



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**  
**CARRERA: PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALS**

**TEMA:** *“ENSEÑANZA APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS DEL CONTENIDO CURRICULAR*

*“TABLAS Y GRÁFICOS ESTADÍSTICOS” EN EL PRIMER AÑO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD*

*EDUCATIVA “GABRIELA MISTRAL” DE LA CIUDAD DE OTAVALO.”*

Trabajo de Grado previo a la obtención del título de Licenciada en Pedagogía de las Matemáticas y la Física

**AUTOR(A):**

MORENO VIRACOCCHA JENNIFER LIZBETH

**DIRECTOR(A):**

PHD. MARISELA GIRALDO DE LOPEZ

Ibarra, 2022



# UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

## BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

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

#### IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

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

DATOS DE CONTACTO			
<b>CÉDULA DE IDENTIDAD:</b>	1004779169		
<b>APELLIDOS Y NOMBRES:</b>	MORENO VIRACOCCHA JENNIFER LIZBETH		
<b>DIRECCIÓN:</b>	OTAVALO		
<b>EMAIL:</b>	lisjeniferjm@gmail.com		
<b>TELÉFONO FIJO:</b>	2904-486	<b>TELÉFONO MÓVIL:</b>	0959915841

DATOS DE LA OBRA	
<b>TÍTULO:</b>	<i>"ENSEÑANZA APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS DEL CONTENIDO CURRICULAR "TABLAS Y GRÁFICOS ESTADÍSTICOS" EN EL PRIMER AÑO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA "GABRIELA MISTRAL" DE LA CIUDAD DE OTAVALO."</i>
<b>AUTOR (A):</b>	MORENO VIRACOCCHA JENNIFER LIZBETH
<b>FECHA: DD/MM/AAAA</b>	04/ABRIL/2022
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
<b>PROGRAMA:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>PREGRADO</b> <input type="checkbox"/> <b>POSGRADO</b>
<b>TÍTULO POR EL QUE OPTA:</b>	LICENCIADA EN PEDAGOGÍA DE LAS MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA
<b>ASESOR /DIRECTOR:</b>	PHD. MARISELA GIRALDO DE LOPEZ

## **CONSTANCIAS**

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

Ibarra, a los 4 días, del mes de ABRIL de 2022

### **EL AUTOR:**



.....  
MORENO VIRACOCCHA JENNIFER LIZBETH

## **CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR**

Ibarra, 04 de ABRIL de 2022

PHD. Marisela Giraldo

DIRECTORA 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.

*Marisela Giraldo*

PHD. MARISELA GIRALDO

C.C.: 1757711492

## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

*El Tribunal Examinador del trabajo de titulación “Enseñanza aprendizaje basado en proyectos del contenido curricular “tablas y gráficos estadísticos” en el primer año de bachillerato de la Unidad Educativa “Gabriela Mistral” de la ciudad de Otavalo.” elaborado por MORENO VIRACOCCHA JENNIFER LIZBETH, previo a la obtención del título de Licenciada en Pedagogía de las Matemáticas y la Física, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Universidad Técnica del Norte:*

(f): *Marisela Giraldo*.....  
(PHD. Marisela Giraldo)  
C.C.: 1757711492

(f): *Marisela Giraldo*.....  
(PHD. Marisela Giraldo)  
C.C.: 1757711492

(f): *Juan Carlos López*.....  
(PHD. Juan Carlos López)  
C.C.: 0960092674

(f): *Jaime Rivadeneira*.....  
(MSc. Jaime Rivadeneira)  
C.C.: 1001614575

## **DEDICATORIA**

“Dedico mi trabajo de tesis a mi mayor inspiración mi Madre, quien es el claro ejemplo de admiración y amor incondicional para mí; a mi Padre, por todo su esfuerzo y lucha de cada día en darme lo mejor; y a mi hermana Paula por ser mi inspiración para levantarme cada día. Y a todos los que me acompañaron en esta etapa de mi vida”.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco en primer lugar a Dios, por mantener mi fe intacta y permitirme llegar hasta el final, gracias por darme una maravillosa familia quienes me han brindado ánimos y sabios consejos que me han permitido culminar mi carrera.

A cada uno de mis docentes y en especial a mi tutor por su paciencia y dedicación.

Por último, agradezco a mis amigos por acompañarme en cada paso y experiencia vivida en todo este tiempo.

## RESUMEN

Enseñar estadística específicamente el contenido de “tablas y gráficos estadísticos” en las instituciones ha venido siendo un tanto monótona, ya que se suele enseñar de una forma tradicional empleando metodologías conductistas, sin hacer uso de las nuevas metodologías que existen en la actualidad como la metodología basada en proyectos. El objetivo de la investigación es diseñar una guía aplicando un ejemplo práctico de enseñanza aprendizaje basado en proyectos para el contenido curricular “Tablas y gráficos estadísticos” en el primer año de bachillerato de la Unidad Educativa “Gabriela Mistral”, que sirva de referente para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en dicho tema. La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo de alcance descriptivo y diseño no experimental, corresponde también dentro del enfoque cualitativo a una investigación de acción; el universo investigado consta de 28 estudiantes de un curso de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa “Gabriela Mistral” de la ciudad de Otavalo, de este universo se aplicó una muestra no probabilística para ahorrar tiempo en la investigación. Mediante un análisis realizado en el programa SPSS, se encontró que la metodología basada en proyectos en la enseñanza de la estadística no tiene relevancia ya que los docentes siguen utilizando metodologías conductistas que no despierta el interés, ni motivación en los estudiantes. Se concluye que, la metodología basada en proyectos mejora en gran medida el proceso de enseñanza aprendizaje, aumentando en los estudiantes el interés y motivación por aprender, así como también les ayuda a desarrollar nuevas habilidades.

**Palabras claves:** enseñanza-aprendizaje, proyectos, tablas, gráficos estadísticos.

## **ABSTRACT**

Teaching statistics, specifically the content of "statistical tables and graphs" in institutions has been somewhat monotonous, since it is usually taught in a traditional way using behaviorist methodologies, without making use of the new methodologies that exist today such as the project-based methodology. The objective of the research is to design a quick guide applying a practical example of teaching and learning based on projects for the curricular content "Statistical tables and graphs" in the first year of high school of the "Gabriela Mistral" Educational Unit, which serves as a reference to improve the teaching and learning process in this subject. The present investigation has a quantitative approach of descriptive scope and non-experimental design, it also corresponds within the qualitative approach to action research; the investigated universe consists of 28 students of a first-year high school course of the "Gabriela Mistral" Educational Unit of the city of Otavalo, from this universe a non-probabilistic sample was applied to save time in the investigation. Through an analysis carried out in the SPSS program, it was found that the project-based methodology in the teaching of statistics is not relevant since teachers continue to use behaviorist methodologies that do not awaken interest or motivation in the students. It is concluded that the project-based methodology greatly improves the teaching-learning process, increasing students' interest and motivation to learn, as well as helping them to develop new skills.

**Keywords:** teaching-learning, projects, tables, statistical graphs

## ÍNDICE DE CONTENIDO

IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA .....	ii
CONSTANCIAS .....	iii
CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR.....	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	v
DEDICATORIA .....	vi
RESUMEN .....	viii
ABSTRACT.....	ix
ÍNDICE DE TABLAS .....	xiii
ÍNDICE DE FIGURAS .....	xiii
INTRODUCCIÓN .....	2
Motivaciones para la investigación .....	2
El problema de investigación .....	2
Justificación .....	3
Impactos de la investigación .....	3
Objetivos .....	3
Objetivo general .....	3
Objetivos específicos .....	3
Dificultades presentadas .....	4
Estructura del informe .....	4
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO.....	5
1.1 El proceso de la enseñanza-aprendizaje.....	5
1.1.1 La Enseñanza .....	5
1.1.2 El Aprendizaje.....	6
1.1.3 Metodologías Activas en la Educación.....	6
1.2 El currículo en la educación .....	7
1.2.1 Definición .....	7
1.2.2 El Currículo Priorizado para la Emergencia.....	7
1.2.3 Elementos del Currículo .....	8
1.3 Metodología Basada en Proyectos en la Enseñanza Aprendizaje.....	8
1.3.1 Definición .....	8
1.3.2 Pasos del Aprendizaje Basado en Proyectos.....	10
1.3.3 Importancia de la metodología basada en proyectos en el aprendizaje de la estadística .....	10
1.4 Estadística en el Primero de Bachillerato .....	12
1.4.1 Objetivos .....	12

1.4.2 Destrezas .....	12
1.5 Tablas y Gráficos Estadísticos .....	13
1.5.1 Tablas Estadísticas .....	13
1.5.2 Gráficos Estadísticos.....	14
CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS.....	18
2.1. Tipo de investigación.....	18
2.2. Métodos, técnicas e instrumentos .....	18
2.2.1. Métodos .....	18
2.2.2. Técnicas .....	19
2.2.3. Instrumentos .....	19
2.3. Preguntas de Investigación.....	19
2.4 Matriz de Operacionalización de Variables .....	20
2.5 Participantes.....	20
2.6 Procedimiento y Análisis de Datos .....	20
CAPÍTULO III: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	21
3.1. Análisis y discusión de las variables de aprendizaje .....	21
CAPÍTULO IV: PROPUESTA .....	26
4.1 Título de la propuesta .....	26
4.2 Introducción .....	26
4.3 Impactos.....	26
4.4 Objetivos de la propuesta .....	27
4.4.1 Objetivo general .....	27
4.4.2 Objetivos específicos .....	27
4.5 Desarrollo de la Propuesta .....	27
¿Qué es el Aprendizaje Basado en Proyectos? .....	31
Fases del ABP .....	31
Ejemplo práctico aplicado a la vida real .....	32
FASE 1 .....	32
Situación problemática: .....	33
Tareas por realizar:.....	33
FASE 2.....	34
Tareas por realizar: .....	35
FASE 3.....	36
Tareas por realizar:.....	37
Grupo 1: Precios de los combustibles a partir del 12 abril al 11 de mayo. ....	37
Grupo 2: Precios de los combustibles a partir del 12 de mayo al 11 de junio. ....	37

Grupo 3: Precios de los combustibles a partir del 12 de junio al 12 de julio .....	37
Grupo 4: Precios de los combustibles a partir del 12 julio al 12 de agosto .....	38
Grupo 5: Precios de los combustibles a partir del 12 agosto al 11 de septiembre .....	38
Grupo 6: Precios de los combustibles del 12 de septiembre al 11 de octubre .....	38
FASE 4.....	39
Tareas a realizar: .....	40
Grupo 1 y 2: Precios de los combustibles a partir del 12 abril al 11 de mayo y de mayo 11 a 12 de junio .....	40
Grupo 3 y 4: Precios de los combustibles a partir del 12 de junio al 12 de agosto y del 12 de julio al 12 de agosto.....	41
Grupo 5 y 6: Precios de los combustibles del 12 de agosto al 11 de septiembre y del 12 de septiembre al 11 de octubre y del 12 de octubre al 11 de noviembre.....	41
Grupo 7: Análisis general de los precios del combustible en el Ecuador en el año 2021 .....	43
FASE 5.....	45
Tareas por realizar:.....	46
INFORME FINAL .....	46
ANÁLISIS DEL AUMENTO DE PRECIOS DE COMBUSTIBLE EN EL ECUADOR EN EL AÑO 2021.....	46
DESCRIPCION DEL PROBLEMA .....	46
OBJETIVOS .....	46
ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	46
CONCLUSIONES .....	46
FUENTES DE INFORMACION RECOGIDAS.....	47
HERRAMIENTA DE APOYO.....	48
Excel .....	48
CONCLUSIONES .....	49
RECOMENDACIONES.....	49
Referencias.....	50
ANEXOS.....	52

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Matriz de operacionalización de variables.....	20
Tabla 2 Conectividad permanente para sus estudios .....	21
Tabla 3 Empleo de problemas bases para tratar la unidad de estadística .....	21
Tabla 4 Recolección de los datos al trabajar en temas sobre estadística por parte de los Estudiantes .....	22
Tabla 5 Problemas Basados en un Contexto de la Vida Real. ....	22
Tabla 6 Desarrollo de Clases Sobre Estadística en Equipos de Trabajo. ....	23
Tabla 7 Redactar un Informe Para Presentar un Proyecto .....	24
Tabla 8 Utilización de Recursos Innovadores en Clases de Estadística. ....	24
Tabla 9 Motivación por el estudio y desarrollo de la estadística. ....	25

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ejemplo de la tabla para datos no agrupados .....	14
Figura 2 Ejemplo de tablas para datos agrupados .....	14
Figura 3 Ejemplo de gráfico de barras.....	15
Figura 4 Ejemplo de gráfico de líneas .....	15
Figura 5 Ejemplo de gráfico de pastel .....	16
Figura 6 Ejemplo de Pictograma .....	16
Figura 7 Ejemplo de histograma.....	16
Figura 8 Evolución del Euribor desde el año 1994 al 2005.....	17

## INTRODUCCIÓN

### **Motivaciones para la investigación**

Los estudiantes por lo general muestran una falta de interés en las clases sobre todo de matemática, su desmotivación se debe al modo en que el docente imparte su clase la cual se basa solo en dictar contenido y que el alumno lo repita, esto es lo que practicaban años atrás, pero hoy en la actualidad han surgido metodologías activas que mejoran en gran medida la calidad de enseñanza siempre y cuando se las de un buen uso y aplicación en las aulas de clase.

Un ejemplo, es la metodología de aprendizaje basado en proyectos que transporta al alumno a una clase participativa, ya que consiste en llevarlo a trabajar con temas de su propio interés basados en un contexto de la vida cotidiana, de esa forma se vuelve más activo, aprende a construir su propio conocimiento y es más crítico. La educación a menudo cambia con el tiempo, las nuevas generaciones y las nuevas épocas, por lo tanto, van apareciendo metodologías innovadoras en la educación que son de gran ayuda para un mejor desarrollo y calidad en el proceso enseñanza aprendizaje.

### **El problema de investigación**

En los últimos años se ha evidenciado un déficit en la enseñanza de la matemática especialmente en la estadística por parte de los docentes en las instituciones educativas, ya que se suele enseñar de una forma tradicional empleando metodologías, estrategias y técnicas conductistas, sin hacer uso de las nuevas formas de enseñanza que existen en la actualidad, además la estadística está experimentando cambios en nuestros días, tanto desde el punto de vista de su contenido, como del punto de vista de las demandas de formación.

