



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR FACULTAD DE
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

Trabajo de Titulación como requisito previo para la obtención del título de
Magíster en Educación Mención Gestión del Aprendizaje Mediado por TIC

**Aula virtual interactiva en la plataforma Moodle para refuerzo de Estadística
mediante el modelo de aula invertida.**

Autor: Natalia Silvana Aguirre Paucarima.

Director: Dr. Julio Bravo Mancero

Quito, 2023

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, Natalia Silvana Aguirre Paucarima con C.I. 1715504682, autora del trabajo de graduación titulado: Aula virtual interactiva en la plataforma Moodle para refuerzo de Estadística mediante el modelo de aula invertida. Previo a la obtención del grado académico de MAGISTER EN EDUCACIÓN MENCIÓN GESTIÓN DEL APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC en la Facultad de Ciencias de la Educación.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCE el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad.

Quito, 17 de agosto de 2023.



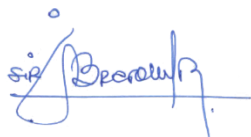
Natalia Silvana Aguirre Paucarima

C.I. 1715504682

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi carácter de Director (a) – Tutor (a) del Trabajo de Posgrado Titulado: “Aula virtual interactiva en la plataforma Moodle para refuerzo de Estadística mediante el modelo de aula invertida”, presentado por el maestrante NATALIA SILVANA AGUIRRE PAUCARIMA, titular de la Cédula de Identidad N° 17155074682 para optar al Grado de Magíster en Educación mención gestión del aprendizaje mediado por TIC, considero que dicho Trabajo de Investigación reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación por parte de los Lectores – Evaluadores que se designen para tal fin por parte de las autoridades de la Facultad de Ciencias de la Educación.

En la ciudad de Quito, a los 5 días de junio de 2023



JULIO ADOLFO BRAVO MANCERO C.I. 0602447005

jabravom@puce.edu.ec

NRO TELEFONO:

NOTA: Se comunica que en el servicio de análisis Turnitin, el referido trabajo de titulación alcanzó el siguiente resultado: **4%** índice de similitud con otras fuentes.

Dirección Física del
Campus
Apartado postal 17-
01-2184
Telf.: (+593)0000
0000 ext. 000
Ciudad – País
www.puce.edu.ec



TURNITIN

Turnitin Informe de Originalidad Turnitin

TRABAJO DE TITULACIÓN por Natalia Aguirre

Desde Revisión de trabajos de titulación (COM. DIGITAL Y MARK. EDUCATIVO - P1247-TEÓRICO-PV003-01-N01 (Moodle PP))

Índice de similitud
4%

Similitud según fuente

Internet Sources:	4%
Publicaciones:	1%
Trabajos del estudiante:	1%



JULIO ADOLFO BRAVO
RABUFFINO

Procesado el 03-jun.-2023 11:51 -05

Identificador: 2108110701

Número de palabras: 19171

fuentes:

- 1 < 1% match (Internet desde 06-oct.-2016)
<https://orari.com/4bqpsbqbmbylactomo-virtual-dependiente/>

- 2 < 1% match (Internet desde 11-jul.-2016)
<https://orari.com/3m-casos-89/presentacion/>

- 3 < 1% match (Internet desde 28-jul.-2016)
<https://orari.com/62k@owda3sooyedite-umw/>

- 4 < 1% match (Internet desde 01-sept.-2022)
https://repositorio.uvc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14074/2385/0/16_26893194_T.pdf?ac=

- 5 < 1% match (Internet desde 10-abr.-2023)
<https://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/handle/123456789/56789/cvmsa?type=subject&value=TECNICA%20GA>

- 6 < 1% match (trabajos de los estudiantes desde 12-mar.-2016)
[Submitted to Universidad Cesar Vallejo on 2016-03-12](#)

- 7 < 1% match (trabajos de los estudiantes desde 13-abr.-2023)
[Submitted to Uniquisurina on 2023-04-13](#)

- 8 < 1% match (Internet desde 04-nov.-2022)
https://repositorio.unl.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12069/772/Memoria_Fechura%20de%20A%20comercio%20sucesos1

- 9 < 1% match (Internet desde 01-jul.-2022)
<http://docplayer.es/19378992-La-cultura-organizacional-y-su-relacion-con-el-desempeno-laboral-del-caracol-educativo-el-centro-nacional-pedagogico-divino-nino-s-a.html>

- 10 < 1% match (Internet desde 18-feb.-2022)
http://www.vibrant.com.br/wp-content/uploads/01/vibrant_v18_2021.pdf

- 11 < 1% match (trabajos de los estudiantes desde 28-sept.-2011)
[Submitted to Pontificia Universidad Católica del Perú on 2011-09-28](#)

- 12 < 1% match (Internet desde 09-dic.-2020)
<https://docs.google.com/document/d/15Yv5mgQr85nc0n7IPN04XQeJITp3k893MRh5vrcDaledIT2/edit#>

- 13 < 1% match (Internet desde 04-dic.-2020)
<https://docs.google.com/document/d/15Yv5mgQr85nc0n7IPN04XQeJITp3k893MRh5vrcDaledIT2/edit#>

- 14 < 1% match (Internet desde 17-jul.-2020)
https://repositorio.upau.edu.pe/bitstream/handle/UPAU/811/Flores_Tesis_bachiller_2013.pdf?lnA@word=5&open=1

- 15 < 1% match (Internet desde 17-mar.-2020)
https://repositorio.upau.edu.pe/bitstream/handle/UPAU/1207/Pool_Tesis_Titulo_2018.pdf?lnA@word=5&open=5

- 16 < 1% match (Internet desde 13-oct.-2022)
<https://www.mec.gov.ec/sistema-nacional-de-evaluacion-educativa/evaluaciones-nacionales/evaluaciones-nacionales-2022>

- < 1% match (Internet desde 05-jun.-2022)

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, NATALIA SILVANA AGUIRRE PAUCARIMA, titular de la Cédula de Identidad N.º 1715504682, declaro que los resultados obtenidos en la investigación, como requisito previo para lo obtención del Grado Académico de Magíster en Innovación en Educación son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos, que se desprenden del trabajo de investigación, y luego de la redacción de este documento, son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

En la ciudad de Quito, a los diecisiete días del mes de agosto de 2023.



Firma:

NATALIA SILVANA AGUIRRE PAUCARIMA

C.I. 1715504682

Dirección Física del Campus
Apartado postal 17-01-2184
Telf.: (+593) 0 000 0000 ext.
000
Ciudad – País
www.puce.edu.ec



DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios quien me ha sostenido,
me ha mostrado su amor y bondad en cada instante de mi vida

A mis queridos padres quienes han creído en mí y
me han brindado su apoyo a todo momento,
gracias a ellos he podido alcanzar cada meta propuesta.
Su ejemplo de superación siempre será la guía en mi vida.

A quienes con su amor y paciencia han estado a mi lado,
han sido mis pilares, mi inspiración
mis queridos hijos Sebitas y Martíncito.

A mi amado esposo, amigo y compañero de viaje,
gracias por acompañarme en este objetivo,
gracias por haber hecho de este tiempo más fácil
con su comprensión y apoyo incondicional,
gracias por darme su mano siempre para caminar.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por ser mi guía y fortaleza,
porque sin Él nada soy.

A mi familia por su apoyo y comprensión.

A mi estimado tutor Dr. Julio Bravo Mancero
por su aporte en este proyecto.

A la Pontificia Universidad Católica del Ecuador
por abrirme las puertas y brindarme valiosos conocimientos
que son un valioso aporte en mi vida como maestra.

Mis sinceros agradecimientos a la Unidad Educativa Cardenal Spínola
y en su nombre a la Hna. MsC. Victoria Chumo
por darme la oportunidad para realizar esta investigación.

Y a mis queridos estudiantes por permitirme crear
una propuesta que estará a disposición de ellos para mejorar
su aprendizaje, ellos son la motivación para ser docente.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN.....	14
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
1.1. Formulación del problema.....	16
1.2. Objetivos de la Investigación	19
Objetivo General.....	19
Objetivos Específicos.....	19
1.3. Justificación de la Investigación.....	20
CAPÍTULO II: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	21
2.1. Antecedentes de la Investigación.....	21
2.2. Bases Teóricas.....	24
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....	41
3.1. Tipo de Investigación.....	41
3.2. Diseño de Investigación	41
3.3. Unidades de Estudio.....	42
Población.....	42
Muestra.....	42
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	42
3.5. Técnica de Análisis de Datos.....	43
3.6. Operacionalización de Variables.....	44
CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS.....	47
CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA.....	86
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	103
REFERENCIAS.....	106
ANEXOS.....	109

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Elementos curriculares en Estadística para nivel básica superior	32
Tabla 2. Operacionalización de variables	44
Tabla 3. Medición fiabilidad, Alfa de Cronbach	47
Tabla 4. Conocimiento de recursos tecnológicos	48
Tabla 5. Uso de programas digitales dentro de la enseñanza de la Estadística	49
Tabla 6. Uso de metodología que motive al estudiante	51
Tabla 7. Uso actual de plataforma virtual	52
Tabla 8. Refuerzo de conocimientos	53
Tabla 9. Frecuencia de asistencia a actividades de refuerzo	54
Tabla 10. Resultados de clases de refuerzo	56
Tabla 11. Metodología utilizada por el docente	57
Tabla 12. Uso de tecnología y recursos digitales	58
Tabla 13. Tipos de aprendizaje	60
Tabla 14. Uso de recursos digitales	61
Tabla 15. Empleo de aula virtual en actividades de refuerzo	62
Tabla 16. Uso de recursos tecnológicos en la comunicación	63
Tabla 17. Actividades a incluirse en un entorno virtual	65
Tabla 18. Revisión de recursos que envía el docente	66
Tabla 19. Conocimiento previo antes de una clase sincrónica	67
Tabla 20. Trabajo autónomo para ampliar conocimientos	69
Tabla 21. Uso de la plataforma virtual Moodle	70
Tabla 22. Categorías cualitativas	78
Tabla 23. Destrezas de Estadística: Introducción a la Estadística	89

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Conocimiento de recursos tecnológicos	48
Gráfico 2. Uso de programas digitales dentro de la enseñanza de la Estadística	50
Gráfico 3. Uso de metodología que motive al estudiante	51
Gráfico 4. Uso actual de plataforma virtual	52
Gráfico 5. Refuerzo de conocimientos	53
Gráfico 6. Frecuencia de asistencia a actividades de refuerzo	55
Gráfico 7. Resultados de clases de refuerzo	56
Gráfico 8. Metodología utilizada por el docente	57
Gráfico 9. Uso de tecnología y recursos digitales	59
Gráfico 10. Tipos de aprendizaje	60
Gráfico 11. Uso de recursos digitales	61
Gráfico 12. Empleo de aula virtual en actividades de refuerzo	62
Gráfico 13. Uso de recursos tecnológicos en la comunicación	64
Gráfico 14. Actividades a incluirse en un entorno virtual	65
Gráfico 15. Revisión de recursos que envía el docente	66
Gráfico 16. Conocimiento previo antes de una clase sincrónica	68
Gráfico 17. Trabajo autónomo para ampliar conocimientos	69
Gráfico 18. Uso de la plataforma virtual Moodle	70
Gráfico 19. Diagrama de Sankey de coocurrencia de códigos	79
Gráfico 20. Categoría Aprendizaje en EVA	80
Gráfico 21. Categoría Aula Virtual	81
Gráfico 22. Categoría Educación en línea	82
Gráfico 23. Categoría Metodología Activa	83
Gráfico 24. Categoría mejora del proceso de aprendizaje	84

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diseño de la propuesta	88
Figura 2. Inicio del aula Moodle	94
Figura 3. Motivación del módulo	95
Figura 4. Recursos del aula virtual	96
Figura 5. Video del tema	96
Figura 6. Actividades académicas	97
Figura 7. Actividades de evaluación	97
Figura 8. Tema módulo 1: Introducción a la Estadística	98
Figura 9. Tema módulo 2: Descripción de datos	98
Figura 10. Tema módulo 3: Polígono de frecuencia y diagrama circular	99
Figura 11. Foro de interacción	100
Figura 12. Chat	100
Figura 13. Glosario de términos estadísticos	101
Figura 14. Evaluación – Opciones de respuesta	101
Figura 15. Acceso a Tomi Digital desde plataforma Moodle	102

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRIA EN EDUCACIÓN MENCIÓN GESTIÓN
DEL APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC

**AULA VIRTUAL INTERACTIVA EN LA PLATAFORMA MOODLE PARA
REFUERZO DE LA ASIGNATURA DE ESTADÍSTICA MEDIANTE EL
MODELO DEL AULA INVERTIDA**

Autora: Natalia Silvana Aguirre Paucarima

Director -Tutor: Dr. Julio Adolfo Bravo Mancero

Fecha: Junio, 2023

RESUMEN

Una vez superada la emergencia causada por el COVID-19, donde los estudiantes al verse obligados a confinarse en sus domicilios, se enfrentaron de un día a otro a una educación virtual, adquirieron habilidades en el uso, manejo de TIC y recursos digitales, actualmente se ha retornado a la educación presencial, retomando también metodologías de enseñanza tradicional. Se ha determinado que existen vacíos en el aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de Estadística, que surge como consecuencia del tiempo de virtualidad, donde no se dio énfasis a la asignatura. Esta investigación propone diseñar un aula virtual donde los estudiantes puedan continuar con el desarrollo de sus habilidades en el uso y manejo de recursos y herramientas digitales, apoyado en la plataforma Moodle, de la misma manera, reforzar los conocimientos en la asignatura de Estadística mediante un modelo como el aula invertida que le permita construir el aprendizaje y plasmarlo en las actividades sincrónicas. Este proyecto abarca una metodología de tipo proyectiva, está dirigido a los estudiantes de octavo año de EGB del colegio Cardenal Spínola, los datos obtenidos como base de esta investigación fueron recogidos mediante las técnicas de encuesta aplicada a setenta y seis estudiantes de los octavos años, y de grupo focal dirigido a cuatro docentes que imparten la asignatura en el colegio, más del 70% de estudiantes encuestados consideran positivamente que la aplicación de un aula virtual para el refuerzo de Estadística mejoraría el rendimiento académico, así también los estudiantes poseen dispositivos digitales para conectarse virtualmente, servicios de internet, por otra parte, los alumnos se adaptan a nuevas metodologías, se motivan con el uso de la tecnología en el aprendizaje, indicando más del 72% le gustaría trabajar con la metodología del aula invertida en sus clases de refuerzo, por lo cual la creación de una aula virtual mejorará el refuerzo de la asignatura, permitirá a los docentes innovar sus estrategias, brindará a los estudiantes espacios donde puedan construir su aprendizaje de forma individual y cooperativa, de forma asincrónica como sincrónica.

Palabras clave: Habilidades computacionales, Aula virtual, aula invertida, Estadística, sincrónico, asincrónico, metodologías.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRIA EN EDUCACIÓN MENCIÓN GESTIÓN
DEL APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC
**INTERACTIVE VIRTUAL CLASSROOM ON THE MOODLE PLATFORM TO
REINFORCE THE STATISTICS SUBJECT BY USING THE INVERTED
CLASSROOM MODEL**

Author: Natalia Silvana Aguirre Paucarima

Director -Tutor: Dr. Julio Adolfo Bravo Mancero

Date: June, 2023

ABSTRACT

Once the emergency caused by COVID-19 was overcome, where students, forced to confine themselves to their homes, faced a virtual education from one day to the next, acquired skills in the use and management of ICT and digital resources, currently face-to-face education has returned, also retaking traditional teaching methodologies. It has been determined that there are gaps in the learning of students in the subject of Statistics, which arises as a consequence of the time of virtuality, where emphasis was not given to the subject, this research proposes to design a virtual classroom where students can continue with the development of their skills in the use and management of digital resources and tools, supported by the Moodle platform, in the same way, reinforce knowledge in the subject of Statistics through a model such as the flipped classroom that allows them to build learning and translate it into synchronous activities. This project includes a projective methodology, it is aimed at the eighth-year students of EGB of the Cardinal Spínola school, the data obtained as the basis of this research were collected through survey techniques applied to seventy-six eighth-year students, and a focus group aimed at four teachers who teach the subject at school, more than 70% of the students surveyed consider positively that the application of a virtual classroom for the reinforcement of Statistics would improve academic performance, as well as students have digital devices to connect virtually, internet services, on the other hand, students adapt to new methodologies, are motivated by the use of technology in learning, indicating more than 76% would like to work with the flipped classroom methodology in their reinforcement classes. Therefore, the creation of a virtual classroom will improve the reinforcement of the subject, it will allow teachers to innovate their strategies, it will provide students with spaces where they can build their learning individually and cooperatively, asynchronously and synchronously.

Keywords: Computational skills, Virtual classroom, flipped classroom, Statistics, synchronous, asynchronous, methodologies.

INTRODUCCIÓN

El mundo tuvo que enfrentarse a una pandemia con consecuencias sin precedentes, donde la mayoría de la población se vio obligada a confinarse, ocasionando innumerables cambios en la forma de vida de las personas, en aspectos como la economía, salud y también en la educación, si esto hubiera pasado años atrás seguramente los centros educativos paralizarían sus actividades totalmente, dejando a millones de niños y jóvenes sin estudiar; sin embargo, la tecnología con la que hoy se cuenta permitió que la educación continúe y los actores educativos adquieran nuevas habilidades, sobre todo en lo referente a actividades autónomas, trabajo en equipo, entornos virtuales, entre otros, lo que permitió que sin importar la modalidad en la cual se desarrollaron las clases sincrónicas, se haya podido seguir con el ámbito educativo. En la actualidad se ha retornado a las aulas de manera presencial y debido a esta situación que el sistema educativo ecuatoriano se vio obligado a enfrentar. Se han identificado desfases en lo que tiene que ver a conocimientos en el área de Matemáticas y en todas sus ramas como la Estadística; por lo que, desde la legislación educativa se pide reforzar conocimientos, y continuar con el desarrollo de habilidades que se adquirieron, como la computacional y tecnológica.

La Unidad Educativa Cardenal Spínola de Fe y Alegría de sostenimiento fiscomisional, situada en la parroquia de Solanda del Distrito Metropolitano de Quito, regentado por las Hermanas Esclavas del Divino Corazón, ha servido a la comunidad a través de diversos procesos educativos, pastoral y de convivencia, preocupándose por formar en los estudiantes seres humanos empáticos, que a lo largo de su formación lleguen a una educación integral, sin perder de vista el enfoque educativo, el cual se basa en un modelo socio-constructivista con miras a una transformación social.

Dentro de este contexto, en respuesta a los cambios que ha tenido que enfrentar la institución se ha visto obligada a continuar con sus actividades educativas, hoy en día se ve necesario buscar un ambiente que permita reforzar los conocimientos de la Estadística aprovechando las habilidades y tecnología que disponen los estudiantes a través de un EVA y una metodología que permita tener actividades sincrónicas y asincrónicas, con

diferentes recursos que fomenten un conocimiento significativo mediante un aula virtual con un diseño adecuado. Para desarrollar esta propuesta y concretar los objetivos de la investigación, se ha elaborado el presente proyecto, el mismo que se ha organizado en los siguientes capítulos.