Debido a la nueva época que estamos atravesando y por lo cual se han incorporado las nuevas tecnologías, la sociedad se ha vuelto más informatizada y por ende la comprensión de las técnicas básicas de análisis de datos y su interpretación adecuada son cada día más importantes (Batanero, 2001). Y esto es lo que no toman en cuenta los docentes al momento de impartir la asignatura de estadística, ya que se basan solo en conocimientos técnicos que los estudiantes deben aprender en clases.

Una de las metodologías óptimas para enseñar estadística es el aprendizaje basado en proyectos ya que la estadística se relaciona con aplicaciones en situaciones reales y es evidente la falta de conocimiento sobre dicha metodología por parte de los docentes, quienes no la utilizan ya sea por el desinterés o el poco tiempo que disponen en sus horas de clase.

Por ende, es notable la falta de motivación de los estudiantes en aprender sobre esta asignatura la cual es considerada esencial en la vida, todo este desinterés por la estadística conlleva a los estudiantes a no ser capaces de analizar e interpretar datos en tablas y gráficos estadísticos que pueden encontrarse en diferentes ámbitos, un ejemplo son los medios de comunicación.

## **Justificación**

En la actualidad es muy común la presencia de la estadística en nuestra sociedad, como el aprendizaje de las tablas y gráficos estadísticos que se los puede observar en los medios de comunicación en diferentes contextos, como por ejemplo cuando dan información sobre las tasas de mortalidad en los diferentes años en distintos países o también en las empresas que suelen hacer uso de estas herramientas estadísticas para hacer comparaciones de sus ganancias cada año, ya que empleando tablas y gráficos estadísticos hacen mejores interpretaciones de los datos y de una manera más atractiva. Por tal motivo nace la importancia de aprender a interpretar información relevante que podemos encontrar en las tablas o gráficos, para un mejor entendimiento.

Como se mencionó antes, es fundamental aprender estadística, pero para ello se necesita de una buena metodología para enseñar y a la vez aprender de mejor manera. Los estudiantes en las instituciones no le dan mucha significancia a este tema, esto se debe a que usualmente las clases de estadística dictadas por los profesores son muy monótonas, por lo cual se considera que para un mejor aprendizaje se aplique la metodología basada en proyectos, la cual permite que el alumno se conecte con la realidad de su entorno, se vuelva más activo, asuma un papel protagonista en el desarrollo de su aprendizaje, de esa forma obtener aprendizajes significativos dentro de la enseñanza aprendizaje de la estadística.

## **Impactos de la investigación**

La investigación presente ayudará tanto al docente como al estudiante en sus procesos de enseñanza aprendizaje, ya que se tiene como objetivo desarrollar una propuesta con la cual el docente haga uso de la metodología del ABP aplicando sus fases, logrando así realizar una clase totalmente diferente y el estudiante se sienta motivado a la hora de recibir la clase.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

- Diseñar una guía aplicando un ejemplo práctico de enseñanza aprendizaje basado en proyectos para el contenido curricular “Tablas y gráficos estadísticos” en el primer año de bachillerato de la Unidad Educativa “Gabriela Mistral” de la ciudad de Otavalo, para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de dicho contenido.

### **Objetivos específicos**

- Sentar las bases teóricas y científicas relacionadas a la enseñanza aprendizaje basado en proyectos del contenido curricular “Tablas y gráficos estadísticos”.
- Diagnosticar si se aplica elementos de la enseñanza aprendizaje basado en proyectos de la unidad temática de tablas y gráficos estadísticos en el primer año de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa “Gabriela Mistral” de la ciudad de Otavalo.
- Resolver un ejemplo práctico de un proyecto basado en la vida real, utilizando todos los pasos de la metodología basada en proyectos, con el tema de “Tablas y gráficos estadísticos” en el primer año de bachillerato de la Unidad Educativa “Gabriela Mistral” de la ciudad de Otavalo para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de la estadística.

### **Dificultades presentadas**

La dificultad que se tuvo al realizar la presente investigación fue al momento de aplicar las encuestas, ya que en la actualidad el mundo se enfrenta a una emergencia sanitaria a causa del COVID, por lo que fue difícil realizar las encuestas de forma presencial en la institución educativa, pero hubo una segunda opción que fue aplicarla de forma virtual.

### **Estructura del informe**

La estructura del informe se divide en: Capítulo I que corresponde al Marco teórico donde se explican los fundamentos teóricos que sustentan el tema de investigación. El Capítulo II Metodología, en donde se describe el tipo de investigación, los métodos, técnicas e instrumentos, las preguntas de investigación, la matriz de variables, los participantes y el procedimiento de análisis de los datos. El Capítulo III Análisis y discusión de resultados, en el cual a partir de las variables de enseñanza aprendizaje se detalla un análisis mediante tablas y se discute acerca de los resultados obtenidos. Capítulo IV Propuesta, donde se encuentra descrito el proyecto de enseñanza aprendizaje para tablas y gráficos estadísticos. Por último, se concluye el trabajo con conclusiones y recomendaciones que den paso a futuras investigaciones.

## **CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO**

### **1.1 El proceso de la enseñanza-aprendizaje**

La enseñanza es un proceso donde interactúan tanto docente como estudiante con el objetivo de transmitir conocimientos o experiencias, pero en su proceso existe una estrecha relación con el aprendizaje, ya que no solo se toma en cuenta los procesos vinculados a enseñar, sino también los que se encuentran vinculados a aprender (Meneses, 2007, pág. 35). El proceso de la enseñanza va más allá de solo enseñar, se trata de que los demás aprendan e interactúen conjuntamente.

Las actividades de enseñanza tienen como objetivo que se cumplan las siguientes condiciones:

- La actividad interna del alumno, la cual hace referencia a que los estudiantes tengan la capacidad de realizar operaciones cognitivas convenientes interactuando con los recursos educativos que estén a su alcance.
- La multiplicidad de funciones del docente, las diferentes actividades que debe realizar el profesor con sus alumnos, como evaluaciones, tareas, tutorías, entre otras.

Estos objetivos muestran las capacidades que se adquiere dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, tanto en el rol del docente como del estudiante (Meneses, 2007, pág. 35).

#### **1.1.1 La Enseñanza**

La enseñanza es más conocida como el acto de transmitir conocimientos a los demás y de acuerdo con Nicoletti (2006), “en el aspecto dinámico es entendida en lo que tiene de aplicación del conocimiento, principio o idea”. Por lo tanto, en su proceso se encuentra la base que es la transmisión de conocimientos, pero no solo eso ya que está también el interés de quien se dispone a aprender.

La enseñanza es entendida como un acto de dar instrucciones, donde se transportan ideas del docente al estudiante, es decir un recorrido que va de una mente a la mente de otro. Es importante que en cada acto de transmisión de conocimientos se tomen en cuenta las distintas formas de enseñanza para potenciar los fines conceptuales que tiene (Nicoletti, 2006). Mejor entendida como un proceso de comunicación en donde interactúan el profesor y el alumno y esta comunicación a la vez está condicionada por una serie de factores externos que intervienen en los procesos interactivos del aula (Meneses, 2007).

En el proceso de enseñanza se debe tomar en cuenta algunos principios, por ejemplo el principio de autonomía donde el que enseña debe incentivar a desarrollar la capacidad de pensamiento autónomo del alumno, a través de la apropiación de conocimientos de una forma crítica, de aquí surge el principio de creatividad donde el docente mediante la enseñanza potencia las aptitudes de sus alumnos, se encuentra también el principio de actualización permanente, esto quiere decir que quien enseña está en constante actualización,

ya sea con métodos, técnicas y tecnologías necesarias para las condiciones de los estudiantes (Nicoletti, 2006).

### **1.1.2 El Aprendizaje**

Nicoletti (2006), menciona que “mientras que enseñar es mostrar algo a los demás, el aprendizaje sería su proceso complementario, su efecto”. Es decir, el aprendizaje es una forma de construcción del conocimiento, donde el alumno adquiere nuevas habilidades, experiencias que lo convierten en una persona autónoma quien busca aprender por si solo, originando así una transformación en la conducta del alumno.

Los aprendizajes son el resultado de un tipo de proceso cognitivo individual que se da mediante representaciones mentales significativas y funcionales, las cuales luego se aplican en situaciones que sean diferentes al contexto en el cual se aprendió. Se refiere a un proceso interno de cambio en las representaciones mentales que se tratan, por lo tanto, la clave del aprendizaje radica en la actividad mental del conocimiento que desarrolla cada alumno (Marqués, 2011).

Como menciona Marqués (2011), “Los procesos de aprendizaje son las actividades que realizan los estudiantes para conseguir el logro de los objetivos educativos que pretenden”. Son varias las diferencias entre los estudiantes por lo que cada uno adquiere distintos estilos de aprendizaje para sus de distintas maneras de aprender los contenidos.

### **1.1.3 Metodologías Activas en la Educación**

Las metodologías activas en la actualidad han tomado un mayor protagonismo dentro de la educación ya que aportan de manera significativa al proceso de enseñanza aprendizaje, dejando de lado lo que es la enseñanza tradicional. En las aulas actualmente se enseña basándose en el constructivismo, el cual consiste en una interacción entre el docente y el estudiante, quienes intercambian ideas, opiniones, conocimientos, de tal forma que se llegue a una síntesis productiva para los dos logrando así un aprendizaje significativo (Ortíz, 2015), y al referirnos a este enfoque se toman en cuenta las metodologías activas.

Una tarea fundamental que tiene el docente es saber elegir una metodología adecuadamente ya que ésta será el centro del desarrollo de destrezas que quiera lograr con sus alumnos. De acuerdo con esto se debe utilizar metodologías activas donde el estudiante tome un papel activo y participativo dentro de la clase (Paños, 2017, pág. 38).

#### ***1.1.3.1 Clasificación de las Metodologías Activas.***

En la actualidad la educación ha presentado grandes desafíos uno de ellos es mantener procesos activos dentro de las aulas donde se dé sobre todo el descubrimiento e investigación, para cumplir con esto como lo menciona Rocha (2020), se cuenta con las siguientes metodologías:

- a. Aprendizaje Basado en Proyectos: en el que los estudiantes trabajan de manera colaborativa y mediante el desafío de la propuesta investigan y construyen el conocimiento.
- b. Aprendizaje Basado en Problemas: en el que a partir de una problemática trabajan mediante grupos, investigan y proponen soluciones.
- c. Aprendizaje Basado en el Pensamiento: en el que mediante un proceso de investigación profundizan aquello que se da por aceptado, cuestionan, confrontan y crean su propio conocimiento.
- d. Gamificación
- e. Aprendizaje Cooperativo

Mediante estas propuestas metodológicas los procesos de enseñanza aprendizaje se ven enriquecidos, ayudando al estudiante a ser partícipe de su propio aprendizaje, además su implementación puede darse desde los inicios de la etapa escolar, hasta la etapa universitaria. (pág. 43)

## **1.2 El currículo en la educación**

### **1.2.1 Definición**

El currículo es un conjunto de planes de estudio que se plasman en un documento y que tiene que cumplirse para obtener una calidad de educación que se requiere a futuro.

Como lo menciona el Ministerio de Educación (2016):

El currículo es la expresión del proyecto educativo que los integrantes de un país o de una nación elaboran con el fin de promover el desarrollo y la socialización de las nuevas generaciones y en general de todos sus miembros; en el currículo se plasman en mayor o menor medida las intenciones educativas del país, se señalan las pautas de acción u orientaciones sobre cómo proceder para hacer realidad estas intenciones y comprobar que efectivamente se han alcanzado.

Un currículo bien estructurado con fines educativos claros que toman en cuenta las necesidades de la sociedad mejora el proceso de enseñanza aprendizaje a fin de obtener una educación de calidad.

Una de las funciones que cumple el currículo es dar a conocer a los docentes sobre lo que se quiere lograr, así como las pautas y orientaciones de cómo lograrlo, también sirve para las evaluaciones de la calidad del sistema y la rendición de cuentas al sistema educativo.

### **1.2.2 El Currículo Priorizado para la Emergencia**

Ya se contaba con un currículo que aplicaba en general para la educación en el Ecuador, pero debido a la pandemia el país se declaró en estado de emergencia, por lo que ocurrieron grandes cambios en la sociedad, en la forma de enseñar y aprender, sobre todo cambios notorios en la educación, para enfrentar toda esta situación se necesitó del trabajo conjunto de toda la comunidad educativa.

Debido a esto surge el currículo priorizado para la emergencia el cual se caracteriza por ser aplicable en todos los contextos nacionales hasta la culminación del año lectivo 2020-2021.

Prioriza el abordaje de los aprendizajes imprescindibles que pueden ser desarrollados a través de metodologías activas como el Aprendizaje Basado en Proyectos, Problemas y Preguntas que promueven la capacidad creativa, la imaginación, la resolución de problemas; así como, el desarrollo de habilidades de comunicación oral, la comprensión de textos, la producción escrita y el cálculo matemático, siempre considerando las necesidades, los intereses y las problemáticas del estudiante que es el protagonista del aprendizaje, con el apoyo del docente y las familias como mediadores, motivadores y orientadores del proceso (Ministerio de Educación, 2020).

El currículo priorizado contribuye en gran medida a flexibilizar las prácticas educativas, lo cual conlleva a tener un proceso de enseñanza aprendizaje autónomo. Entre una de las propuestas para trabajar en época de pandemia se encuentran las fichas pedagógicas las cuales teniendo un objetivo claro se las trabaja mediante la metodología basada en proyectos, todo esto aplicado en un contexto de la vida real, de esa manera se genera en el estudiante mejores habilidades de aprendizaje, aprende a ser más crítico, reflexivo, participativo, de esa manera se van acoplando a esta nueva forma de educación en la actualidad.

### **1.2.3 Elementos del Currículo**

En el currículo tanto de Educación General Básica y Bachillerato General Unificado se plasman los siguientes elementos: 1 el perfil de salida que los estudiantes deben adquirir al finalizar sus estudios; se incluye también los objetivos integradores y objetivos generales y específicos para cada área de estudio, se encuentran también los contenidos, expresados en las destrezas con criterios de desempeño; las orientaciones metodológicas; y, los criterios e indicadores de evaluación (Ministerio de Educación, 2016).

## **1.3 Metodología Basada en Proyectos en la Enseñanza Aprendizaje**

### **1.3.1 Definición**

La metodología basada en proyectos parte de sus inicios con ideologías constructivistas las cuales están influenciadas por tendencias psicológicas, filosóficas y educativas. Los principales fundadores de esta metodología son pedagogos, psicólogos y docentes como Piaget, Ausubel, Bruner, Vygotsky o Dewey. (Pérez et.al., 2021, pág. 5)

Pero principalmente se nombra a William Kilpatrick como el principal inventor de la enseñanza basada en proyectos por sus siglas “ABP”, al proceso de formación que creó este autor se le denominó “Método por proyectos” y aunque no es la misma que se usa ahora en la actualidad en los colegios, tienen la misma finalidad. Para este autor lo primordial era que durante el proceso de enseñanza el alumno adquiriera una motivación intrínseca y que la forma de impartir las clases tiene que ser un factor clave para despertar un aprendizaje divertido, que aumente su interés. Para lograr esto, hizo trabajar a sus estudiantes en proyectos de

aprendizaje los cuales consistían en realizar una serie de tareas, mediante una interacción social, lo cual dio lugar a resultados notables. (Pérez et.al., 2021)

Con el tiempo el “Método por proyectos” ha ido evolucionando y considerando lo que dice la literatura científica estos autores Pérez et.al., (2021), asumen como denominación lo que hoy conocemos como la enseñanza basada en proyectos por sus siglas “ABP” que se usa en las aulas de clase, este proceso se da por la influencia de dos factores primordiales, como son: el constructivismo y la transformación de la sociedad. Una metodología que pone al estudiante como sujeto primordial en el aprendizaje, acercándolo a la realidad y despertando el interés en él por aprender constantemente. Lo que Kilpatrick definió como proyecto era una propuesta para desarrollarse en un ambiente social donde el objetivo es resolver un problema en situaciones reales y no simuladas, con el fin de obtener un producto final (Pérez et.al., 2021).

Por lo tanto, es una metodología diferente al resto que trae ventajas para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje. La cual consiste en una propuesta didáctica que permite que los alumnos se impliquen más en su proceso de aprendizaje, ya que se vuelven autónomos, comienzan a investigar hasta lograr conseguir su objetivo propuesto que es presentar un producto final del proyecto que desarrollen. Con la aplicación de la metodología basada en proyectos en las aulas, el alumno pone en práctica todos los conocimientos adquiridos para llevarlo a la realización de un proyecto siguiendo una serie de pasos, los alumnos serán capaces de aprender a resolver problemas del contexto real donde se realiza una serie de actividades organizadas que conlleven a la realización de un proyecto con el fin de obtener un resultado determinado. (Rincón, 2019, pág. 19)

Finalmente, la enseñanza aprendizaje basada en proyectos ayuda a desarrollar nuevas habilidades en los estudiantes como ser más críticos, investigativos, capaces de aprender nuevos conocimientos por sí solos, además de esto, se fomenta en las aulas el trabajo cooperativo el cual va acompañado de la metodología por proyectos.

#### ***1.3.1.1 Rol del Estudiante.***

El rol del estudiante en la metodología del aprendizaje basado en proyectos de acuerdo con Sánchez (2013), su rol es central, esto quiere decir que tiene autonomía en sus decisiones y así generan experiencias más positivas fomentando la responsabilidad y motivación ya que trabajan con un proyecto de su interés aplicado a un contexto cotidiano, lo que genera mayor interés.

Su rol se basa en ser el centro de aprendizaje, con esta metodología el estudiante tiene que ser crítico, autónomo, es él quien debe buscar soluciones a los problemas planteados, investigar, razonar, tiene que diseñar planes, recolectar datos y al final presentar sus resultados, exponer al grupo y presentar el producto final realizado o mejorado sobre el proyecto el cual estuvo trabajando. Todo esto lo realiza con el acompañamiento del docente, quien va a seguir junto con el estudiante cada uno de los pasos hasta lograr el objetivo.

### **1.3.1.2 Rol Docente.**

El rol del docente es de mediador o guía y su labor se centra en encaminar al estudiante para que encuentre la mejor solución al problema.

Sanchez (s.f.), manifiesta que “entre las acciones que deben realizar los profesores se encuentran: animar a utilizar procesos metacognitivos, reforzar los esfuerzos grupales e individuales, diagnosticar problemas, ofrecer soluciones, dar retroalimentación y evaluar los resultados”. (pág. 2) Es decir los docentes deben actuar como orientadores del aprendizaje y dejar que los estudiantes adquieran autonomía y responsabilidad en su aprendizaje.

En este caso ya no tenemos un docente rígido, ni repetitivo, que solo enseña a sus estudiantes a memorizar diferentes conceptos, es por eso que gracias a esta metodología el rol del docente da un giro completo, ahora se convierte en un orientador del aprendizaje, es más flexible, sabe escuchar y respetar las opiniones de sus alumnos.

### **1.3.2 Pasos del Aprendizaje Basado en Proyectos**

Los proyectos son considerados como verdaderas investigaciones, para que un proyecto se lo realice de manera adecuada, se debe seguir una serie de fases, pero lo primordial será elegir uno aplicado al contexto de la vida real que despierte interés y motivación para su ejecución.

Batanero & Díaz (2011), en su libro mencionan las fases para el desarrollo de un proyecto:

- a) Selección del tema de su interés.
- b) Plantear las preguntas.
- c) Recolección de datos.
- d) Organizar, analizar e interpretar los datos.
- e) Escribir el informe final.

Con respecto a la última fase, en el informe se plasmará todo el trabajo resumido tomando en cuenta lo más primordial para su redacción, aquí los estudiantes podrán reforzar el razonamiento estadístico al momento de ir escribiendo los resultados que se obtuvo en la fase anterior sobre el análisis e interpretación de los datos. (Batanero & Díaz, 2011)

### **1.3.3 Importancia de la metodología basada en proyectos en el aprendizaje de la estadística**

La metodología basada en proyectos ayuda a mejorar de manera significativa el proceso de enseñanza aprendizaje de la estadística en tablas y gráficos estadísticos, ya que ayuda a despertar el interés en el estudiante y como menciona Rincón (2019), al desarrollar un proyecto el estudiante ya no aplica solo el conocimiento sino que además desarrolla otras destrezas, como trabajar en equipo, la organización, comunicación, planificación entre otras, las cuales son fundamentales para su desarrollo personal y para su futuro como profesional, de esa manera el estudiante toma un papel más activo dentro de su proceso de aprendizaje.

Enseñar estadística en las instituciones tiene una gran ventaja, ya que conocemos que en la actualidad se ven una gran cantidad de información proveniente de medios de

comunicación, de la cual se puede analizar, recolectar información (Rincón, 2019), por lo que los estudiantes aprenden desde un contexto real y están conscientes de que es algo que les servirá para toda su vida, esto ocurre siempre y cuando se enseñe estadística aplicando la metodología mencionada, cuando se aprende mediante proyectos y sobre todo que estos sean de elección de cada estudiante se generan clases más entretenidas donde se les motiva a explorar información, indagar y resolver problemas que aparecen en su vida cotidiana.

En la enseñanza de la estadística se puede ver en los libros de texto problemas y ejercicios planteados de una forma común, centrándose solo en los conocimientos técnicos que los alumnos deban aprender, por el contrario, si se coloca al alumno a trabajar con proyectos, tendrá que reflexionar y pensar para resolver algún proyecto aplicado a la vida cotidiana. (Batanero & Díaz, 2011). Si se estudiara la estadística con una metodología tradicional no lograríamos ver los cambios en los estudiantes, porque al existir bastante teoría los estudiantes suelen confundirse y aburrirse, incluso el tema les puede parecer complejo, por tal motivo se refleja la importancia que tienen las metodologías activas y en este caso la metodología basada en proyectos con respecto a la estadística.

Sin duda, la elaboración de proyectos estadísticos aumenta la motivación en los estudiantes, gracias a ello en el libro de (Batanero & Díaz, Estadística con proyectos, 2011) se mencionan algunos aspectos positivos que se consiguen al trabajar con proyectos:

- a) Los proyectos ayudan a ser más relevante la estadística y a ponerla en un contexto real donde se trabajen con datos que surjan de un problema cotidiano, que tengan significado y sean válidos para que se los pueda interpretar.
- b) Los proyectos aumentan el interés en los alumnos, ya que son ellos quienes elegirán un tema de su elección y ya no van a ser temas impuestos por el profesor como tradicionalmente se lo hacía, por lo tanto, tendrán más ganas de aprender.
- c) Al trabajar con datos reales existirá más precisión y fiabilidad sobre lo que se está investigando, ya no es necesario que el docente presente datos inventados con poca posibilidad para su medición e interpretación.
- d) Se muestra que la estadística no se reduce a contenidos matemáticos.

Se han analizado varios puntos positivos que trae la metodología basada en proyectos con la estadística, por lo tanto, ponerla en práctica es primordial si se quiere mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de la estadística, cuando los alumnos trabajan con proyectos se convierten en protagonistas de su propio aprendizaje, por lo que un alumno motivado aprende mejor.

El aprendizaje basado en proyectos es una metodología mediante la cual el alumno saca a flote sus habilidades y capacidades y se lo prepara para que sea capaz de enfrentarse a problemas de la vida diaria. Si se quiere generar un cambio en las instituciones en todos los aspectos, no solo en la enseñanza, hay que tener presente que esta metodología aporta también a transformar la mentalidad de cada uno de los miembros de la comunidad educativa.

## **1.4 Estadística en el Primero de Bachillerato**

“La estadística se encarga de recolectar, organizar y analizar una gran cantidad de datos con el fin de estudiar su comportamiento dentro de un grupo colectivo” (Ministerio de Educación, 2008). La estadística es una herramienta útil que tiene relación con el medio en el que habitamos, por ejemplo, está presente en diversos campos como la medicina, la economía, por lo que podemos decir que la estadística tiene estrecha relación con la vida diaria.

La enseñanza de la estadística en el primero de Bachillerato abarca varios subtemas, entre ellos el de tablas y gráficos estadísticos, en este sentido se quiere que el estudiante sea capaz de leer gráficos e interpretar datos estadísticos que incluso pueden estar presentes en medios informativos, de esa manera el estudiante adquiere nuevas destrezas que le servirán a lo largo de su vida. Se puede concluir que la estadística es muy importante para la vida ya que en otros campos se requiere de los conceptos básicos sobre el tema.

### **1.4.1 Objetivos**

Entre uno de los objetivos que se plasman en el libro del Ministerio de Educación (2008), está el siguiente

Producir, comunicar y generalizar información de manera escrita, verbal, simbólica, gráfica y/o tecnológica mediante la aplicación de conocimientos matemáticos y el manejo organizado, responsable y honesto de las fuentes de datos para comprender otras disciplinas, entender las necesidades y potencialidades de nuestro país y tomar decisiones con responsabilidad social.

Lo que se pretende lograr con este objetivo es que el alumno aplique el conocimiento adquirido en otros aspectos relacionados con su entorno, como es el caso de lo que ocurre a diario en nuestro país, él tendrá que aprender a comunicar información tanto de forma escrita, como gráfica, y para ello el aprendizaje de tablas y gráficos estadísticos toma gran ventaja.

En otro de sus objetivos está aprender a solucionar problemas de la realidad nacional, con el fin de que el alumno sea consciente de lo que ocurre en el país y sea capaz de dar posibles soluciones, esto lo logra siempre y cuando se trabaje la habilidad de elaborar proyectos estadísticos, ya que de este modo el alumno se vuelve más crítico, indaga información y la analiza de acuerdo a lo que quiera lograr.

### **1.4.2 Destrezas**

El Ministerio de Educación (2008), menciona que en las destrezas se describen algunos puntos que el alumno va a adquirir después de haber estudiado toda la temática sobre estadística, como por ejemplo estará en la posibilidad de:

- a) Calcular e interpretar la media, mediana, moda, rango, varianza y desviación estándar para datos no agrupados y agrupados con apoyo de las TIC.

- b) Juzgar la validez de las soluciones obtenidas en los problemas de aplicación de las medidas de tendencia central y de dispersión para datos agrupados dentro del contexto del problema, con apoyo de las TIC.
- c) Representar en diagramas de caja los cuartiles, mediana, valor máximo y valor mínimo de un conjunto de datos.

El alumno estará en la capacidad de aprender todos los puntos antes mencionados y ponerlos en práctica no solo en la matemática sino, en la vida cotidiana en diferentes aspectos a los que se enfrente.

## **1.5 Tablas y Gráficos Estadísticos**

La enseñanza de la tablas y gráficos estadísticos tiene relevancia en todos los niveles de educación desde el nivel básico, secundario, hasta el nivel superior, y con temas que se relacionan en las distintas áreas del saber. La forma en la que se enseña desde hace muchos años es considerada como tradicional, pero en la actualidad se intenta dar un gran cambio en la enseñanza aprendizaje de tablas y gráficos estadísticos con la metodología de aprendizaje basado en proyectos de la cual tienen conocimiento solo algunos docentes, debido a esto varios autores e investigadores han abordado la problemática sobre la enseñanza de la estadística y la aplicación de la metodología antes mencionada, desde sus diferentes perspectivas.

Por otro lado, hay que tener presente que la estadística bajo tablas y gráficos es una ciencia que trabaja con datos y estos datos no son solo números, sino que son números en un contexto real (Batanero & Díaz, 2011). Al aplicar la metodología basado en proyectos ayudará al estudiante a relacionar las tareas estadísticas en un contexto realista.

Además, la nueva era digital en la que estamos atravesando se ve influenciada por la gran cantidad de información que tenemos a nuestro alcance proveniente de varios medios de comunicación como el internet, dicha información en ocasiones se la puede observar en tablas y gráficos estadísticos y la interpretación que pueda dar cualquier persona sobre ellos es muy importante.

### **1.5.1 Tablas Estadísticas**

Una vez recolectada la información y sacar los datos correspondientes, se utilizan las tablas estadísticas para organizar estos datos.

Según lo mencionado por Mena et al. (2017), cuando se realizan investigaciones de cualquier tema de interés aplicados en estadística, lo más seguro es que se obtengan una gran cantidad de datos correspondientes a una variable de interés, por lo tanto, es importante aprender a organizar dichos datos, tabularlos en tablas para que la información quede de una manera ordenada y tenga una mejor visualización. (pág. 28)

#### **1.5.1.1 Tipos.**

De acuerdo con lo que se menciona en el libro del Ministerio de Educación (2008), “el proceso de elaboración de estas tablas depende de si se agrupa o no los datos en intervalos” por lo que existen dos tipos de tablas estadísticas:

a) **Tablas para datos no agrupados:** se la utiliza cuando la variable tiene pocos datos de diferente valor (Ministerio de Educación, 2008).

Figura 1 Ejemplo de la tabla para datos no agrupados

Valor	Recuento	Frecuencia absoluta (n)
2	□	4
3	▣	5
4	□	3
5	□	4
6	└	2

Nota: Tomado del Ministerio de Educación. (2008). *Matemática IBGU*. Quito: Editorial Don Bosco.

b) **Tablas para datos agrupados:** Se la utiliza cuando la variable tiene muchos datos de distinto valor, por lo cual primero se debe realizar el recuento y agrupar los datos en intervalos (Ministerio de Educación, 2008).