- Capítulo I, se formula el problema, la pregunta, objetivos de investigación, y justificación.
- Capítulo II, se presentan los antecedentes de la investigación en la que se desarrolla la fundamentación, donde se hace referencia a anteriores investigaciones, que tienen relación con la temática, las bases teóricas sobre el enfoque de la metodología que se utilice en la investigación.
- Capítulo III, se presentan métodos de investigación, basada en una investigación de tipo proyectiva, el diseño de investigación, las unidades, métodos y herramientas de recopilación de datos y operacionalización de las variables.
- Capítulo IV, la presentación y análisis de resultados obtenidos a través de una encuesta a estudiantes, y grupo focal de docentes que imparten la asignatura de Estadística, reflejados en cuadros estadísticos.
- Capítulo V, se desarrollaron recomendaciones para el diseño y construcción del aula virtual, se resumieron las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Formulación del problema

El avance en la tecnología ha traído consigo recursos y herramientas innovadoras en el campo de la educación; sin embargo, antes de la llegada de la pandemia estos eran poco conocidos y empleados en el accionar educativo. Con la llegada de la pandemia del Covid-19, según las ONU, ha causado la mayor interrupción de la historia en los sistemas educativos, afectando a casi 1.600 millones de alumnos en más de 190 países en todos los continentes. El cierre de escuelas y otras instituciones educativas afectó al 94 % de los estudiantes en todo el mundo, llegando al 99 % en países de ingreso bajo y medianamente bajo, debido a la situación presentada la educación dio un giro obligando a inmiscuir las Tic (tecnologías de la información y comunicación) en educación, en la que estudiantes y profesores tuvieron que migrar desde la presencialidad hacia la virtualidad, teniéndose que adaptar a una nueva modalidad educativa, esto permitió que los alumnos adquieran nuevas destrezas en el manejo de la tecnología y las bondades que esta pueda ofrecer.

En la actualidad nos encontramos en el tiempo de volver a las aulas de forma presencial, evidenciándose así grandes dificultades en el aprendizaje como, falencias en la adquisición de las destrezas en los temas que se imparten, así también, se consideró que el currículo de Matemática donde se encuentra implícita la Estadística es bastante extenso, para lo cual, se dividió en aprendizajes imprescindibles y deseables lo que implica que ciertos temas sean vistos de forma breve y no se pueda emplear un tiempo adecuado en su estudio para así reforzar y trabajar con recursos innovadores en la asignatura de Estadística, es fundamental que las instituciones aprovechen de estas habilidades que tanto docentes como estudiantes han desarrollado en el manejo de recursos tecnológicos para disponer de un modelo instruccional que permita el refuerzo de temas que son de gran necesidad, pero que no se les da la importancia necesaria, con esto se puede alimentar el accionar formativo, en concordancia con las necesidades educativas.

El educador se considera un líder como lo refieren Bombino y Jiménez (2019) si el

docente que imparte la asignatura de Estadística no actualiza su metodología de enseñanza, no emplea estrategias y recursos innovadores, genera un bajo interés en el estudiante en el estudio de la asignatura y este al mirar a la Estadística como una materia compleja, abstracta, difícil de comprender, experimenta sentimientos de frustración y desmotivación en la apropiación de los conocimientos.

El objetivo educativo para los estudiantes es que se desarrollen en el ámbito innovador, crítico, reflexivo y con aprendizajes significativos; sin embargo al tener factores en contra como los señalados anteriormente estos objetivos no se pueden lograr, por lo tanto es importante que el docente transmita confianza, dominio en el uso de metodologías innovadoras, donde sea el mediador del conocimiento, aportando con opiniones que contribuyan al crecimiento y formación, será el docente el factor decisivo para impulsar el cambio del método educativo, donde su principal rol sea el ser facilitador de recursos innovadores que ayuden al estudiante a apropiarse del conocimiento y afrontar los retos que surjan en la sociedad actual; con esto el docente pasará de ser un transmisor de conocimientos, a ser el guía del proceso de aprendizaje donde integra Tic, trabajo autónomo y diseña escenarios de aprendizaje adecuados.

En la Unidad Educativa Cardenal Spínola de Quito, actualmente las clases son presenciales y tradicionales; por lo tanto no utilizan los medios ni los recursos tecnológicos en los procesos de enseñanza aprendizaje, que los estudiantes ya conocieron y trabajaron durante la época de pandemia, no hay una mediación tecnológica a través de alguna plataforma con la que se pueda trabajar para poder reforzar los temas que están inmiscuidos en la asignatura de Estadística, la falta de aplicación de estas herramientas virtuales, el poco uso de recursos interactivos, el desconocimiento de los docentes para la aplicación de estas herramientas virtuales no responden a las necesidades de estudiantes de la época actual, quienes crecen en medio de una era digital, donde la tecnología va tomando espacio en todas las actividades que realiza cada persona.

La educación virtual es demandada en los últimos años, por los beneficios que esta ofrece, siendo un reto para las instituciones educativas que puedan adaptarse al cambio

que propone la introducción de las Tic en el proceso educativo, siendo el objetivo el coadyuvar en la adquisición y refuerzo de conocimientos, que puedan impartirse desde una plataforma virtual, donde se entregue al estudiante recursos interactivos que dejen la enseñanza tradicional a un lado, para esto es imprescindible que la Institución educativa coordine a fin de establecer tutorías síncronas y asíncronas, posibilitando un diálogo didáctico mediado, destacándose el diseño instruccional adecuado y su importancia, apoyado en la tecnología creando experiencias efectivas de aprendizaje y atractivas para abordar el refuerzo de la Estadística.

Preguntas de investigación

Sobre la base de lo detallado en el epígrafe anterior, se plantean las siguientes interrogantes:

¿Cómo se diseñaría un aula virtual interactiva en la plataforma Moodle para refuerzo de la asignatura de Estadística utilizando el modelo de aula invertida para los estudiantes de octavo año del colegio Cardenal Spínola en el periodo 2022-2023?

¿Cuál es la situación actual referida a la enseñanza de la asignatura Estadística dirigida a los estudiantes de octavo año de educación básica del colegio Cardenal Spínola para el periodo académico 2022-23?

¿Cuáles son las estrategias didácticas utilizadas para la enseñanza de la asignatura Estadística dirigida a los estudiantes de octavo año de educación básica del colegio Cardenal Spínola para el periodo académico 2022-23?

¿Cómo se aplican las estrategias didácticas para la enseñanza de la asignatura Estadística dirigida a los estudiantes de octavo año de educación básica del colegio Cardenal Spínola para el periodo académico 2022-23?

¿Cómo estaría diseñada un aula virtual interactiva en la plataforma Moodle para refuerzo de la asignatura de Estadística mediante el modelo de aula invertida dirigida a los estudiantes de octavo de básica del colegio Cardenal Spínola en el periodo académico 2022-23?

1.2. Objetivos de Investigación

1.2.1 Objetivo General

Diseñar un aula virtual interactiva en Moodle para refuerzo de la asignatura de Estadística mediante el modelo de aula invertida para los estudiantes de octavo año del colegio Cardenal Spínola en el periodo 2022 2023.

1.2.2 Objetivos Específicos

1. Diagnosticar la situación actual referida a las estrategias didácticas utilizadas en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Estadística dirigida a los estudiantes de octavo año de educación básica del colegio Cardenal Spínola para el periodo 2022-23.
2. Describir las características de las estrategias didácticas aplicadas en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Estadística dirigida a los estudiantes de octavo año de educación básica del colegio Cardenal Spínola para el periodo académico 2022-23.
3. Configurar un aula virtual interactiva en la plataforma Moodle para refuerzo de la asignatura de Estadística mediante el modelo de aula invertida dirigida a los estudiantes de octavo de básica del colegio Cardenal Spínola en el periodo académico 2022-23.

1.3. Justificación de la Investigación

Desde hace algunos años la educación virtual o E-learning ha ido abriéndose campo, cada vez tiene más acogida debido a la flexibilidad y ventajas que brinda, tales como eliminar la barrera de distancia, movilidad, tiempo, a las cuales los estudiantes deben enfrentarse en una educación presencial, en efecto, son mayor el número de instituciones que ofertan la modalidad de educación en línea, promoviendo que la misma incluya en su método la innovación mediada a través de Tic, así como el uso y manejo del internet y herramientas de la web. La tecnología está implícita en casi todas las actividades que realiza el ser humano, por lo tanto, es imprescindible un cambio de paradigma en la educación incluyendo la mediación tecnológica que vaya a la par con la época en la que los estudiantes se desarrollan.

En el tiempo de pandemia Covid-19 algunos temas quedaron relegados al escoger entre aprendizajes imprescindibles y deseables, por lo que en la actualidad se ve la necesidad de reforzar estos conocimientos en los estudiantes, y con esto también seguir incluyendo las Tic dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, continuar con el uso de recursos y herramientas tecnológicas, en la unidad educativa Cardenal Spínola actualmente la modalidad de enseñanza es presencial, con poco uso de Tic y herramientas innovadoras, lo que conlleva a la desmotivación de los estudiantes en la adquisición de conocimientos, por lo que se ve la necesidad de crear una aula virtual que sirva para reforzar la Estadística en octavo año, lo que determina innovación en la gestión académica y acción docente de la asignatura, aprovechando las habilidades que los estudiantes adquirieron en el uso de plataformas virtuales y manejo de recursos digitales durante el confinamiento de la pandemia, así también la predisposición de las autoridades, y la infraestructura tecnológica que la institución ofrece, todo esto con el fin de mejorar los procesos educativos involucrados y sentar como precedente a la asignatura para ser un referente de innovación dentro del marco institucional.

CAPÍTULO II: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

En este capítulo se presentan referencias bibliográficas, artículos científicos, revistas y otras fuentes sobre el abordaje investigativo, además se expone una contextualización teórica de las diferentes variables que conforman el trabajo de titulación.