Figura 2 Ejemplo de tablas para datos agrupados

Intervalo	Recuento	Frecuencia absoluta (n)
[29,5, 36,5)		1
[36,5, 43,5)		
[43,5, 50,5)	□	3
[50,5, 57,5)	▣ ▣	11
[57,5, 64,5)	▣ □	9
[64,5, 71,5)	▣	5

Nota: Tomado del Ministerio de Educación. (2008). *Matemática IBGU*. Quito: Editorial Don Bosco.

Después de que se realice cualquier investigación y recolectar datos necesarios, es importante ordenar los datos para que se pueda proceder a un análisis de los mismos por eso es muy importante la utilización de tablas estadísticas.

### 1.5.2 Gráficos Estadísticos

Arteaga et al. (2016) plantean que “los gráficos estadísticos son parte de la cultura estadística necesaria en la sociedad actual. Además, son un instrumento esencial en el análisis estadístico, pues permiten obtener información no visible en los datos, mediante su representación sintetizada”.

Los gráficos estadísticos son utilizados para representar de forma didáctica la información que contiene las tablas estadísticas y que su análisis tenga una mejor comprensión.

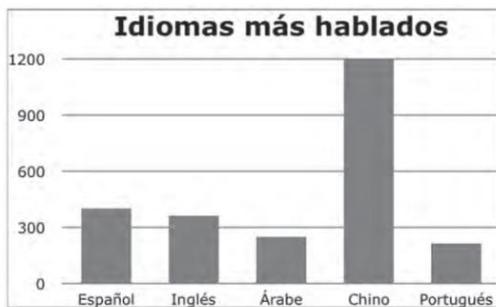
### 1.5.2.1 Tipos.

Martínez (2020), plantea que “además de representar un conjunto de datos tienen como ventaja que las informaciones llegan con mayor rapidez al usuario” (pág. 18). Los principales gráficos que se usan son los siguientes:

#### a) Gráfico de barras

Los datos numéricos son sustituidos por barras, en la cual el ancho o la altura de la barra indican cierta cantidad (Martínez, 2020).

Figura 3 Ejemplo de gráfico de barras

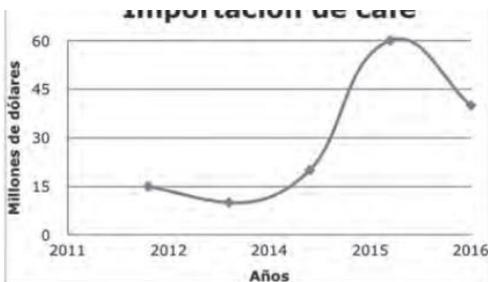


Nota: Tomado de Martínez, E. (2020). Estadística. Universidad Abierta para Adultos (UAPA).

#### b) Gráfico de líneas

Se lo utiliza cuando los datos que se representan en uno de los ejes varían de acuerdo a la variación de los datos representados en el otro eje (Martínez, 2020).

Figura 4 Ejemplo de gráfico de líneas

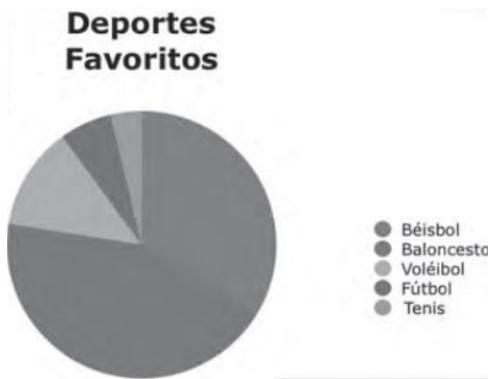


Nota: Tomado de Martínez, E. (2020). Estadística. Universidad Abierta para Adultos (UAPA).

#### c) Gráfico circular o de pastel

Presenta la distribución de frecuencia relativa y de frecuencia porcentual para datos cualitativos (Martínez, 2020).

Figura 5 Ejemplo de gráfico de pastel



Nota: Tomado de Martínez, E. (2020). Estadística. Universidad Abierta para Adultos (UAPA).

### Los pictogramas

Muestran el objetivo al que se está refiriendo (Martínez, 2020).

Figura 6 Ejemplo de Pictograma

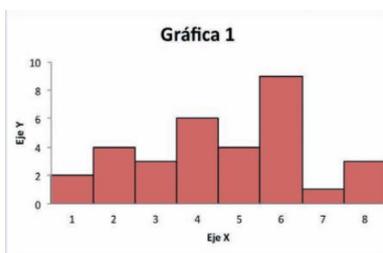
Pelotero	Cantidad de Jonrones
Luis Encarnación	2
Santiago Pérez	3
Andrés Filpo	5
Rafael Quezada	3
Pedro Gómez	1

Nota: Tomado de Martínez, E. (2020). Estadística. Universidad Abierta para Adultos (UAPA).

### d) Los histogramas

Representación gráfica de una distribución de frecuencias que se utiliza cuando la variable toma valores en una escala de intervalo (Martínez, 2020).

Figura 7 Ejemplo de histograma



Nota: Tomado de Martínez, E. (2020). Estadística. Universidad Abierta para Adultos (UAPA).

### e) Los Polígonos de frecuencia

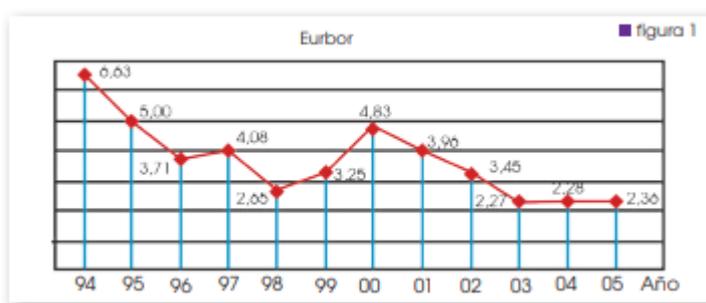
Representa distintas distribuciones de datos.

En el libro del Ministerio de Educación (2008), se mencionan otros gráficos a parte de los ya mencionados:

### f) Gráficos comparativos y evolutivos

Se utilizan para representar la evolución en el tiempo de una determinada variable. En ocasiones, se superponen dos o más gráficos con el fin de comparar los datos representados en ellos. Se habla entonces de gráficos comparativos (Ministerio de Educación, 2008).

Figura 8 Evolución del Euribor desde el año 1994 al 2005



Nota: Tomado del Ministerio de Educación. (2008). *Matemática IBGU*. Quito: Editorial Don Bosco.

Como se puede observar existen varios tipos de gráficos estadísticos los cuales se les puede dar utilidad en diferentes contextos de la vida cotidiana y ayudan en gran medida a una mejor comprensión del análisis de los datos contenidos en las tablas estadísticas.

Tener la habilidad para poder organizar, analizar e interpretar datos que se muestran en las tablas y gráficos estadísticos en los medios de comunicación es esencial para poder comprender algún tipo de información útil en su vida cotidiana, ya que hay ocasiones en las cuales las personas al toparse con este tipo de información no son capaces de analizar e incluso llegan a estar confundidos y no pueden distinguir si es real o no aquella información.

Batanero (2001), menciona que “la destreza en la lectura crítica de datos es una componente de la alfabetización cuantitativa y una necesidad en nuestra sociedad tecnológica, ya que encontramos tablas y gráficos en la prensa, comercio, así como en distintas asignaturas del currículo” (p. 80).

Las tablas y gráficos estadísticos tienen mucha relevancia, por lo tanto, enseñar a los estudiantes estos temas como se ha venido enseñando de una manera tradicional, sin relacionar estas herramientas a un contexto real no dará buenos resultados. Es importante implementar una nueva metodología como la de enseñar mediante proyectos la cual permite mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en gran medida, tanto los docentes como los estudiantes adoptarán nuevos retos en su proceso como investigar, analizar, interpretar, resolver problemas aplicados a la vida real y que tengan relevancia, de esa forma

comprenderán la gran utilidad que tiene enseñar y aprender sobre tablas y gráficos estadísticos.

## **CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS**

### **2.1. Tipo de investigación**

La presente investigación tiene un enfoque cualitativo y cuantitativo, es decir, se trata de una investigación mixta, la cual se encarga de incluir estrategias y procedimientos de un distinto enfoque de investigación, pero con el fin de estudiar un mismo objeto (Bolívar, 2008, como se citó en López, 2019).

Los estudios que se realizaron tienen un alcance descriptivo dentro del paradigma cuantitativo, ya que se describen características de las variables de enseñanza y aprendizaje con la metodología basada en proyectos sobre la temática de tablas y gráficos estadísticos en el primer año de bachillerato de la unidad educativa Gabriela Mistral. “Los estudios descriptivos tienen como finalidad especificar propiedades y características de conceptos, fenómenos, variables o hechos en un contexto determinado” (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018, pág. 108).

En el enfoque cuantitativo tiene un diseño no experimental porque solo se va a observar las variables como ya han ocurrido y analizarlas, como menciona Hernández-Sampieri & Mendoza (2018), en los estudios no experimentales las variables ya ocurren y no pueden ser manipuladas porque ya sucedieron, al igual que sus efectos. También la investigación pertenece al tipo transversal o transeccional ya que se evalúa y describe las variables en un momento dado.

Corresponde también dentro del enfoque cualitativo a una investigación acción ya que se propondrá diseñar una guía con la metodología basada en proyectos para tablas y gráficos estadísticos que ayude al proceso de enseñanza aprendizaje. Hernández-Sampieri & Mendoza (2018), mencionan que la investigación acción se utiliza para resolver problemas de diferentes aspectos y tienen un enfoque práctico y participativo.

### **2.2. Métodos, técnicas e instrumentos**

#### **2.2.1. Métodos**

##### **a. Inductivo**

El método inductivo se lo aplicó en el análisis de los datos y la discusión de resultados, debido a que se analizó cada una de las variables de la encuesta, con el fin de obtener conclusiones generales sobre la metodología del ABP en tablas y gráficos estadísticos. Mediante el método inductivo se llega a conclusiones generales a partir de antecedentes particulares.

##### **b. Deductivo**

Este método tuvo aplicación en la propuesta de solución al problema planteado, ya que se partió de teoría general sobre tablas y gráficos estadísticos para llegar a diseñar una propuesta particular que consiste en resolver un proyecto de la vida real aplicando los pasos

de la metodología basada en proyectos. El método deductivo consiste en partir de algo universal o general a algo particular, con el fin de extraer un nuevo conocimiento de conocimientos previos.

### **c. Analítico**

El método analítico se lo utilizó en el marco teórico, ya que se dividió en partes todos los referentes teóricos relacionados a la enseñanza aprendizaje basado en proyectos del contenido curricular tablas y gráficos estadísticos en el primer año de bachillerato, ya que, en síntesis, el método analítico se entiende como un proceso de descomposición de un todo en sus elementos básicos.

### **d. Sintético**

Este método se lo aplicó en el análisis y discusión de resultados y a la vez en la propuesta, porque mediante la separación de sus elementos de estudio se llegó a construir un todo. El método sintético emplea un análisis y consiste en separar al objeto de estudio en partes con el fin de construir o armar un todo.

## **2.2.2. Técnicas**

### **a. Encuesta**

Para la recolección de datos cuantitativos se utiliza la técnica de la encuesta. Sirve para obtener información de un determinado grupo o una parte de la población que sea de interés (Gallardo, 2017). Se realizó una encuesta que se adjunta en los anexos, dirigida a los estudiantes de un curso de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Gabriela Mistral la última semana de diciembre de 2021. Ya listo el diseño de la encuesta y después de realizar la correspondiente validación de cada uno de los ítems, para asegurar su confiabilidad (la cual se adjunta en anexos) y junto con la aprobación de las autoridades de la institución se procedió a dar conocimiento de los objetivos que tenía la encuesta a los respectivos alumnos, debido al estado de emergencia que se vive en el país por el COVID 19 la encuesta fue realizada en la plataforma Forms y se les envió el enlace para que la completen.

### **2.2.3. Instrumentos**

Como se utilizó la encuesta, el instrumento que se aplicó en este caso fue un cuestionario en el cual cada pregunta fue validada de acuerdo al formato adjunto en anexos para buscar que se mida el objetivo que pretende la investigación, cada una de estas preguntas se relaciona con un indicador.

## **2.3. Preguntas de Investigación**

Las preguntas de investigación están relacionadas con los objetivos específicos en este estudio, las cuales fueron:

- ¿Existen bases teóricas y científicas relacionadas a la enseñanza aprendizaje basado en proyectos del contenido curricular tablas y gráficos estadísticos?

- ¿Cuál es el diagnóstico respecto a los elementos de la enseñanza aprendizaje basado en proyectos de la unidad temática de tablas y gráficos estadísticos en el primer año de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa “Gabriela Mistral” del cantón Otavalo?
- ¿Se puede resolver un proyecto basado en la vida real, utilizando todos los pasos de la metodología basada en proyectos, con el tema de “Tablas y gráficos estadísticos” en el primer año de bachillerato de la Unidad Educativa “Gabriela Mistral” del cantón Otavalo para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de la estadística?

## 2.4 Matriz de Operacionalización de Variables

*Tabla 1 Matriz de operacionalización de variables*

<b>Variable</b>	<b>Indicador</b>	<b>Técnica</b>	<b>Fuente de información</b>
Características	Digitales	Encuesta	Estudiantes
	Innovador	Encuesta	Estudiantes
	Lúdico	Encuesta	Estudiantes
	Contextualizados	Encuesta	Estudiantes
Funcionalidad	Colaborativo	Encuesta	Estudiantes
	Analítico	Encuesta	Estudiantes
	Motivación	Encuesta	Estudiantes

## 2.5 Participantes

En la presente investigación el universo que fue investigado consta de 28 estudiantes de un curso de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa “Gabriela Mistral”. La muestra aplicada fue no probabilística para ahorrar tiempo en la investigación

## 2.6 Procedimiento y Análisis de Datos

La encuesta fue diseñada a partir de las variables de estudio de la investigación, una vez lista y con la autorización del rector de la unidad educativa, se procedió a aplicar la encuesta de forma virtual debido a la pandemia del COVID 19, para lo cual se utilizó la plataforma Forms.

Los datos obtenidos de cada encuesta se procedieron a tabular en el programa SPSS versión 22, y luego se realizó tablas de frecuencia, para un correcto análisis.

## CAPÍTULO III: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### 3.1. Análisis y discusión de las variables de aprendizaje

*Tabla 2 Conectividad permanente para sus estudios*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Nunca	4	14,3	14,3
Algunas veces	5	17,9	32,1
Frecuentemente	9	32,1	64,3
Siempre	10	35,7	100,0
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>100,0</b>	

Fuente: Encuesta a estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa “Gabriela Mistral”

Es relevante el porcentaje que un 35,7 % de estudiantes de primer año de bachillerato en la provincia de Imbabura cuentan siempre con la disponibilidad de tener acceso a internet para sus estudios, esto garantiza en gran medida que ellos puedan conectarse a las clases virtuales. Sin embargo, el otro porcentaje de estudiantes que quedan no tienen esa facilidad. Según otros estudios realizados en el Ecuador solo el 57,3 % de la población tiene acceso a internet, pero en las áreas rurales ese porcentaje es menor ya que en esas zonas los estudiantes no tienen acceso a algún dispositivo electrónico y se ven limitadas sus necesidades educativas. De igual manera se puede decir que en las grandes ciudades las familias de bajos recursos no pueden costear algún dispositivo para que sus hijos se conecten a clases (UTPL, 2021).

*Tabla 3 Empleo de problemas bases para tratar la unidad de estadística*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Nunca	3	10,7	10,7
Rara vez	7	25,0	35,7
Algunas veces	11	39,3	75,0
Frecuentemente	4	14,3	89,3
Siempre	3	10,7	100,0
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>100,0</b>	

Fuente: Encuesta a estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa “Gabriela Mistral”.

Es preocupante que un 39,3 % de estudiantes afirmen que al inicio de un nuevo tema no se plantean problemas contextualizados para tratar la unidad de estadística en el primer año de bachillerato, es por tal motivo que los estudiantes no muestran mucho interés en aprender dicha asignatura. De acuerdo con los resultados de una investigación similar Rincón (2019), menciona que los estudiantes están acostumbrados a que el profesor les dé indicaciones de lo que deben realizar, por lo tanto, el reto del docente era proponer un proyecto a los

estudiantes basándose en un contexto real, se evidenció que los estudiantes no salen de su zona de confort en la que están, si no es por el docente quien va ayudando en este proceso. Partir de un problema basado en un contexto real es primordial en el estudio de la estadística ya que la hace más relevante y como menciona Sandoval & Medina (2019), la enseñanza aprendizaje de la estadística actualmente se ha vuelto una necesidad que tiene el fin de desarrollar la cultura y el razonamiento estadístico para que las personas estén en la capacidad de analizar críticamente información estadística que puede venir de contextos sociales del mundo que nos rodea como por ejemplo, en la política, economía, ciencia, entre otros.

**Tabla 4 Recolección de los datos al trabajar en temas sobre estadística por parte de los Estudiantes**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Nunca	4	14,3	14,3
Rara vez	4	14,3	28,6
Algunas veces	10	35,7	64,3
Frecuentemente	6	21,4	85,7
Siempre	4	14,3	100,0
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>100,0</b>	

Fuente: Encuesta a estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa “Gabriela Mistral”.

El porcentaje del 35,7 % demuestra que solo algunas veces los alumnos al trabajar con proyectos en estadística recolectan sus propios datos, se podría decir entonces que es el docente quien les brinda esa información. Si hacemos un contraste con otra investigación realizada por (Guzmán & Centeno, 2008) sobre el número de veces en los cuales los docentes utilizaban el contenido de recolección de datos se evidenció que un 85,7 % los docentes incorporan muy poco o casi nunca estos contenidos en su práctica pedagógica, por lo tanto, si los docentes no hacen uso de este método los estudiantes tampoco van a utilizarlo. Si nos basamos en la metodología por proyectos en estadística, la recolección de datos es una de las fases primordiales en esta metodología. Rincón (2019), menciona que “los datos son recolectados directamente por los estudiantes por medio de un formulario de encuesta o través de la realización de un experimento”. El estudiante al recolectar sus propios datos se da cuenta de la realidad en la que se basan y podrán dar una mejor interpretación de los mismos, de esa manera aumenta su motivación por aprender.

**Tabla 5 Problemas Basados en un Contexto de la Vida Real.**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Nunca	3	10,7	10,7
Rara vez	7	25,0	35,7
Algunas veces	11	39,3	75,0
Frecuentemente	4	14,3	89,3

Siempre	3	10,7	100,0
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>100,0</b>	

Fuente: Encuesta a estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa “Gabriela Mistral”.

Sumando las tres primeras alternativas de respuesta el porcentaje es muy alto lo que corresponde a un 75%, lo que demuestra que cuando se resuelven problemas en estadística los datos no son reales, por lo general es el docente quien da los problemas inventados a sus alumnos lo que genera poco interés en ellos. De acuerdo con Batanero & Díaz (2011), “no hay nada que haga más odiosa la estadística que la resolución de ejercicios descontextualizados, donde se pida al alumno calcular la media o ajustar una recta de regresión a un conjunto de números”. Por eso es importante que los datos surjan de algún problema real ya que así serán datos significativos, los cuales tienen que ser interpretados de alguna manera por los estudiantes y al ser datos basados en problemas reales se refuerza el interés en los alumnos porque es él quien elige el tema a resolver y al no ser impuesto por el docente se aprende de mejor manera. Si contrastamos estos resultados, con los de la investigación realizada por Rincón (2019), encontramos una gran diferencia, ya que en esta se hicieron diferentes grupos de estudiantes los cuales si trabajaron con datos reales como por ejemplo temas sobre: los impacto que tiene las redes sociales en el desempeño académico de los estudiantes, la vida saludable y hábitos saludables, consumo de alcohol y tabaco en estudiantes de la Universidad, etc., que claramente corresponden a contextos de la vida real.

**Tabla 6 Desarrollo de Clases Sobre Estadística en Equipos de Trabajo.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	8	28,6	28,6
Rara vez	5	17,9	46,4
Algunas veces	7	25,0	71,4
Frecuentemente	4	14,3	85,7
Siempre	4	14,3	100,0
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>100,0</b>	

Fuente: Encuesta a estudiantes de la Unidad Educativa “Gabriela Mistral”.

El porcentaje del 28,6 % comparado con los demás, es el más elevado por lo que se puede interpretar que al trabajar con la metodología por proyectos en estadística, el docente no utiliza la metodología del aprendizaje colaborativo el cual es primordial en este estudio, porque al trabajar con proyectos se incentiva al estudiante a que se vuelva más colaborativo, comparta ideas con los demás del grupo y se pueda lograr obtener un resultado mejor cuando se trabaja en grupos. De acuerdo con Rincón (2019), el trabajar en grupos como él lo realizó en su investigación trajo muchos beneficios, como facilitar el análisis de los resultados, en total fueron 6 grupos conformados por tres estudiantes cada uno. Según Batanero & Díaz (2011), se recomienda que los proyectos se los realice en grupos de 2 o 3 personas porque eso fomenta la cooperación entre compañeros y que aprendan a respetar y valorar el trabajo de los demás.

**Tabla 7 Redactar un Informe Para Presentar un Proyecto**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Nunca	3	10,7	10,7
Rara vez	4	14,3	25,0
Algunas veces	8	28,6	53,6
Frecuentemente	11	39,3	92,9
Siempre	2	7,1	100,0
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>100,0</b>	

Fuente: Encuesta a estudiantes de la Unidad Educativa “Gabriela Mistral”.

El porcentaje del 39,9 % señala que frecuentemente los estudiantes redactan un informe final del proyecto realizado con algún tema de estadística, este resultado es satisfactorio ya que según los análisis anteriores a pesar de que no se trabaje con algún problema contextualizado, los alumnos son analíticos y críticos al momento de presentar su informe final. Por otro lado, en la investigación realizada por Rincón (2019), se concluye que la gran mayoría de grupos de estudiantes incluyen pocas conclusiones en sus informes finales, esto se debe a la poca habilidad que tienen para redactar.

Redactar un informe final implica haber analizado ya los datos del problema, por lo que se convierte en la etapa final de dicha metodología “al presentar y analizar los datos el estudiante debe hacer la traducción de lo representado en la tabla o el gráfico y la realidad” (Rincón, 2019).

**Tabla 8 Utilización de Recursos Innovadores en Clases de Estadística.**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Nunca	3	10,7	10,7
Rara vez	2	7,1	17,9
Algunas veces	8	28,6	46,4
Frecuentemente	5	17,9	64,3
Siempre	10	35,7	100,0
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>100,0</b>	

Fuente: Encuesta a estudiantes de la Unidad Educativa “Gabriela Mistral”.

Con un 35,7 % de respuestas indicando que el docente siempre utiliza en estadística recursos innovadores ya sean videos, simuladores, entre otros, se demuestra que el docente sale de la rutina de las clases comunes y trata de innovar sus clases haciendo uso de recursos didácticos que llaman la atención en los estudiantes. Estos vienen siendo según Chancusig et al. (2017) “el medio al cual puede acudir como alternativa durante el proceso de la enseñanza aprendizaje para poder cumplir un objetivo favorablemente”. Si se hace una comparación, en las clases tradicionales se limitaban mucho a la utilización de algún tipo de recurso, todo era muy repetitivo y aburrido, pero en la actualidad se cuenta con la facilidad

de adquirir recursos, abrir aplicaciones, software, lo que favorece la enseñanza del docente haciendo que sus clases sean más dinámicas, sobre todo si hablamos en el tema de la enseñanza de la estadística.

**Tabla 9 Motivación por el estudio y desarrollo de la estadística.**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Nunca	3	10,7	10,7
Rara vez	2	7,1	17,9
Algunas veces	10	35,7	53,6
Frecuentemente	9	32,1	85,7
Siempre	4	14,3	100,0
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>100,0</b>	

Fuente: Encuesta a estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa “Gabriela Mistral”.

Sumando la cuarta y quinta alternativa de respuesta da un porcentaje de 46,4 %, por lo que se puede decir que menos de la mitad de los estudiantes de primer año de bachillerato se sienten motivados en el estudio de la estadística. Haciendo un análisis respecto a la anterior pregunta, la motivación en este porcentaje de estudiantes tiende a ser por los recursos innovadores que el docente utiliza para sus clases. En una investigación similar sobre las actitudes de los estudiantes hacia la estadística se llegó a obtener resultados donde los estudiantes manifestaban “miedo” hacia esta ciencia, “en su consideración como un tema difícil, en cuanto a la dificultad de aprendizaje de los conceptos estadísticos y en su opinión acerca de la presencia de la estadística en la vida cotidiana” (Alemany, 2015). Esto lo podemos comparar con el resto de los estudiantes que dicen no sentirse motivados al estudio de la estadística el cual, sumado la primera, segunda y tercera alternativa nos da 53,5 % que corresponden a más de la mitad de los estudiantes. Despertar el interés en clases en el estudiante se vuelve un reto para el docente quien tiene que saber cómo llegar a sus alumnos para enseñar los diferentes temas en estadística, y la primera alternativa es utilizar la metodología basada en proyectos que trae muchas ventajas y competencias en los estudiantes.

## **CAPÍTULO IV: PROPUESTA**

### **4.1 Título de la propuesta**

“GUÍA PARA EL USO DE LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE BASADA EN PROYECTOS PARA EL CONTENIDO CURRICULAR DE TABLAS Y GRÁFICOS ESTADÍSTICOS APLICADO AL PRIMER AÑO DE BACHILLERATO, CON UN EJEMPLO PRÁCTICO DE LA VIDA REAL”.

### **4.2 Introducción**

El proceso de enseñanza aprendizaje debe ser aquel que motive y despierte la curiosidad en el estudiante, para que exista toda la predisposición y sobre todo las ganas de crear y construir conocimiento. Como menciona (Vilca, 2017) el uso de una guía donde se plasmen todas las fases de aplicación del aprendizaje basado en proyectos va a permitir que el estudiante tenga claras las tareas que se desarrollarán en un proyecto y sobre todo será capaz de construir el conocimiento al vivir la experiencia de encontrar una solución para el mundo real.

Según (Dávila, 2021) en cada fase de la elaboración de un proyecto el estudiante adquiere un papel activo dentro de su formación, aprende a trabajar de forma grupal, desarrolla su creatividad e imaginación, sintiéndose capaz de crear conocimiento y aplicarlo a la vida real. Es muy importante también que el docente se capacite y tenga el pleno conocimiento en todas las fases del aprendizaje basado en proyectos que habrá que desarrollarse.

En este caso, a partir del análisis que se realizó, se llegó a determinar sobre la poca importancia que le dan al uso de la metodología basada en proyectos en la enseñanza del contenido curricular de tablas y gráficos estadísticos en primero de bachillerato.

Por tal motivo se vio la necesidad de diseñar una guía de enseñanza aprendizaje basada en proyectos en el contenido de tablas y gráficos estadísticos, en la cual se plasmen todas sus fases para su elaboración y mediante un ejemplo contextualizado que llame la atención de los estudiantes para que se mejore el proceso de enseñanza aprendizaje, que ayude tanto al docente como al estudiante.

En la elaboración de la guía se trabajó sobre la organización y el tratamiento de datos a través de tablas y gráficos estadísticos, tomando en cuenta las destrezas que deben adquirir los estudiantes en primer año de bachillerato contenidos en el currículo nacional.

### **4.3 Impactos**

La guía se basó principalmente en los contenidos del texto de matemática de primer año de bachillerato del ministerio de educación con respecto al bloque de estadística y probabilidad.

Para el ejemplo que se detalla en la guía se realizó una investigación sobre la comparación de los precios del combustible en el Ecuador que fueron variando en el año 2021, posteriormente se analizaron los datos obtenidos; este ejemplo al ser aplicado a la vida real llamó la atención de los estudiantes, despertando su interés y motivación por aprender.

De tal manera se logrará mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje haciendo que los estudiantes adquieran nuevas habilidades y destrezas en su formación académica para que a futuro puedan aplicarlo a lo largo de su vida, siendo más críticos y colaborativos.