2.1 Antecedentes de la Investigación

El trabajo actual se basa en trabajos de investigación a nivel de maestría universitaria, como se describe a continuación:

Aprendizaje en Matemáticas: una propuesta pedagógica desde la gamificación, tesis de Maestría desarrollada por Maricela Natalia Almeida Cruz para la Pontificia Universidad Católica del Ecuador en el año 2021, con objetivo de implementar herramientas y estrategias innovadoras para el aprendizaje de Matemática. Este es un trabajo basado en el estudio diagnóstico de los estudiantes y de factibilidad de cinco docentes, para identificar las necesidades del grupo educativo. El estudio concluye que existe la necesidad de una propuesta basada en estrategias innovadoras como la Gamificación en Matemática, que ayude a los estudiantes a estar motivados para aprender a través de los mecanismos de los juegos. Esta investigación aporta al presente trabajo al concluir que dentro del área de Matemática es imprescindible innovar la metodología en el proceso de enseñanza aprendizaje, incluyendo en esta propuesta el uso de gamificación, lo que permite identificar que la forma tradicional con la que se imparte la asignatura es poco atractiva e interesante para el estudiante, esto sería una de las causas de un bajo rendimiento.

Aula virtual para la enseñanza y aprendizaje de Matemáticas en 9no Grado de la Unidad Educativa “Gral. Eloy Alfaro” tesis de Maestría desarrollada por Luis Francisco Paredes Guevara para la Universidad Israel, Ecuador, 2021, su objetivo: mejorar el proceso de enseñar y aprender Matemáticas, utilizando herramientas tecnológicas que coadyuven a innovar la educación, el trabajo corresponde a investigación de tipo descriptiva, en la que se parte de información de las variables.

Concluye con la incorporación de un aula virtual para incorporar metodologías que promuevan un ambiente de aprendizaje ameno en la virtualidad. El aporte de esta investigación al presente trabajo tiene que ver principalmente con conocer las causas que llevan a implementar un entorno virtual en los estudiantes de un colegio, así también conocer la estructura y organización del aula virtual, cómo está planificada de acuerdo al contexto educativo, y que relevancia ha tenido en los estudiantes de la Institución, lo que sentaremos como base para la propuesta.

Gamificación en técnicas de aprendizaje mediante aulas virtuales metafóricas en educación superior modalidad en línea tesis de Maestría desarrollada por Mónica Cecilia Gallegos Varela para la Universidad Técnica del Norte en el año 2020, con el fin de crear una propuesta que dinamice el proceso educativo basados en la ludificación y gamificación, dirigido a estudiantes de la modalidad virtual de la UTN. El estudio se basa en investigación descriptiva correlacional, que obtiene información a través de la aplicación de una encuesta y entrevista a los docentes y estudiantes. La principal conclusión apunta hacia una propuesta basada en gamificación para mejorar la experiencia en entornos virtuales y aulas virtuales metafóricas. El aporte de esta investigación se basa principalmente en lo referente a la innovación que propone la investigación en técnicas de aprendizaje, para poder tomar en cuenta nuevas estrategias y metodologías que puedan emplearse en una clase virtual, en la planificación de actividades de una unidad, que sea atractivo e innovador para el estudiante y que propone usar la tecnología con fines educativos.

La tesis de Maestría que Carolina Andrea Llano Jiménez elaboró para la Pontificia Universidad Católica del Ecuador en el año 2021 es el diseño de un ambiente virtual de aprendizaje a partir del modelo de aula invertida para fortalecer la asignatura de Química Orgánica, con la finalidad de proponer una solución a la abrupta inclusión de entornos virtuales en el proceso de enseñanza aprendizaje producto de la emergencia sanitaria, dirigido al 3er año de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa Don Bosco. El estudio responde a una investigación de tipo proyectiva, mediante una entrevista al docente y encuesta a los ochenta y ocho estudiantes se puede diagnosticar la situación y concluye con la necesidad de establecer ambientes EVA con recursos y

herramientas que fortalezcan el proceso de enseñanza aprendizaje. Esta investigación nos ayuda a poder tener una idea clara de cómo diseñar un entorno virtual de aprendizaje que sea eficaz y efectivo para alcanzar los fines educativos propuestos, tomando en cuenta una metodología que fomenta el aprendizaje autónomo en el estudiante, el aula invertida se convierte en un aliado para poder desarrollar aprendizajes significativos dentro del aula virtual.

Tesis de Maestría redactada por Andrés Alexis Almeida Flores para la Universidad Central del Ecuador en el año 2022 sobre el aula invertida y su incidencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje de sistemas de ecuaciones lineales en décimo año de educación general básica, su objetivo determinar si la aplicación del aula invertida influye significativamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje de sistemas de ecuaciones lineales y así mejorar el rendimiento académico. La metodología es de enfoque cuantitativo, el estudio es de tipo cuasi experimental ya que se trabajó con dos grupos de investigación: el experimental y de control. El resultado de esta investigación fue que el grupo experimental con quien se implementó el aula invertida tuvo un mejor rendimiento académico que el grupo de control, esto verificado luego de ser aplicadas tanto evaluaciones formativas como sumativas a ambos grupos. Debido a que se basa en un estudio con un grupo experimental, la aplicabilidad de esta investigación es sumamente relevante, porque demuestra cómo el uso de la metodología de aula invertida mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje, al grupo experimental se aplica la propuesta y otro de control concluye demostrando que el uso de esta metodología en una área como Matemática puede mejorar el rendimiento académico, los estudiantes se convierten en protagonistas, investigadores y constructores de su propio conocimiento, esta investigación nos muestra que es factible implementar un aula virtual en un proceso educativo.

2.2. Bases Teóricas.

2.2.1 Educación en ambientes virtuales

2.2.1.1 Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA)

La educación constituye un proceso mediante el cual los estudiantes adquieren nuevos conocimientos o validan aquellos que ya poseen. Como sostiene Hurtado (2020, p.178), la educación es considerada una ciencia que se define como teórica y práctica. Este proceso implica la transmisión de diversos saberes, comportamientos, cultura, valores y formas que permiten a las personas desenvolverse en sociedad. Estas adquisiciones no son temporales, sino más bien habilidades y conocimientos aplicables a lo largo de la vida.

Con la consolidación de la globalización y la tecnología en el mundo actual, las personas acceden a diversas estrategias y herramientas educativas para fortalecer sus capacidades únicas. Además, esto impulsa cambios en la educación en términos de modelos, teorías, estrategias, recursos y entornos de aprendizaje. El objetivo es mejorar la transmisión del conocimiento y alcanzar un público más amplio. A lo largo del tiempo, hemos transitado por diversas teorías de aprendizaje, desde el conductismo, el constructivismo y el socio constructivismo. Un análisis de las limitaciones de estas teorías condujo al desarrollo del conectivismo, una teoría diseñada para adaptar el aprendizaje a la era digital.

De acuerdo a Medina, Calla y Romero (2019, p.381), la tecnología ha transformado la comunicación y el aprendizaje, generando la necesidad de adaptar nuevos modelos basados en teorías como el conductismo, el cognitivismo y el constructivismo. Este último, enfocado en que el alumno construya su conocimiento, redefine el rol del docente como guía. El aumento de la educación virtual en años recientes, impulsado por factores tecnológicos, ha dado lugar a entornos virtuales de aprendizaje. Estos entornos permiten a los estudiantes acceder a recursos, actividades y evaluaciones en cualquier momento y lugar, superando las limitaciones de la educación presencial, que requiere asistencia regular y horarios fijos. Esta innovación educativa elimina las restricciones espacio-temporales, creando nuevos ambientes de aprendizaje y

desviándose del modelo secuencial tradicional.

Las Tic en la educación generaron un cambio del modelo tradicional, adaptándose a este nuevo entorno de enseñanza aprendizaje, docentes y estudiantes mejoraron las habilidades de manejo de recursos tecnológicos, por lo tanto, es importante que estas no se dejen de lado, al contrario, los docentes sigan incorporando en su práctica profesional las TIC, plataformas virtuales y metodologías que lleven a generar una adaptación de estas competencias en la enseñanza, tomando en cuenta que, si la tecnología incursiona cada vez en más campos de nuestra vida y entorno, es imprescindible que la educación no se quede relegada de estos cambios, sino se adapte adecuadamente, permitiendo que los estudiantes puedan sentirse parte de este mundo tecnológico, tomando en cuenta que los seres humanos se adecuan a los cambios.

2.2.1.2 Recursos y herramientas digitales

Se denomina recurso digital, a las herramientas que se encuentran en la web, por lo que, pueden ser abiertas en cualquier momento, lugar y dispositivo tecnológico, pc, tablet, celular teniendo en cuenta que debe tener concordancia con el tema que se aborde desde la asignatura que se imparte.

Se considera recurso digital cualquier objeto que se encuentre en formato digital, pueda ser visualizado, almacenado y consultado directamente o mediante acceso a la red. Video, podcasts de audio, archivos PDF, presentaciones, libros digitales, sistemas de respuesta remota, simulaciones, juegos, animaciones de modelos y procesos e información en sitios web y sitios de redes sociales son ejemplos de recursos digitales. Universidad de Navarra. (s/f).

Como ya se ha mencionado la digitalización y el avance de la tecnología han sido factores determinantes para que la educación tome un giro dejando la forma tradicional e implementado nuevas herramientas en el aula, es así que desde algunos años en las instituciones educativas se dota de computadores, proyectores de imagen, redes de internet, todo esto con la finalidad de innovar la enseñanza y permitir que se mejore, como manifiesta Jiménez, Calaforra y Martínez (2022):

La situación de la COVID-19 ha puesto de relieve la necesidad de fomentar el desarrollo, la investigación y la aplicación de nuevos métodos de enseñanza online; la dificultad para impartir formación presencial ha impulsado irremediabilmente el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en todos los niveles educativos. (p.2)

Es así que ante tal situación los docentes tuvieron que investigar y prepararse en un nuevo contexto, dejar la tiza, el marcador y cambiar el pizarrón por pizarras digitales, sesiones virtuales a través de plataformas, tabletas, celulares y aplicaciones que permitan tener mayor interactividad, centrar la atención del estudiante y permitir que este pueda sentirse parte de un nuevo entorno, maneje diferentes recursos que se encuentran en la web, trabaje de forma colaborativa, exprese sus ideas mediante wikis, blogs, pizarras colaborativas, murales interactivos, etc., resuelva ejercicios desde la gamificación, observe clases pregrabadas para poder tener conceptos previos, de esta forma aprovechar más el tiempo de la hora clase para despejar dudas, reforzar y retroalimentar los conocimientos adquiridos y la resolución de problemas.