#### **4.4 Objetivos de la propuesta**

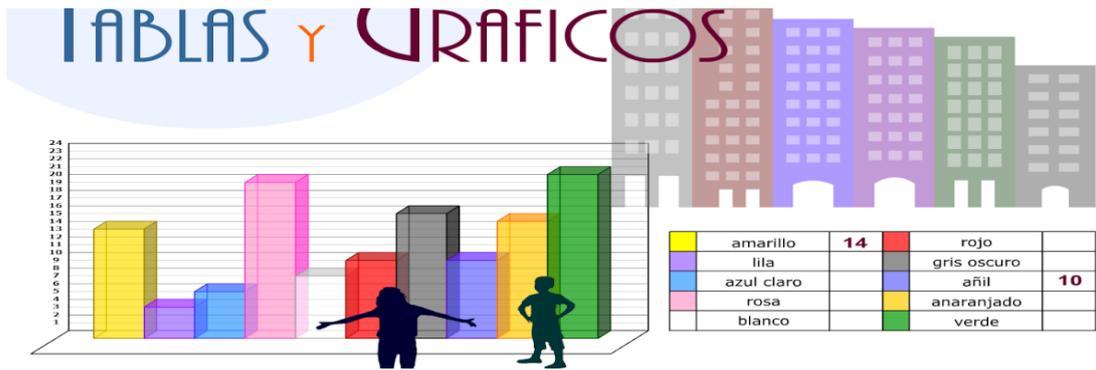
##### **4.4.1 Objetivo general**

- Desarrollar la metodología de aprendizaje basado en proyectos para el contenido curricular de tablas y gráficos estadísticos para docentes y estudiantes del primer año de bachillerato, utilizando un caso práctico.

##### **4.4.2 Objetivos específicos**

- Determinar las fases de aplicación de la metodología del ABP y su aplicación en el aula.
- Detallar los tipos de tablas y gráficos estadísticos necesarios para aplicarlos en el caso de análisis sobre los precios de los combustibles en el año 2021.
- Desarrollar a través de una guía el contenido curricular de tablas y gráficos estadísticos para estudiantes de primer año de bachillerato, el caso de análisis sobre los precios de los combustibles en el año 2021, utilizando la metodología del ABP.

#### **4.5 Desarrollo de la Propuesta**



## GUÍA PARA EL USO DE LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE BASADA EN PROYECTOS (ABP) PARA EL CONTENIDO CURRICULAR TABLAS Y GRÁFICOS ESTADÍSTICOS PARA PRIMER AÑO DE BACHILLERATO



## Contenido

<u>¿QUÉ ES EL ABP?</u> .....	31
<u>Fases del ABP</u> .....	31
<u>Ejemplo práctico aplicado a la vida real</u> .....	32
<u>FASE 1</u> .....	32
<u>Situación problemática:</u> .....	33
<u>Tareas a realizar :</u> .....	33
<u>FASE 2</u> .....	34
<u>Pregunta:</u> .....	35
<u>Tareas a realizar:</u> .....	35
<u>FASE 3</u> .....	36
<u>Tareas a realizar:</u> .....	37
<u>Grupo 1: Precios de los combustibles a partir del 12 abril al 11 de mayo</u> .....	37
<u>Grupo 2: Precios de los combustibles a partir del 12 de mayo al 11 de junio</u> .....	37
<u>Grupo 3: Precios de los combustibles a partir del 12 de junio al 12 de julio</u> .....	37
<u>Grupo 4: Precios de los combustibles a partir del 12 julio al 12 de agosto</u> .....	38
<u>Grupo 5: Precios de los combustibles a partir del 12 agosto al 11 de septiembre</u> .	38
<u>Grupo 6: Precios de los combustibles del 12 de septiembre al 11 de octubre</u> .....	38
<u>FASE 4</u> .....	39
<u>Tareas a realizar:</u> .....	40
<u>Grupo 1 y 2: Precios de los combustibles a partir del 12 abril al 11 de mayo y de Mayo 11 a 12 de Junio</u> .....	40
<u>Grupo 3 y 4: Precios de los combustibles a partir del 12 de junio al 12 de agosto y del 12 de julio al 12 de agosto</u> .....	41
<u>Grupo 5 y 6: Precios de los combustibles del 12 de agosto al 11 de septiembre y del 12 de septiembre al 11 de octubre y del 12 de octubre al 11 de noviembre</u> .....	41
<u>Grupo 7: Análisis general de los precios del combustible en el Ecuador en el año 2021</u> .....	43
<u>FASE 5</u> .....	45
<u>Tareas a realizar:</u> .....	46
<u>INFORME FINAL</u> .....	46
<u>ANÁLISIS DEL AUMENTO DE PRECIOS DE COMBUSTIBLE EN EL ECUADOR EN EL AÑO 2021</u> .....	46
<u>DESCRIPCION DEL PROBLEMA</u> .....	46
<u>OBJETIVOS</u> .....	46

<u>ANÁLISIS DE RESULTADOS</u> .....	46
<u>CONCLUSIONES</u> .....	46
<u>FUENTES DE INFORMACION RECOGIDAS</u> .....	47
<u>HERRAMIENTA DE APOYO</u> .....	48
<u>Excel</u> .....	48

## ¿Qué es el Aprendizaje Basado en Proyectos?

Es una metodología donde los estudiantes adquieren nuevas habilidades y destrezas para trabajar en la elaboración de un proyecto, realizando una investigación profunda de algún tema o pregunta a resolver. Esta metodología de enseñanza se centra más que todo en el estudiante, haciendo que este salga de su zona de confort y con la guía de su docente se mejore el proceso de enseñanza aprendizaje.

### Fases del ABP

Para una correcta aplicación del ABP en el aula de clase se siguen las siguientes fases:

<b>Fase 1. Selección del tema de su interés</b>
En esta primera fase el o los estudiantes son los encargados de elegir el tema de su interés para el proyecto que van a trabajar, partiendo de un contexto de la vida cotidiana. Al elegir un tema por si mismos se genera ganas y motivación por realizarlo, lo que no ocurre en el caso de que el docente sea el que dé el tema para su proyecto, aquí se notaría la falta de interés ya que les resultaría algo tedioso o aburrido realizar el proyecto.
<b>Fase 2. Plantear las preguntas.</b>
En esta fase nace las preguntas de investigación a la cual van a dar respuesta con la elaboración del proyecto, después de analizar el contexto del problema se plantea algunas preguntas que ayuden a la resolución de la investigación.
<b>Fase 3. Recolección de datos.</b>
Primero, tenemos que saber que los datos deben ser reales es por eso que el estudiante se encargará de recoger la información necesaria para posteriormente sacar los datos. Aquí notamos un cambio en la actitud de los estudiantes, ya que al ser datos reales seguramente van a sorprender, pero si fueran datos idealizados o inventados por el docente como generalmente suelen ser los estudiantes no trabajarían con la misma actitud.
<b>Fase 4. Organizar, analizar e interpretar los datos.</b>
Una vez recogida la información, en esta fase se organiza y se realiza el correspondiente análisis e interpretación de los datos, dando juicios de valor, respetando las opiniones de cada integrante del grupo. Aquí se pueden ayudar de tablas y gráficos estadísticos para su correcto análisis.
<b>Fase 5. Escribir el informe final.</b>
Por último, el informe final viene siendo el producto final que se obtuvo tras la investigación del proyecto, se debe redactar de forma clara y poniendo los aspectos que más impactaron en el proyecto. El docente al igual que en las anteriores fases será el guía y quien corrija y de sus puntos de vista sobre el informe final presentado, que bien lo podrían exponer o hacer un vídeo.

Ejemplo práctico aplicado a la vida real

# FASE 1

**SELECCIÓN DEL TEMA  
DE SU INTERÉS**



Partimos de una situación problemática.

### **Situación problemática:**

Todos hemos notado y hemos escuchado en los noticieros sobre los precios de los combustibles que han ido aumentando de mes a mes en el año 2021, dando paso a una crisis económica e incluso a protestas por parte de la sociedad; quien sabe si lo hicieron para bien o para mal, pero es una realidad dura que se vivió.

Podríamos nosotros hacer una comparación de los precios del combustible que fueron aumentando y sacar nuestras propias conclusiones.

### **Título del proyecto:**

Análisis del aumento de precios de combustible en el Ecuador en el año 2021.



El docente guía es quien dará las indicaciones de las actividades a realizarse, en esta primera fase.

### **Tareas por realizar:**

- Investigar los precios del combustible solo del año 2021 a partir del mes de abril.
- Se trabajará en grupos de 3 estudiantes.
- Escribir un título llamativo para el proyecto.
- Al final deberán presentar un informe final.

# FASE 2

**PLANTEAMIENTO DE  
PREGUNTAS**



A partir del contexto del problema planteado en la fase 1, se planteará una pregunta base para cumplir con el objetivo de la investigación.

**Pregunta:** ¿En qué mes se inició el alza de precios de combustible en el Ecuador en el año 2021, y debido a qué se produjo este cambio?

**Tareas por realizar:**

- Escribir una o varias preguntas que sirvan de base para la elaboración del proyecto.
- Discutir con sus compañeros de grupo sobre cuáles serán las características que hay que tomar en cuenta para el desarrollo de su proyecto.
- Ponerse de acuerdo para buscar información en fuentes verídicas.

# FASE 3

## RECOLECCIÓN DE DATOS



### Tareas por realizar:

- Cada grupo va a consultar sobre los precios del combustible en los diferentes meses del año 2021.
- Se tendrán que dividir para que el trabajo sea menor para cada grupo.
- Un grupo investigará el aumento de precios del combustible de los meses: de abril a mayo, otro grupo de mayo a junio, y así hasta el mes de noviembre.
- Incluir las fuentes de dónde sacó la información.

Con la pregunta hecha en la fase anterior, ya sabremos qué datos quiero para mi proyecto.

#### **Grupo 1: Precios de los combustibles a partir del 12 abril al 11 de mayo.**

La Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables (ARC) quien es la encargada de anunciar el nuevo precio de la gasolina publicó que el cambio de precio comienza a partir del 12 de abril. Quedando de la siguiente manera:

- Gasolina Extra y Ecopaís: \$1,91 por galón
- Diésel Premium y Diésel 2 cuesta \$1,44 por galón

**Fuente:** <https://quenoticias.com/noticias/precio-de-la-gasolina-12-de-abril/>

#### **Grupo 2: Precios de los combustibles a partir del 12 de mayo al 11 de junio.**

Nuevamente los precios de la gasolina cambian del 12 de mayo al 11 de junio, quedando de esta forma:

- Gasolina Extra y Ecopaís \$1,99
- Diésel 2 y Diésel Premium \$1,48

**Fuente:** <https://www.petroenergia.info/post/precios-de-los-combustibles-a-partir-del-12-de-mayo-2021>

#### **Grupo 3: Precios de los combustibles a partir del 12 de junio al 12 de julio**

En el mes de junio también existen incrementos en los precios del combustible y la ARC fijó los precios de la siguiente manera: el 12 de junio el galón de Diesel sube cuatro centavos con respecto a mayo, por otro lado, la gasolina extra y ecopaís pasó de \$1,99 a \$2,09

- Gasolina Extra y Ecopaís \$2,09
- Diésel 2 y Diésel Premium \$1,52

**Fuente:** <https://www.expreso.ec/actualidad/economia/junio-gasolina-extra-ecopais-sube-2-09-di-esel-1-52-106291.html>

#### **Grupo 4: Precios de los combustibles a partir del 12 julio al 12 de agosto**

La Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales no Renovables detalló los precios de los combustibles para los siguientes 30 días, por lo que los precios siguen en aumento:

- Gasolina Extra y Ecopaís \$2,18
- Diésel 2 y Diésel Premium \$1,56

**Fuente:** <https://www.expreso.ec/actualidad/cambian-precios-gasolina-ecuador-lunes-12-julio-combustibles-108128.html>

#### **Grupo 5: Precios de los combustibles a partir del 12 agosto al 11 de septiembre**

A medida que el precio del combustible va aumentando en las estaciones de servicio se fijaron los precios de acuerdo a la ARC:

- Gasolina Extra y Ecopaís \$2,28
- Diésel 2 y Diésel Premium \$1,60

**Fuente:** <https://www.primicias.ec/noticias/economia/suben-diesel-gasolinas-agosto/>

#### **Grupo 6: Precios de los combustibles del 12 de septiembre al 11 de octubre**

A partir del 12 de septiembre los precios de los combustibles experimentan un nuevo incremento, la ARC publicó los nuevos valores que tendrán vigencia hasta el 11 de octubre, los cuales serán:

- Gasolina Extra y Ecopaís \$2,39
- Diésel 2 y Diésel Premium \$1,65

**Fuente:** <https://www.expreso.ec/actualidad/economia/nuevos-precios-combustibles-entraran-vigencia-12-septiembre-111706.html#:~:text=Los%20nuevos%20valores%20dispuestos%20este,el%20pr%C3%B3ximo%2011%20de%20octubre.>

#### **Grupo 7: Precios de los combustibles de 12 de octubre al 11 de noviembre**

De acuerdo con el Ministerio de Energía informó que se establecerán los precios de la gasolina de acuerdo a un decreto ejecutivo, los precios establecidos serían los siguientes:

- Gasolina Extra y Ecopaís \$2,55
- Diésel 2 y Diésel Premium \$1,90

El anuncio lo hizo el presidente de la República Guillermo Lasso, informando que desde este mes se suspenden los incrementos mensuales de los precios de los combustibles.

**Fuente:** <https://www.eluniverso.com/noticias/economia/desde-cuando-rigen-los-nuevos-precios-de-gasolina-extra-ecopais-y-el-diesel-segun-anuncio-del-presidente-guillermo-lasso-nota/>



### Tareas a realizar:

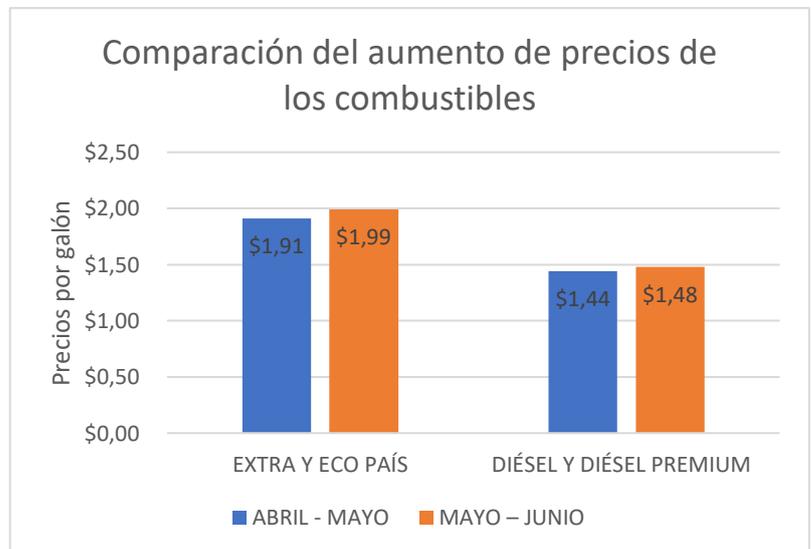
- Discutir con los integrantes de grupo sobre cómo van a organizar el conjunto de datos.
- Organizar de la manera más creativa la información recogida en tablas y gráficos estadísticos.
- Puede utilizar los diferentes tipos de gráficos estadísticos existentes.
- Se van a unir de dos en dos los grupos para realizar el análisis correspondiente y el último grupo que queda solo, hará un análisis general.