2.2.1.3 Diálogo Didáctico Mediado (DDM)

Hablar de un diálogo didáctico mediado es referirse a la conexión, el intercambio de ideas que se dan entre el estudiante y sus pares, o entre estudiante docente, un adecuado diálogo es la base en la educación a distancia EaD, permite el compartir de ideas y despeje de dudas, puede establecerse de diferentes formas.

Según García-Aretio (2008) cuando hablamos de educación a distancia, se refiere a establecer una comunicación en tiempos y espacios diferentes entre estudiantes, o docente estudiante, desde la visión del docente; desde el estudiante, una forma flexible de aprender, de esto se puede deducir que una educación que no se desarrolla en un mismo espacio y no siempre síncrona se puede catalogar como a distancia.

Dicho esto se establece que la educación a distancia ayuda a eliminar brechas como tiempo y espacio que imposibilitan a muchas personas continuar con sus estudios, facilitando la continuidad de su educación, es importante, tomar en cuenta ciertos

aspectos que provocan el abandono de esta modalidad de estudio, como el sentimiento de soledad, la falta de retroalimentación oportuna, esto se puede reducir estableciendo un diálogo didáctico entre pares, que aunque se encuentren en lugares y tiempos diferentes, puedan comunicarse de forma síncrona o asíncrona, encontrar información de forma real o simulada, esto permitirá al estudiante autorregular su tiempo y espacio, llegando a ser el protagonista de su educación.

Lo importante del diálogo didáctico mediado es que el alumno no se conciba solo en su proceso de aprender, sino que pueda exponer y conocer diferentes puntos de vista, que su formación sea íntegra y construida desde distintos criterios y experiencias propias, que el hecho de ser parte de una educación a distancia no lo aleje de la realidad, y lo social, al contrario aproveche los recursos tecnológicos para ponerse en contacto con sus pares y docentes, con el material a revisarse, que pueda comunicarse y reflexionar o retroalimentar su aprendizaje, mediante canales de comunicación apropiados, chat, correos, blogs, videoconferencia, etc.

Como se mencionó anteriormente, uno de los problemas más importantes con el aprendizaje a distancia es el abandono de un programa educativo por parte de los estudiantes, debido a un diálogo deficiente, no constructivo, lo que genera en el estudiante un sentimiento de frustración, soledad, para evitar estos inconvenientes, es necesario planificar actividades adecuadas donde pueda interactuar con sus pares, trabajar de forma cooperativa, exponiendo y conociendo ideas y comentarios que le permita intercambiar ideas, establecer conclusiones que profundicen el conocimiento, en el caso de la Estadística, siendo necesaria la práctica, la retroalimentación y el acompañamiento para que el estudiante consiga despejar dudas, esto se podrá lograr con un correcto diálogo bidireccional docente estudiante o entre estudiantes.

2.2.2 Enseñanza de la Estadística

2.2.2.1 Didáctica de la Estadística

La Estadística es una rama importante de la Matemática, actualmente la información que una persona recibe es abundante, en cuanto a fenómenos sociales, culturales,

tendencias, moda, política, economía, etc., es trascendental conocer sobre los datos que llegan, y de acuerdo a esto poder analizar y tomar decisiones acertadas. En este aspecto la Estadística juega un papel primordial, ya que recopila datos e informa sobre la situación en la que se encuentra cierto fenómeno, siendo capaz incluso de proyectarse al futuro.

Desde la antigüedad se ha ocupado a la Estadística con la finalidad de estudiar a la población, sus características, relaciones y hacer proyecciones de la misma, civilizaciones como Babilonia, Egipto, Roma, China entre otras, registran en su historia la utilización de técnicas estadísticas, en sus inicios se utilizaba para brindar al estado información de pago de impuestos, ejército, reparto de tierras, etc., incluso en los textos sagrados aparece el censo como uno de los primeros estudios estadísticos que se llevaba a cabo para conocer las características de la población, esto se mantiene hasta la actualidad, con la diferencia de la tecnología que se aplica en nuestros días.

Partiendo de esto es importante que los estudiantes conozcan sobre Estadística, ya que, como se ha visto tiene una aplicación real con la Investigación, Matemática, Economía, Marketing etc., es por tal razón, que desde varios años se ha añadido dentro del currículo del área de Matemática.

Según Medina, E., Muñiz, J., Guzmán, D., & Holguín, A. (2022)

Una enseñanza como la descrita, desvirtúa el objetivo de la Estadística, por lo que muchos estudiantes universitarios no aprovechan sus posibilidades para interpretar la información que tienen disponible, desconociendo que esta disciplina busca potenciar las habilidades analíticas para el tratamiento y exploración de datos, a partir de las experiencias previas que hayan adquirido los estudiantes a lo largo de su vida o desde necesidades específicas de interpretación de información de su entorno. Es preciso entonces, incentivar la pasión por esta disciplina, como una experiencia de vida misma, en la que se aplican conceptos que facultan la investigación e interpretación de situaciones de la vida real. Esta perspectiva es sin lugar a duda, uno de los fundamentos

claves para la formación en Estadística en la educación superior. (p. 62)

Es imprescindible innovar la enseñanza de la Estadística, utilizando diferentes recursos que le permitan al estudiante mejorar su criticidad, análisis y aprendizaje, de tal forma, que sea significativo, a través del desarrollo de habilidades que aprovechando el uso y conocimiento de un entorno virtual mejore notablemente el aprendizaje, siendo la base para la solución de problemas y en la toma de decisiones, es importante conocer que las técnicas y métodos a utilizarse deben dirigirse a desarrollar el pensamiento mediante un trabajo colaborativo y cooperativo.

Como sostiene Mora, F. y Salazar, K. (2019) “La sociedad del conocimiento alimenta amplias posibilidades educativas, cambios de prácticas y aprovechamiento de recursos tecnológicos; todo ello es el principal motor que hace más evidentes las pedagogías emergentes.” (p. 129), es así que se refiere a métodos y estrategias que permitan cumplir los objetivos planteados dentro de la Estadística, aprovechando la tecnología y el uso de las TIC, lo que implica que el rol del estudiante y del docente cambie, así también, el modelo educativo, llegando al e-learning, lo que da lugar a un diseño instruccional, que permita desarrollar un entorno de aprendizaje que vaya acorde a los estilos de aprendizaje de los estudiantes, por lo tanto, es importante que el docente esté correctamente preparado para llevar con éxito el curso. En general, la innovación y la mediación que se llevan a cabo en e-learning son las claves del éxito. Todo esto incentiva al docente a asumir su cargo con actitudes que apoyen al estudiante en el logro de sus metas, siendo necesario el desarrollo de conocimientos tecnológicos, habilidades comunicativas, motivador, dinámico y facilitador del aprendizaje con estrategias didácticas que utilicen recursos y materiales en ambientes virtuales.

2.2.2.2 Situación actual de la enseñanza de la Estadística.

Hace algunos años la Estadística era una ciencia que no tenía su espacio ni debida importancia dentro del currículo para la educación escolarizada, esta situación ha cambiado, la Estadística forma parte del currículo de Matemática. Desde el subnivel de educación elemental se inicia el estudio de temas referentes a esta asignatura; sin embargo, como se había manifestado el hecho de tener un currículo muy extenso en el

área de Matemáticas, sobre todo, en los años superiores no permite abordar con amplitud los temas estadísticos. A lo mencionado anteriormente, se suma lo que estamos viviendo en una educación post pandemia, estos factores se han convertido en un problema para el estudio de esta asignatura.

González, P. (2022) sostiene que la situación actual en cuanto a la educación es compleja acentuada por la pandemia de COVID-19, lo que ha exigido cambios en los procesos educativos, debido al traslado del sistema presencial hacia el virtual o semipresencial, lo que obligó a poner en práctica las denominadas pedagogías emergentes, de esta manera, las instituciones educativas puedan asumir un rol protagónico, preservando la vida de la comunidad educativa y manteniendo la educación, a través, de entornos virtuales.

En el Ecuador tomando en cuenta las pedagogías emergentes, debido a la pandemia se adoptó un currículo por emergencia y un currículo priorizado, lo que ocasionó que algunos aprendizajes queden relegados; al volver a las aulas y en este momento es imprescindible abordar estos temas que no se revisaron dentro de la Estadística.

Así también, al enfrentar la pandemia, la educación presencial tuvo que migrar a una educación virtual. Si bien es cierto, al principio se tornó difícil de un día a otro implementar entornos virtuales de aprendizaje, aulas virtuales y manejo de plataformas para poder tener una conexión sincrónica; establecer diálogos didácticos mediados desde la tecnología. Los docentes reinventaron sus técnicas y metodologías, cambiaron la pizarra y el marcador por pizarras digitales. Todas estas habilidades fueron adquiridas, superando inconvenientes que en el camino se presentaron, tales como la conectividad, la falta de dispositivos computacionales o móviles, el desconocimiento del uso de recursos y herramientas digitales.

Estos problemas fueron aplacándose y mejorando cada vez más, desarrollando habilidades en el campo tecnológico y digital. Por lo tanto, al volver a la educación presencial, es importante continuar apoyándose en estos entornos virtuales. De tal

forma, recursos digitales que innoven la enseñanza de la asignatura se incluyan frecuentemente en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Orellana, J. (2021) manifiesta que se desconoce una cantidad de herramientas que se pueden emplear en la enseñanza de cada nivel y materia, como en el caso de las Matemáticas, donde se dispone de una variedad de recursos digitales, plataformas virtuales, que permitan mejorar la calidad del aprendizaje de los estudiantes. A medida que la modalidad virtual se vuelve más predominante, los docentes se ven obligados a buscar alternativas en las estrategias para sus clases sincrónicas.

2.2.2.3 Objetivos de la asignatura y resultados de aprendizaje

Una de las metas del área de Matemáticas está plasmada en el currículo nacional, el cual se conoce como currículo priorizado con énfasis en comunicación, Matemáticas, tecnología digital y habilidades socioemocionales.:





O.M.4.7 Utilice las TIC para representar, analizar e interpretar datos estadísticos y situaciones probabilísticas, lo que le permitirá pensar de manera crítica y reflexiva mientras aprende más sobre el entorno social y económico. Ministerio de Educación del Ecuador (2021), en este sentido el objetivo es el que establece una Estadística Descriptiva, apoyada no solo en el texto ni en prácticas tradicionales, sino con el uso de las TIC llegar a innovar la enseñanza, tomando en cuenta que no se debe convertir en una lluvia de recursos digitales, sino que a través de una buena planificación se pueda poner a disposición del estudiante un recurso que pueda ayudarlo a entender y aprender sobre la asignatura, así también el currículo manifiesta la necesidad de emplear metodologías activas donde el estudiante pueda construir su aprendizaje y trabajar de forma colaborativa con sus pares.




En el currículo se encuentran los criterios de evaluación, destrezas por área de conocimiento priorizado donde se indica con que competencia se ligará la destreza a desarrollarse y los indicadores de evaluación, estos serán la guía para la enseñanza de los temas a desarrollarse en el año y los resultados de aprendizaje que se

obtendrán.

Tabla 1

Elementos curriculares en Estadística para nivel básica superior.

Criterios de evaluación	Destrezas por área	Indicadores de evaluación
CE.M.4.7. Representa gráficamente información estadística, mediante tablas de distribución de frecuencias y con el uso de la tecnología. Interpreta y codifica información a través de gráficas. Valora la claridad, el orden y la honestidad en el tratamiento y presentación de datos. Promueve el trabajo colaborativo en el análisis crítico de la información recibida de los medios de comunicación.	Organizar datos procesados en tablas de frecuencias para definir la función asociada, y representarlos gráficamente con ayuda de las TIC.  Organizar datos no agrupados (máximo 20) y datos agrupados (máximo 50) en tablas de distribución de frecuencias: absoluta, relativa, relativa acumulada y acumulada, para analizar el significado de los datos.  	Interpreta datos agrupados y no agrupados en tablas de distribución de frecuencias con el uso de la tecnología; interpreta funciones y juzga la validez de procedimientos, la coherencia y la honestidad de los resultados obtenidos. (Ref.I.M.4.7.1.). 
CE.M.4.8. Analiza y representa un grupo de datos utilizando los elementos de la estadística descriptiva (variables, niveles de medición, medidas de tendencia central, de dispersión y de posición). Razona sobre los posibles resultados de un experimento aleatorio sencillo. Calcula probabilidades aplicando	M.4.3.5. Definir y utilizar variables cualitativas y cuantitativas. M.4.3.7. Calcular e interpretar las medidas de tendencia central (media, mediana, moda) y medidas de dispersión (rango, varianza y desviación estándar) de un conjunto de datos en la solución de	Utiliza información cuantificable del contexto social; utiliza variables; aplica niveles de medición; calcula e interpreta medidas de tendencia central (media, mediana y moda), de dispersión (rango, varianza y desviación estándar) y de posición (cuartiles, deciles, percentiles); resuelve problemas en forma grupal e

<p>como estrategias técnicas de conteo, el cálculo del factorial de un número y el coeficiente binomial, operaciones con conjuntos las Leyes De Morgan cree que la realización de investigaciones estadísticas es importante para obtener una comprensión del medio ambiente y para presentar soluciones a los problemas que surgen en la vida diaria. desarrolla procedimientos estadísticos utilizando tecnología ejerciendo creatividad e independencia. Sea respetuoso con los argumentos y puntos de vista de los demás.</p>	<p>problemas.  M.4.3.9. Definir la probabilidad (empírica) y el azar de un evento o experimento estadístico para determinar eventos experimentos independientes.  M.4.3.10. Aplicar métodos de conteo (combinaciones y permutaciones) en el cálculo de probabilidades</p>	<p>individual; y comunica estrategias, opiniones y resultados. (Ref.I.M.4.8.1.).  Calcula probabilidades de eventos aleatorios empleando combinaciones y permutaciones. (Ref.I.M.4.8.2.).</p>
---	---	--

Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador (2021).

2.2.3 Enseñanza de la asignatura Estadística en ambientes virtuales

2.2.3.1 Aula virtual

El aula virtual es un espacio donde un conjunto de herramientas y recursos posibilitan el crecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje en línea., así también establecer una comunicación mediante una plataforma que brindará el espacio adecuado para todo lo mencionado, según expone Muñoz, M. (2022) “tutores,estudiantes y espacios de formación virtual son componentes del aula virtual” (p. 311)

En este espacio los tutores pondrán en práctica su rol, establecerán un adecuado canal

de comunicación con el estudiante, se dará a conocer el uso y aplicación que tendrá el aula, la misma que desarrollada con un adecuado diseño instruccional y una correcta planificación de contenidos, logrará la adquisición de conocimientos significativos, aprovechando las ventajas que la educación en línea ofrece formando estudiantes críticos, reflexivos y que a través del modelo constructivista puedan construir su propio aprendizaje, dejando de lado la enseñanza tradicional y en la Estadística pudiendo utilizar software o programas que acorde al objetivo de aprendizaje señalado en el currículo nacional ecuatoriano se utilice TIC en la enseñanza de la Estadística.

Según Sánchez-Palacios, L. (2020) establece que los estudiantes utilizan las aulas virtuales para desarrollar trabajos independientes, tareas asignadas por el docente para ser realizadas fuera de clase, evaluaciones en línea, acceso a material bibliográfico publicado en el entorno educativo virtual y consulta de calificaciones en los distintos cursos en los que se encuentran matriculados.

Todo esto por medio de una plataforma que le permita comunicarse, adquirir o reforzar conocimientos que se entregarán al estudiante mediante diferentes recursos y herramientas, de esta manera se mantendrán actualizados en lo que refiere a modelos educativos innovadores y tecnología para fines educativos, en la Estadística es importante aprovechar los beneficios de un entorno virtual, donde si bien es cierto se aprenda la teoría, el estudiante aprenda más mediante la construcción de su propio conocimiento, y para esto se pueden aprovechar de software que se encuentren en la web, éstos brindarán resultados que ahorren el tiempo de cálculo, así también errores en el cálculo mental, incluso inferir para la toma de decisiones, entre los programas más utilizados son SPSS, Microsoft Excel ,etc.

2.2.3.2 Plataforma Moodle

Una plataforma de aprendizaje, está puesta al servicio de la educación con la finalidad de brindar una adecuada organización de recursos, mediante un diseño instruccional que cubra las necesidades de los estudiantes, Vital, M. (2021) afirma que: “Las plataformas educativas o virtuales son un entorno informático en el que se pueden

encontrar varias herramientas agrupadas y optimizadas para fines docentes. Su función crear y gestionar cursos completos en línea sin necesidad de tener experiencia en la programación” (p. 10). Es así que, la gran parte de plataformas tienen funciones importantes, administrativa, académica, comunicación, y de enseñanza aprendizaje.

En la web podemos encontrar varias plataformas de tipo libre, comercial o particulares. Dentro de las más utilizadas se puede encontrar a Classroom, Blackboard, Moodle, Microsoft Teams entre otras. Debido a que este tipo de plataformas son amigables con el usuario, fáciles de manejar y crear entornos de aprendizaje en ambientes virtuales, su interfaz contiene elementos LMS según Vital, M. (2021) LMS (Learning Management System) y LCMS (Learning Content Management System). LMS es un sistema de gestión del aprendizaje definido como un software que permite la creación y gestión de entornos de aprendizaje en línea de forma sencilla y automatizada, que pueden combinarse o no con el aprendizaje presencial.

Con este tipo de software se ha mejorado la comunicación y se desarrolla de mejor forma el aprendizaje colaborativo, ya que estas herramientas permiten la interactividad entre pares, a través de medios como chats, correo, videoconferencia, y pizarra electrónica. Esto de forma inmediata, en tiempo real. En lo que se refiere a tiempo diferido podemos identificar herramientas como foros de discusión, correos electrónicos o blogs.

Ante el desarrollo de la tecnología es imprescindible que la educación inmiscuya en su práctica cotidiana el empleo de plataformas, que sumado a un modelo pedagógico adecuado lleve a una verdadera innovación educativa, mejore el proceso de enseñar y aprender, motive a los estudiantes, brinde la posibilidad al docente de mejorar su proceso de enseñanza en Estadística que logre llegar al estudiante y este pueda adquirir los conocimientos mediante herramientas que atraigan su atención y mejoren su percepción.

Si bien es cierto, al avance de la tecnología hay una gran cantidad de herramientas que

pueden ser utilizadas en el ámbito educativo; sin embargo, se necesita que la plataforma que se vaya a implementar para innovar y crear un aula virtual cumpla con ciertos factores como: fácil acceso tanto para estudiantes, diseñadores y docentes, una interfaz amigable que incorpore recursos que mejoren la enseñanza, permita el trabajo colaborativo, no dependa de la presencialidad ni del trabajo sincrónico para que pueda ponerse en práctica la misma; así también, se promueva mediante recursos el aprendizaje autónomo, estas características las reúne la plataforma Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment), en español Entorno de Aprendizaje Dinámico Modular Orientado a Objeto.