### Grupo 1 y 2: Precios de los combustibles a partir del 12 abril al 11 de mayo y de mayo 11 a 12 de junio

- Gasolina Extra y Ecopaís: \$1,91 por galón
- Diésel Premium y Diésel 2 cuesta \$1,44 por galón
- Gasolina Extra y Ecopaís \$1,99
- Diésel 2 y Diésel Premium \$1,48

Estos datos serán organizados mediante tablas y gráficos estadísticos.

PRECIOS DE LOS COMBUSTIBLES		
MESES	EXTRA Y ECO PAÍS	DIÉSEL Y DIÉSEL PREMIUM
ABRIL - MAYO	\$1,91	\$1,44
MAYO – JUNIO	\$1,99	\$1,48



Ubicamos las variables en las tablas estadísticas y con la ayuda del programa Excel vamos a insertar gráficos estadísticos, en este caso hemos utilizado el gráfico de barras el más adecuado para realizar comparaciones.

### Interpretación.

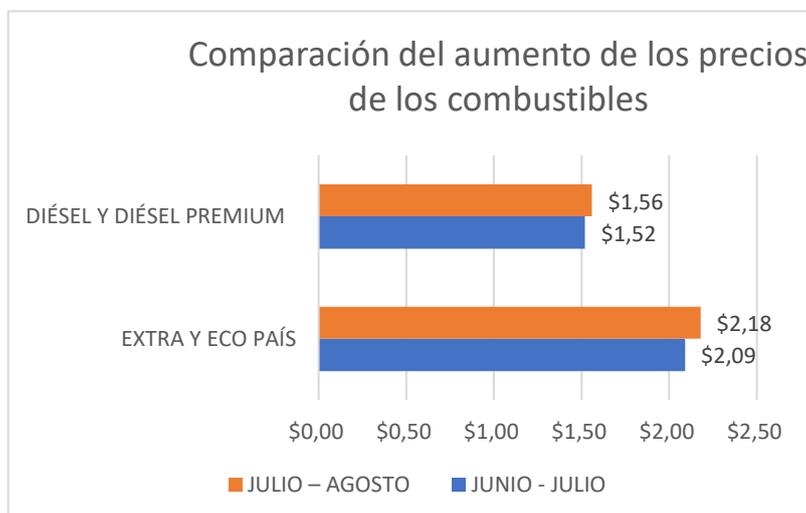
Al observar el gráfico de barras que obtuvimos, podemos notar claramente que hubo un aumento de precio en el combustible en el transcurso de estos meses, el aumento fue de casi \$9 en el caso de la gasolina extra y \$4 en el caso de la gasolina diésel.

**Grupo 3 y 4: Precios de los combustibles a partir del 12 de junio al 12 de agosto y del 12 de julio al 12 de agosto**

- Gasolina Extra y Ecopaís \$2,09
- Diésel 2 y Diésel Premium \$1,52
- Gasolina Extra y Ecopaís \$2,18
- Diésel 2 y Diésel Premium \$1,56

Analizaremos los datos colocando las variables en las tablas e insertando gráficos estadísticos con la ayuda del programa Excel. En este caso se ha utilizado un gráfico de diagrama de barras horizontal.

PRECIOS DE LOS COMBUSTIBLES		
MESES	EXTRA Y ECO PAÍS	DIÉSEL Y DIÉSEL PREMIUM
JUNIO - JULIO	\$2,09	\$1,52
JULIO – AGOSTO	\$2,18	\$1,56



**Interpretación**

Nuevamente nos encontramos con la situación anterior, los precios de los combustibles aumentan cada mes y el cambio a pesar de que sea \$4 dólares en el caso del Diesel, sigue siendo un cambio notorio, que va a afectar la economía del país.

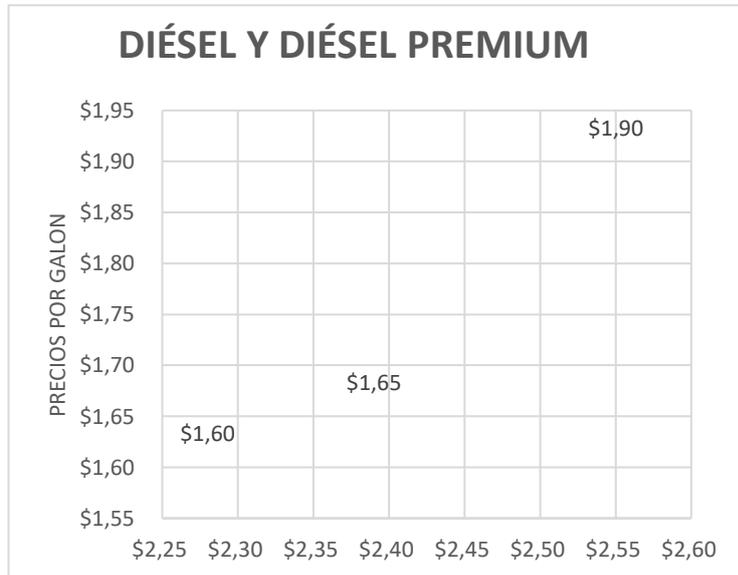
**Grupo 5 y 6: Precios de los combustibles del 12 de agosto al 11 de septiembre y del 12 de septiembre al 11 de octubre y del 12 de octubre al 11 de noviembre.**

- Gasolina Extra y Ecopaís \$2,28
- Diésel 2 y Diésel Premium \$1,60
- Gasolina Extra y Ecopaís \$2,39
- Diésel 2 y Diésel Premium \$1,65
- Gasolina Extra y Ecopaís \$2,55
- Diésel 2 y Diésel Premium \$1,90

Coloco los datos encontrados. Los agrupo en tablas y para un mejor análisis inserto un gráfico de su agrado o pueden seguir siendo el mismo anterior.

PRECIOS DE LOS COMBUSTIBLES		
MESES	EXTRA Y ECO PAÍS	DIÉSEL Y DIÉSEL PREMIUM

AGOSTO - SEPTIEMBRE	\$2,28	\$1,60
SEPTIEMBRE - OCTUBRE	\$2,39	\$1,65
OCTUBRE - NOVIEMBRE	\$2,55	\$1,90



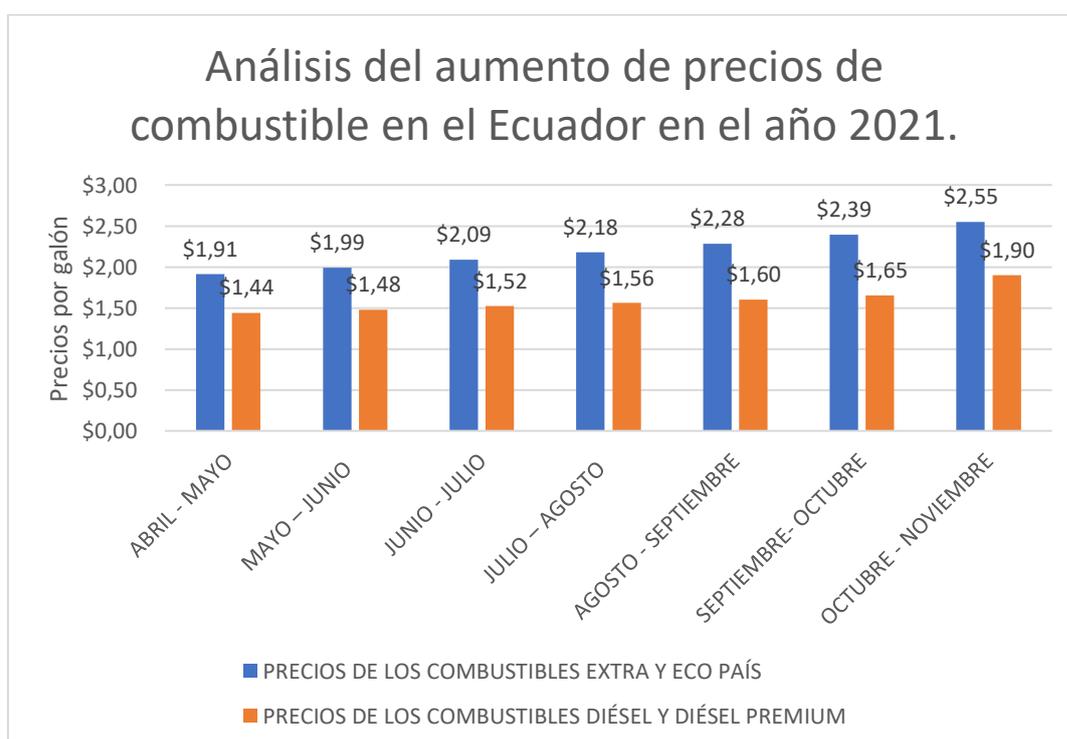
### Interpretación.

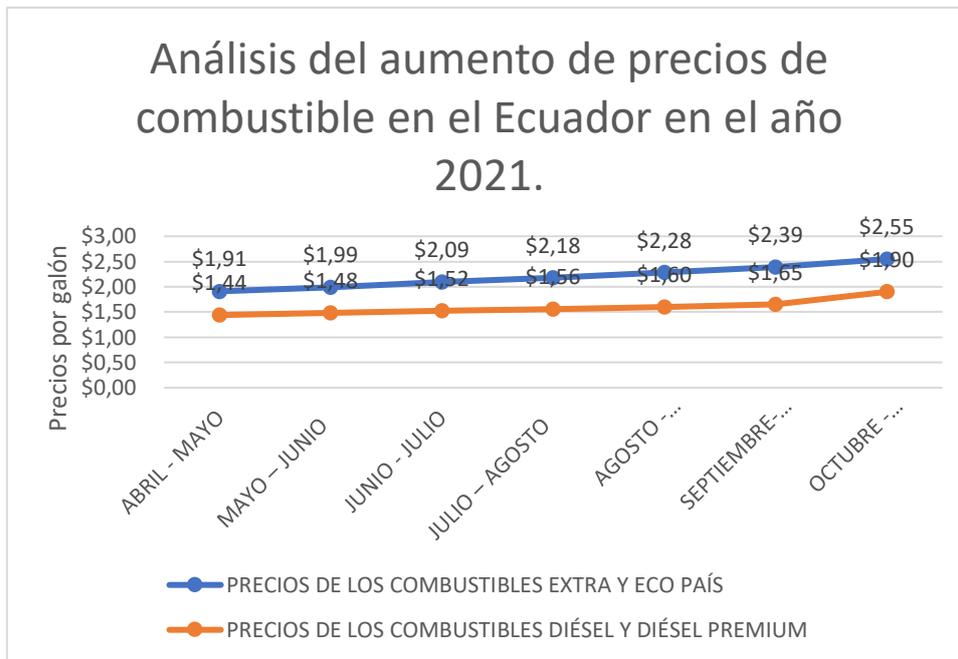
En este caso se analizó el precio durante los 3 meses siguientes, y obtenemos nuevamente la misma respuesta sobre los precios del combustible que han ido en aumento. Se analiza solo hasta el mes de noviembre debido a que el gobierno manifestó que se suspende el alza de los precios del combustible.

## Grupo 7: Análisis general de los precios del combustible en el Ecuador en el año 2021

Coloco en mi tabla todos los datos encontrados durante el cambio del precio del combustible desde abril hasta noviembre.

PRECIOS DE LOS COMBUSTIBLES		
MESES	EXTRA Y ECO PAÍS	DIÉSEL Y DIÉSEL PREMIUM
ABRIL - MAYO	\$1,91	\$1,44
MAYO – JUNIO	\$1,99	\$1,48
JUNIO - JULIO	\$2,09	\$1,52
JULIO – AGOSTO	\$2,18	\$1,56
AGOSTO - SEPTIEMBRE	\$2,28	\$1,60
SEPTIEMBRE-OCTUBRE	\$2,39	\$1,65
OCTUBRE - NOVIEMBRE	\$2,55	\$1,90





En este caso se utilizó dos tipos de gráficos estadísticos, el primero es el gráfico de barras y el segundo gráfico evolutivo, ambos sirvieron de gran ayuda para realizar un adecuado análisis.

#### **Interpretación:**

Al observar en un solo gráfico todos los cambios de precio que tuvieron la gasolina extra como el diésel, se llega a la conclusión de que el precio del diésel iba aumentando un 3% cada mes, y el precio de la gasolina extra aumentaba un 9% cada mes. Desde abril hasta el mes de noviembre hemos notado un gran cambio, por ende, todo esto dio paso a las protestas y con justa razón, ya que es un gran cambio que perjudica a la economía de las personas, tanto de los comerciantes, agricultores y la sociedad en general. En el gráfico que se realizó se evidencia claramente el aumento de los precios de combustible en el Ecuador en el año 2021, decretado por el presidente.

**Nota:** En el siguiente link podrán observar lo realizado en la plataforma Excel.

[https://utneduec-my.sharepoint.com/:x/g/personal/jlmorenov\\_utn\\_edu\\_ec/EW\\_-mbSsNYFCjVD1SppYvg8Bpw813eVUEpEn6ZRmd6cQJg?e=XyMAL4](https://utneduec-my.sharepoint.com/:x/g/personal/jlmorenov_utn_edu_ec/EW_-mbSsNYFCjVD1SppYvg8Bpw813eVUEpEn6ZRmd6cQJg?e=XyMAL4)

# FASE 5

**ESCRIBIR EL INFORME  
FINAL**



### **Tareas por realizar:**

- En el informe debe constar la descripción del problema, los objetivos, análisis de los resultados y conclusiones.
- Prepare la sustentación del proyecto mediante recursos audio visuales.

## **INFORME FINAL**

### **ANÁLISIS DEL AUMENTO DE PRECIOS DE COMBUSTIBLE EN EL ECUADOR EN EL AÑO 2021.**

#### **DESCRIPCION DEL PROBLEMA**

Todos hemos notado y hemos escuchado en los noticieros sobre los precios de los combustibles que han ido aumentando de mes a mes en el año 2021, dando paso a crisis económicas e incluso a protestas por parte de la sociedad; quien sabe si lo hicieron para bien o para mal, pero es una realidad dura que se vivió.

Podríamos nosotros hacer una comparación de los precios del combustible que fueron aumentando y sacar nuestras propias conclusiones.

#### **OBJETIVOS**

- Investigar acerca de los precios del combustible desde el mes de abril hasta noviembre.
- Indagar sobre tablas y gráficos estadísticos.
- Analizar el aumento de precios de combustibles en el Ecuador en el año 2021.