Moodle es un sistema diseñado para la creación y administración de cursos virtuales caracterizado por ser software libre, siendo esta plataforma de uso muy común en lo que a entornos virtuales se refiere, ya que su organización y fácil acceso permite que se pueda desarrollar y gestionar de mejor manera las estrategias docentes para la enseñanza, de esta manera Díaz, M. & Colorado, B. (2020) afirma que:

Moodle es un medio efectivo para el desempeño de la acción tutorial y que es posible la gestión del aprendizaje y acompañamiento de los estudiantes de manera virtual, a través de la optimización e interacción en la plataforma, así como la selección de recursos digitales apropiados para el desarrollo de actividades didácticas que generen interés y participación entre los estudiantes. (p. 53)

Según Salas, S. (2019) si un docente imparte su materia utilizando Moodle, se crea un entorno centrado en el alumno que construye el conocimiento de acuerdo con sus habilidades y conocimientos previos. Bajo este precepto es importante conocer que el hecho de tener una herramienta como Moodle para el refuerzo de conocimientos es de gran ayuda, debido a que permitirá construir y sobre todo reforzar falencias, así como retroalimentar vacíos que pueden quedar en la adquisición de conocimientos.

Como manifiesta Blanco, L. (2022) la educación virtual puede ser la nueva frontera de la pedagogía. No solamente limitándose a su uso por la pandemia, sino otros factores que intervienen como costos de enseñanza, necesidad de potenciar la enseñanza, romper

las barreras de distancia y tiempo, e incluso como se ha visto en el país por situaciones de conmoción social, se ha retornado a la enseñanza a distancia. Todo esto se ha podido realizar gracias al manejo y uso de plataforma como Moodle, en esta se proponen recursos para que se aborden el tema a enseñar, a través de lecturas, documentos, videos, presentaciones que se pueden enlazar o embeber en la interfaz de la plataforma. Así también se proponen actividades donde se pondrá en práctica los conocimientos adquiridos.

La evaluación y retroalimentación necesaria en los cursos a distancia es parte de la plataforma, a través de lecciones y cuestionarios. En estos, se proponen preguntas que los docentes pueden utilizar en función de los objetivos del proceso de enseñar y aprender. Dentro de un cuestionario pueden emplearse diferente tipo de preguntas.

2.2.3.3 Modelo pedagógico “aula invertida”

Hablar de aula invertida es hablar de un modelo de enseñanza en el cual los estudiantes y docentes cambian el rol, llegando a lo que el constructivismo pide, que el estudiante aprenda haciendo, y es el docente quien toma el rol de guía. “La clase invertida o aula invertida es una metodología educativa disruptiva que cuestiona los métodos tradicionales al intercambiar los roles entre docentes y alumnos. Por un lado, el docente se convierte en acompañante de los alumnos, por otro lado, los alumnos son los que dirigen la formación, mediante preguntas, generación de debates o propuestas de aprendizaje” Santander Universidades (2022)

Según Jiménez, G. (2022), el aula invertida es un método activo que permite al alumno convertirse en el héroe de su aprendizaje, el docente al ponerla en práctica debe planificar y crear recursos de forma adecuada, otorgando al alumno un rol de aprendizaje propio, logrando que los estudiantes aprendan con herramientas digitales, que se pueden importar e incorporar en la plataforma para llegar al alumno, esto ayudará a desarrollar habilidades, fomentando una comunicación efectiva, construyendo el aprendizaje desde lo cooperativo, de esta manera, se busca generar un aprendizaje significativo.

Uno de los aspectos más importantes que propone esta metodología es el aprender mediante una lección enviada a casa, a través de diferentes recursos y los deberes

realizarlos en la clase, esto permitirá aprovechar el tiempo y el lugar en el que estudiantes como docentes coincidan, en esta metodología se considera al estudiante como el centro del aprendizaje, siendo este más profundo y significativo, pues los estudiantes forman opiniones, investigan, exponen sus puntos de vista en clase y debaten criterios, por lo que se construye el conocimiento con ayuda de sus pares; todo esto con la guía del docente quien crea los contenidos tomando en cuenta que estos sean atractivos para quienes se imparten.

El impacto de esta metodología es positivo, según Fidalgo, Á., Sein-Echaluce, M., & García, F. (2020)

- Se produce aprendizajes entre pares.
- Los alumnos interactúan.
- Los alumnos crean recursos para tomar apuntes, resumir y fijar su conocimiento.
- Los recursos creados pueden ser compartidos entre estudiantes.
- Los estudiantes intercambian las lecciones aprendidas, desde su experiencia, incrementan los debates.
- Se utilizan capacidades cognitivas superiores.
- Aumenta la retroalimentación educativa.
- Mejora las responsabilidades individuales, en trabajos cooperativos.
- Mejora el liderazgo en los estudiantes.

Se han definido parámetros que determinan las características para un proyecto de aula invertida entre estos se encuentran:

- Tipos de contenidos utilizados para el aprendizaje en casa (videos, PDF, presentaciones, podcasts, etc.)
- Tecnologías usadas tanto en la elaboración de los contenidos como para compartirlos (Moodle, redes sociales, Youtube, etc.)

El aula invertida se transforma en una metodología importante para el refuerzo de la Estadística, a través de esta se mejora el estilo de enseñanza, dejando de lado la clase tradicional y dando un giro como el propio nombre lo indica, aprovechando el limitado tiempo que se dispone en un aula de clase presencial y la predisposición de los estudiantes

para traer consigo aprendizajes previos, dudas y preguntas que se centren en el tema de estudio. Con esto, se llega a niveles complejos del conocimiento conectándose a la taxonomía de Bloom, partiendo de un pensamiento de orden inferior, llegando a un pensamiento de orden superior.

Según Parra, F. (2017) las habilidades simples como la memorización y la comprensión se pueden desarrollar sin la presencia directa de un maestro; sin embargo, habilidades como la aplicación, el análisis, la evaluación y la creatividad se pueden realizar en colaboración con toda la clase, teniendo en cuenta las diferentes orientaciones del docente en el aula.

Para llegar a estos niveles como se indica en el párrafo anterior, de la mano de esta metodología, debe estar también el aprendizaje cooperativo, para poder aplicar, analizar evaluar y crear conocimientos, compartiendo experiencias entre pares, para lo cual es importante planificar de forma adecuada los espacios sincrónicos y asincrónicos, dentro de esto según Espinoza, L. y Araya, A. (2019) las etapas de aprendizaje y los recursos se consideran apropiados para el contenido, el contexto y los participantes, teniendo en cuenta:

- Pre clase o sesión autónoma, donde se envía material, a través de un entorno virtual, pudiendo ser estas lecturas, videos, infografías, organizadores gráficos, etc. Estos cuentan con instrucciones y actividades para resolver individualmente.
- En la clase, sesión presencial (sincrónica) los estudiantes asisten con insumos elaborados, organizador gráfico y guía de preguntas resueltas, en el que se ejecutan las siguientes etapas:
 - Introducción, se activan los conocimientos previos, lluvia de ideas, cápsulas educativas, microvideos.
 - Preguntas aclaratorias: de acuerdo a la literatura enviada, los estudiantes exponen sus dudas, responden a las enviadas, debaten ideas, responden a inquietudes formuladas por los compañeros de clase.
 - Instrucciones para la actividad de aprendizaje cooperativo: Se organizan grupos que pueden ser formales o informales, agrupados de forma aleatoria

o de alguna manera que el docente indique, se asignan roles, de acuerdo al entorno que se esté trabajando. Ingresan a salas u organizan su mobiliario, se indica la actividad a realizar.

- Ejecución de la actividad de aprendizaje cooperativo, relacionan conocimientos y aplican los revisados en la pre clase, se analizan en el equipo las preguntas, socializan y responden en el equipo, el docente rota y aclara dudas.

- Socialización del trabajo cooperativo, los equipos socializan las respuestas y trabajos contruidos a partir del análisis y discusión.

- Etapa de Cierre, los estudiantes responden preguntas de cierre de la experiencia, sintetizan aprendizajes, aclaran dudas, transfieren nociones a la realidad. El papel del profesor es mediar durante el tiempo en que los participantes intercambian respuestas verbalmente.

- Se crean formas de evaluación que permitan visibilizar el trabajo realizado (collage de evaluaciones, rúbricas, infografías, videos etc).

(p.176)

2.2.3.4 Componente de aprendizaje autónomo.

Aprender a aprender es uno de los pilares del aprendizaje autónomo. En este enfoque, el estudiante aprende a autorregular su tiempo y su conducta, lo que le capacita para dirigir su propio aprendizaje y alcanzar sus objetivos. El docente, en calidad de facilitador, busca diferentes estrategias, metodologías activas, recursos, herramientas, etc., que le permitan al estudiante apropiarse de los conocimientos y construirlos mediante la práctica.

Estas habilidades no se han logrado con la educación presencial; sin embargo, se ha vuelto imprescindible en la educación a distancia. No obstante, no se debe pasar por alto que, dentro de las estrategias adoptadas por el docente, deben ser tomadas en cuenta el trabajo en equipo. Esto no solo elimina el sentimiento de soledad que en ocasiones incide en la deserción estudiantil, sino que también fomenta la comunicación con el docente.

En este sentido, “el aprendizaje autónomo es también una forma de aprender a educarse para la vida personal y profesional, mediante el trabajo colaborativo: se aprende del otro y con el otro, con un sentido ético, lo que se traduce en una educación integral para el estudiantado.” (Heredia, B., Romo, M., Andrade, N., & Guerrero, A.).