#### **ANÁLISIS DE RESULTADOS**

Haciendo un análisis general de los datos obtenidos y ya organizados tanto en tablas como en gráficos estadísticos, se logró observar que el aumento de precios de los combustibles cada mes variaba entre un 3% y 9% para la gasolina Diesel y Extra respectivamente esto ocurría cada 12 de cada mes, hasta llegar a un tope final donde ya no se cambió el precio si no que se mantuvo, fue en el mes de noviembre donde paró el crecimiento de los precios del combustible.

#### **CONCLUSIONES**

El combustible, algo tan necesario en la vida diaria, los transportistas lo necesitan para poder trasladarse a largas distancias, las personas igual se movilizan en carros particulares los cuales algunos son a base de Diesel u otros de gasolina Extra, también está la gasolina super, pero en este caso no la hemos tomado en cuenta ya que el precio de esta no se modificaba de acuerdo al decreto del gobierno, si no que el precio de la gasolina Super se encuentra sujeto a condiciones de mercado. Son muchos los casos en donde se utiliza al combustible los comerciantes se trasladan de un lugar a otro, con su mercadería, por su trabajo, es por eso que el aumento de los precios estuvo errónea, incluso esto llevo a repercutir con protestas por parte del sector transportista que se oponían a este cambio y con justa razón, si piensa

que el aumento de los precios fue beneficioso para recuperar la economía del país, no, porque hay otras maneras, y no está bien afectar de un rato a otro los precios del combustible, a pesar de todo las propuestas y las quejas eso continuó ya que el gobierno no prestaba atención a esto, hasta que el propio gobierno declaró que se suspendía el aumento de precios de combustible en el mes de noviembre.

Pero, en fin, la mayoría de las personas ya se lograron adaptar a estos nuevos precios, aunque disgustadas, pero tenían que seguir trabajando y produciendo ya que no se podían detener, por el momento hay que seguir esperando lo que el gobierno dicte para este nuevo año con respecto a los precios del combustible.

### **FUENTES DE INFORMACION RECOGIDAS**

<https://quenoticias.com/noticias/precio-de-la-gasolina-12-de-abril/>

<https://www.petroenergia.info/post/precios-de-los-combustibles-a-partir-del-12-de-mayo-2021>

<https://www.expreso.ec/actualidad/economia/junio-gasolina-extra-ecopais-sube-2-09-diesel-1-52-106291.html>

<https://www.expreso.ec/actualidad/cambian-precios-gasolina-ecuador-lunes-12-julio-combustibles-108128.html>

<https://www.primicias.ec/noticias/economia/suben-diesel-gasolinas-agosto/>

<https://www.expreso.ec/actualidad/economia/nuevos-precios-combustibles-entraran-vigencia-12-septiembre-111706.html#:~:text=Los%20nuevos%20valores%20dispuestos%20este,el%20pr%C3%B3ximo%2011%20de%20octubre.>

<https://www.eluniverso.com/noticias/economia/desde-cuando-rigen-los-nuevos-precios-de-gasolina-extra-ecopais-y-el-diesel-segun-anuncio-del-presidente-guillermo-lasso-nota/>

## **HERRAMIENTA DE APOYO**

### **Excel**

Es una hoja de cálculo la cual permite manipular datos numéricos y de texto, analiza información, genera reportes, entre otras. Esta herramienta fue útil para nuestro trabajo, ya que mediante ella se pudo realizar las tablas y gráficos estadísticos para un correcto análisis.



## **CONCLUSIONES**

- La metodología del aprendizaje basado en proyectos mejora en gran medida el proceso de enseñanza aprendizaje ya que aumenta en los estudiantes la forma de trabajar de manera colaborativa y mediante esta metodología los estudiantes investigan y van construyendo su propio conocimiento.
- Los estudiantes logran desarrollar la cultura y el razonamiento estadístico siempre y cuando se aplique la metodología por proyectos en la enseñanza de la estadística, de esa manera se llega a despertar el interés en los estudiantes por aprender.
- La falta de interés en los estudiantes por el estudio de la estadística se debe principalmente a la manera de enseñar, la cual es un poco monótona y tradicional, pero si se la enseña desde situaciones basadas en contextos reales cambia en gran medida.

## **RECOMENDACIONES**

- Se recomienda que los docentes pongan en práctica el ABP como una forma de mejorar sus clases y hacerlas más entretenidas.
- Fomentar en el estudiante la importancia de las tablas y gráficos estadísticos en la vida cotidiana, que haga despertar su interés y por ende mejore su proceso de enseñanza aprendizaje.
- Hacer uso de las metodologías activas que existen en la actualidad lo cual va a provocar un cambio radical en las aulas de clase, de esa manera se mejora la calidad educativa del país.

## Referencias

- Aleman, N. (2015). *La estadística de 1º de Bachillerato a través de proyectos y el software R*. Universitat Jaume I.
- Arteaga, P., Batanero, C., Contreras, J., & Cañadas, G. (2016). Evaluación de errores en la construcción de gráficos estadísticos elementales por futuros profesores. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 19(1), 15-40. doi:<https://doi.org/10.12802/relime.13.1911>
- Batanero, C. (2001). *Didáctica de la Estadística*. Granada: Universidad de Granada.
- Batanero, C., & Díaz, C. (2011). *Estadística con proyectos*. Granada: Universidad de Granada.
- Chancusig, J., Galo, F., Venegas, G., Cadena, J., Guaypatin, O., & Izurieta, E. (2017). *UTILIZACIÓN DE RECURSOS DIDÁCTICOS INTERACTIVOS A TRAVÉS DE LAS TIC'S EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA*. Latacunga.
- Dávila, M. (2021). *GUÍA METODOLÓGICA DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS EN LA ASIGNATURA DE CONTABILIDAD PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DEL ÁREA TÉCNICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "EMAÚS" DE FE Y ALEGRÍA*. Quito.
- EDUCACIÓN 3.0. (s.f.). *Metodologías activas para el aula: ¿cuál escoger?* Obtenido de <https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/metodologias-activas-en-el-aula-cual-escoger/>
- Gallardo, E. (2017). *Metodología de la Investigación*. Huancayo: Universidad Continental.
- Guzmán, Y., & Centeno, M. (2008). LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA BASADA EN PROYECTOS PEDAGÓGICOS DE AULA, SEGUNDA ETAPA EDUCACIÓN BÁSICA 2001- 2002. 14(28), 122-143.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación*. Mc Graw Hill Education.
- Huera, O. (2020). "Estrategias motivacionales para la enseñanza de la cinemática en los estudiantes de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Ibarra año lectivo 2019-2020". Ibarra.
- López, J. C. (2019). DINÁMICA SOCIO-PRODUCTIVA Y COMERCIALIZACIÓN EN LAS FERIAS SOLIDARIAS DE LA CIUDAD DE IBARRA SOCIO-PRODUCTIVE DYNAMICS AND COMMERCIALIZATION ON SOLIDARY FAIRS AT THE IBARRA CITY. *ECOCIENCIA*, 6(2).
- Marqués, P. (2011). *EL APRENDIZAJE: REQUISITOS Y FACTORES. OPERACIONES COGNITIVAS. ROLES DE LOS ESTUDIANTES*. España. Obtenido de <http://www.peremarques.net/actodidaprende3.htm#inicio>
- Martínez, E. (2020). *Estadística*. Universidad Abierta para Adultos (UAPA).
- Mena, R., Escobar, T., Haro, E., Córdova, M., & Merino, V. (2017). *UNIDAD DIDÁCTICA ESTADÍSTICA BÁSICA I*. Quito : UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR.
- Meneses, G. (2007). *El proceso de enseñanza – aprendizaje: el acto didáctico*. Tarragona. Obtenido de <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8929/Elprocesoenseñanza.pdf>

- Ministerio de Educación. (2008). *Matemática 1BGU*. Quito: Editorial Don Bosco .
- Ministerio de Educación. (2016). *CURRÍCULO DE LOS NIVELES DE EDUCACIÓN OBLIGATORIA*.  
Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
- Ministerio de Educación. (2020). *Currículo Priorizado para la Emergencia*. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/09/Curriculo-Priorizado-Costa-Galapagos-para-la-Emergencia-2020-2021.pdf>
- Nicoletti, J. (2006). Fundamento y construcción del Acto Educativo. *Revista de la Escuela Universitaria de Magisterio de Toledo*, 31(16), 257-278.
- Ortíz, D. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*(19), 93-110. doi:10.17163/soph.n19.2015.04
- Paños, J. (2017). Educación emprendedora y metodologías activas para su fomento. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 20(3), 33-48.  
doi:<https://doi.org/10.6018/reifop.20.3.272221>
- Pérez, A., Fonseca, E., & Lucas, B. (2021). *Iniciación al Aprendizaje Basado en Proyectos: Claves para su implementación*. Universidad de la Rioja.
- Rincón, H. (2019). *Estadística por proyectos, construcción de tablas y gráficas en el análisis exploratorio de datos*. Tunja: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- Rincón, H. (2019). ESTADÍSTICA POR PROYECTOS, CONSTRUCCIÓN DE TABLAS Y GRÁFICOS. 32(2).
- Rocha, J. (2020). Metodologías activas, la clave para el cambio de la escuela y su aplicación en épocas de pandemia. *INNOVA Research Journal*, 5(3.2), 33-46.  
doi:<https://doi.org/10.33890/innova.v5.n3.2.2020.1514>
- Sanchez, J. (s.f.). *Qué dicen los estudios sobre el aprendizaje basado en proyectos*. Obtenido de [https://www.estuaria.es/wp-content/uploads/2016/04/estudios\\_aprendizaje\\_basado\\_en\\_proyectos1.pdf](https://www.estuaria.es/wp-content/uploads/2016/04/estudios_aprendizaje_basado_en_proyectos1.pdf)
- Sandoval, S., & Medina, A. (2019). Aprendizaje basado en proyectos en contexto: estrategia para desarrollar el razonamiento estadístico. *Educación y ciencia*(22), 17-32.
- UTPL. (3 de Marzo de 2021). *El reto de la excelencia educativa en tiempos de pandemia*. Obtenido de <https://noticias.utpl.edu.ec/el-reto-de-la-excelencia-educativa-en-tiempos-de-pandemia>
- Vilca, P. (2017). *“GUÍA PARA EL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS INTERDISCIPLINARIOS EN LAS FACULTADES DE INGENIERÍA EN SISTEMAS”*. Quito .

## ANEXOS

### Encuesta a estudiantes de primer año de bachillerato de la Unidad educativa “Gabriela Mistral” del cantón Otavalo.

**Orientaciones:** *El presente instrumento tiene como finalidad analizar el contexto de los aprendizajes virtuales de la unidad de estadística, con la metodología de proyectos, de estudiantes del primer año de bachillerato.*

**Instrucciones:** Por favor, marque con una X en una sola respuesta

1. **Género:** M ( ) F ( ) Otro ( )
2. **Autodefinición étnica:** Blanco ( ) Mestizo ( ) Afrodescendiente ( ) Indígena ( ) Otro: ( )

**Las siguientes preguntas, referidas a la unidad de estadística, responda sobre la base de la siguiente escala:**

1	2	3	4	5
Nunca	Rara vez	Algunas Veces	Frecuentemente	Siempre

	1	2	3	4	5
3. ¿Dispone de conectividad (internet) permanente, en la casa, para sus estudios?					
4. ¿Al inicio de un nuevo tema el profesor emplea un problema base para tratar la unidad de estadística?					
5. ¿Para trabajar un tema sobre estadística Usted recolecta sus propios datos?					
6. ¿Al resolver un problema de e los datos responden a una realidad del contexto (de la vida real)?					
7. ¿El docente desarrolla las clases con ejercicios del tema de estadística en equipos de trabajo?					
8. ¿Luego de resolver un problema de estadística redacta un informe para su presentación?					
9. ¿El docente utiliza en estadística recursos innovadores como: videos, simuladores, software, etc.?					
10. ¿Se siente motivado al estudio y desarrollo de la estadística?					

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

### Formato de validación del instrumento de investigación

ÍTEM	CRITERIOS POR EVALUAR										OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES	
	Claridad en la redacción		Orden lógico		Opciones de respuestas adecuadas		Lenguaje acorde al lenguaje del encuestado		Mide lo que pretende el objetivo			
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No		
1	X		X		X		X		X			
2	X		X		X		X		X			
3	X		X		X		X		X			
4	X		X		X		X		X			
5	X		X		X		X		X			
6	X		X		X		X		X			
7	X		X		X		X		X			
8	X		X		X		X		X			
9	X		X		X		X		X			
10	X		X		X		X		X			
<b>VALORACIÓN GENERAL DE LA ENCUESTA</b>									Si	No	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES	
<i>El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para que los encuestados puedan responder con facilidad.</i>									X			
<i>Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación.</i>									X			
<i>El número de ítems de la encuesta es suficiente para recoger la información.</i>									X			
<b>VALIDEZ DEL CONTENIDO DE LA ENCUESTA</b>												
APLICABLE	X	NO APLICABLE					APLICABLE ATENDIENDO A LAS OBSERVACIONES					

Validado por: PhD Miguel A. Posso Y.		CI:1001394848	Fecha:10-11-2021
		Teléfono:0994832470	
<b>Nota:</b> Modificado del Formato elaborado por (Huera, 2020)			

### Formato de validación del instrumento de investigación

ÍTEM	CRITERIOS A EVALUAR										OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES	
	Claridad en la redacción		Orden lógico		Opciones de respuestas adecuadas		Lenguaje acorde al lenguaje del encuestado		Mide lo que pretende el objetivo			
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No		
1	X		X		X		X		X			
2	X		X		X		X		X			
3	X		X		X		X		X			
4	X		X		X		X		X			
5	X		X		X		X		X			
6	X		X		X		X		X			
7	X		X		X		X		X			
8	X		X		X		X		X			
9	X		X		X		X		X			
10	X		X		X		X		X			
<b>VALORACIÓN GENERAL DE LA ENCUESTA</b>										Si	No	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para que los encuestados puedan										X		

<i>responder con facilidad.</i>				
<i>Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación.</i>		X		
<i>El número de ítems de la encuesta es suficiente para recoger la información.</i>		X		
<b>VALIDEZ DEL CONTENIDO DE LA ENCUESTA</b>				
<i>APLICABLE</i>	X	<i>NO APLICABLE</i>		<i>APLICABLE ATENDIENDO A LAS OBSERVACIONES</i>
<i>Validado por: MsC. Evelyn Molina</i>		<i>CI: 1003583620</i>		<i>Fecha: 10-11-2021</i>
<i>Firma:</i> 		<i>Teléfono: 0979199117</i>		
<b><i>Nota:</i></b> Modificado del Formato elaborado por (Huera, 2020)				