Brinda la oportunidad de desarrollar habilidades metacognitivas, ya que los estudiantes aprenden a planificar, controlar y evaluar consciente y responsablemente su propio aprendizaje, aquí juega un papel importante el docente, quien enseñará a aprender y enseñará a pensar, creando nuevos conocimientos., que se basen en experiencias previas, donde los estudiantes sean autónomos, autorregulen su proceso de aprendizaje, autogestionen el conocimiento.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Tipo de Investigación

Este proyecto concierne a un tipo de investigación proyectiva, ya que el objetivo general propuesto es diseñar un aula virtual basada en la metodología activa aula invertida para el refuerzo de la Estadística, siguiendo un modelo instruccional, encaminado a estudiantes de octavo año de E.G.B, tomando en cuenta que una investigación proyectiva busca dar solución a un problema, a través, de una propuesta, partiendo del análisis de un diagnóstico. Según Hurtado (2012) este tipo de investigación propone soluciones a una situación dada a partir del proceso de indagación. Esto significa investigar, describir, explicar y proponer alternativas para el cambio, mas no necesariamente ejecutar la propuesta. (p. 117).

Se pretende dar una solución a la falta de interés que presentan los estudiantes en cuanto a la adquisición de conocimientos de Estadística, buscando innovar esta asignatura, proponiendo aprender de forma lúdica, incluyendo recursos y herramientas

digitales, lo que permitiría mejorar el proceso de aprendizaje.

De acuerdo a este tipo de investigación se debe partir de la exploración para conocer mediante el diagnóstico la situación actual del estudiantado, su relación con los medios y recursos digitales. Así también, las estrategias y metodologías que se usan en la enseñanza de la Estadística, explicando cómo se llevan a cabo en la institución para proponer continuar con habilidades computacionales que ya fueron adquiridas y desarrolladas en la pandemia, mediante un aula virtual para reforzar la Estadística.

3.2 Diseño de Investigación

El diseño de investigación que se empleó en el proyecto corresponde a uno no experimental, según Hernández, R. Fernández, C. & Baptista, M. (2014) “en un estudio no experimental no se genera ninguna situación, sino que se observan situaciones ya existentes, no provocadas intencionalmente en la investigación por quien la realiza. En la investigación no experimental las variables independientes ocurren y no es posible manipularlas, no se tiene control directo sobre dichas variables ni se puede influir en ellas, porque ya sucedieron, al igual que sus efectos.” (p.152). Como tal, también tiene una relación de correlación descriptiva, ya que pretende establecer la asociación entre el diseño del aula virtual a través del aula invertida y el refuerzo de la Estadística para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de octavo año.

Es necesario establecer un plan, que parte de un diagnóstico, a través de una investigación de campo, utilizando la técnica de aplicación de una encuesta, para la obtención de información sobre la situación actual de los estudiantes en el aprendizaje de la Estadística para elaborar una propuesta que dé solución al problema de la investigación presente.

3.3 Unidades de Estudio

Población

La población de estudio está conformada por 4 docentes y 76 estudiantes de

octavo año de la Unidad Educativa “Cardenal Spínola” de Fe y Alegría en Quito.

Muestra

La muestra es finita, tiene coincidencia con la población, por lo que, no se necesita aplicar ninguna técnica para obtenerla.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Según Hurtado (2012), “Las técnicas tienen que ver con los procedimientos utilizados para la recolección de los datos, es decir, el cómo. Estas pueden ser de revisión documental, observación, encuesta y técnicas sociométricas, entre otras” (p.156).

La técnica de encuesta se utilizó para la recopilación de la información sobre el diagnóstico del proceso de aprendizaje en la muestra, a los 76 estudiantes, se utilizó un cuestionario con 18 preguntas como instrumento, que se generó en función de las variables.

Por otro lado, para analizar la enseñanza de la Estadística, donde se pudo conocer y describir las estrategias didácticas que empleaban los docentes, se utilizó un grupo focal donde cada uno dio su punto de vista y criterio sobre uso de TIC, metodologías innovadoras.

3.5 Técnica de Análisis de Datos

En cuanto al análisis de datos, se utilizó la Estadística Descriptiva. Con los datos obtenidos de la encuesta a los estudiantes se elaboraron tablas de frecuencias y gráficos estadísticos, que facilitan la visualización de la información recolectada. Una vez recopilados los datos se procedió a subir los resultados de las encuestas al software SPSS para crear los cuadros estadísticos y realizar el análisis posterior.

3.6. Operacionalización de Variables

La tabla 2 a continuación describe las variables, así como las dimensiones e indicadores para apoyar el estudio

Tabla 2

Operacionalización de variables

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	VARIABLE	DEFINICIÓN NOMINAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO
Diagnosticar la situación actual referida a las estrategias didácticas utilizadas en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura estadística dirigida a los estudiantes de octavo año de educación básica del colegio Cardenal Spínola para el periodo académico 2022-23	Situación actual de las estrategias didácticas utilizadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Estadística.	Estrategias didácticas son los mecanismos métodos, técnicas, recursos o actividades que se emplearán en el proceso de enseñanza aprendizaje de la estadística.	Dimensión Pedagógica Dimensión Emocional	Conocimiento Destrezas Motivación Interés	Encuesta Cuestionario Focal Group

<p>Describir las estrategias didácticas utilizadas para el proceso de enseñanza aprendizaje de Estadística dirigida a los estudiantes de octavo año de educación básica del colegio Cardenal Spínola</p>	<p>Estrategias didácticas</p>	<p>De acuerdo a Quiñonez y Tébar (2003) son “procedimientos que el agente de enseñanza utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los estudiantes” (p. 7), propuestas de mecanismos que contribuyan en el proceso de enseñanza aprendizaje para lograr que este último sea significativo</p>	<p>Dimensión Pedagógica</p>	<p>Tipos Técnicas Recursos</p>	<p>Encuesta Cuestionario Focal Group</p>
<p>Configurar un aula virtual interactiva en la plataforma Moodle para refuerzo de la asignatura de Estadística mediante el modelo de aula invertida dirigida a los estudiantes de octavo de básica del colegio Cardenal</p>	<p>Aula virtual</p>	<p>Aula virtual es un entorno digital, donde se intercambian conocimientos, posibilitando el proceso de enseñanza aprendizaje en tiempo real</p>	<p>Dimensión pedagógica Emocional</p>	<p>Tipos de aprendizaje en un EVA Motivación Interés</p>	<p>Encuesta Cuestionario Focal Group</p>

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

Luego de aplicar la herramienta de evaluación a los estudiantes y docentes de la institución, los datos obtenidos fueron tabulados y organizados en tablas de frecuencias, para llegar al análisis e interpretación de los mismos.

Para recolectar los datos en la encuesta a los estudiantes se utilizó el software Google Forms y para tabularlos el programa SPSS y Excel, arrojando las tablas que se pueden apreciar.

Para medir el índice de fiabilidad y determinar la consistencia y confiabilidad del instrumento de encuesta, el mismo que contiene una escala de Likert se utilizó el programa SPSS, el mismo que arroja un coeficiente de 0,802, con lo que se determina que el instrumento tiene una consistencia interna buena y es confiable los resultados obtenidos. A continuación, se presenta la tabla con el cálculo de Alfa de Cronbach, obtenido en SPSS.

Tabla 3

Medición fiabilidad, Alfa de Cronbach

Resumen de procesamiento de casos			
		N	%
Casos	Válido	76	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	76	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,802	18

Fuente: Programa SPSS

Elaborado por: Natalia Aguirre

4.1. Resultados obtenidos en encuesta a estudiantes de 8vo de básica de EGB.

Se aplicó la técnica de encuesta, utilizando como opciones de respuesta la escala de Likert, tomando las opciones: muy frecuentemente, frecuentemente, ocasionalmente, raramente y nunca, en los ítems evaluados a 76 estudiantes de la U.E. Cardenal Spínola.

Pregunta 1: ¿Considera usted que su docente se encuentra capacitado adecuadamente para el uso y aplicación de recursos tecnológicos que permitan el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de la Estadística?

Tabla 4

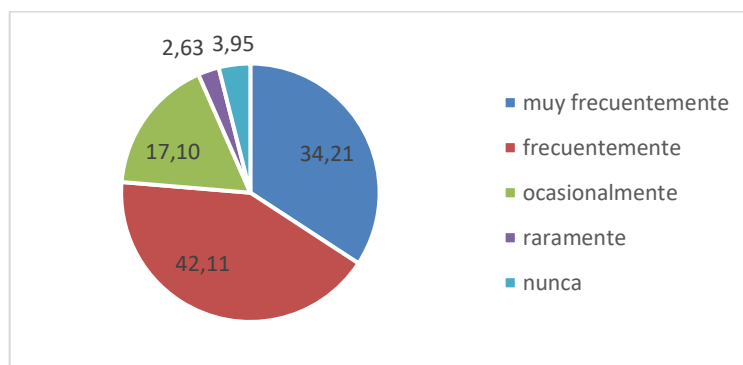
Conocimiento de recursos tecnológicos

	Frecuencia	Porcentaje
Muy frecuentemente	26	34,21%
Frecuentemente	32	42,11%
Ocasionalmente	13	17,10%
Raramente	2	2,63%
Nunca	3	3,95%
Total	76	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 1

Conocimiento de recursos tecnológicos



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

Una vez obtenidas las respuestas a la pregunta 1 y de acuerdo a la Tabla 3 se observa los siguientes resultados: un 42,11% mencionaron que frecuentemente el docente se encuentra capacitado para el uso y aplicación de recursos tecnológicos, un 34,21% respondieron que muy frecuentemente, un 17,10% indicó que ocasionalmente, el 3,95% respondió que nunca, y el 2,63% contesta que raramente.

La mayoría de los estudiantes afirma que el docente de Estadística, está capacitado para usar y aplicar adecuadamente recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza aprendizaje; sin embargo, existe una pequeña parte que afirma lo contrario, por lo que, se podría interpretar que se debe al desconocimiento de los docentes sobre el uso de recursos tecnológico.

Pregunta 2: ¿Con qué frecuencia el docente utiliza programas digitales para complementar el proceso de enseñanza – aprendizaje de Estadística?

Tabla 5

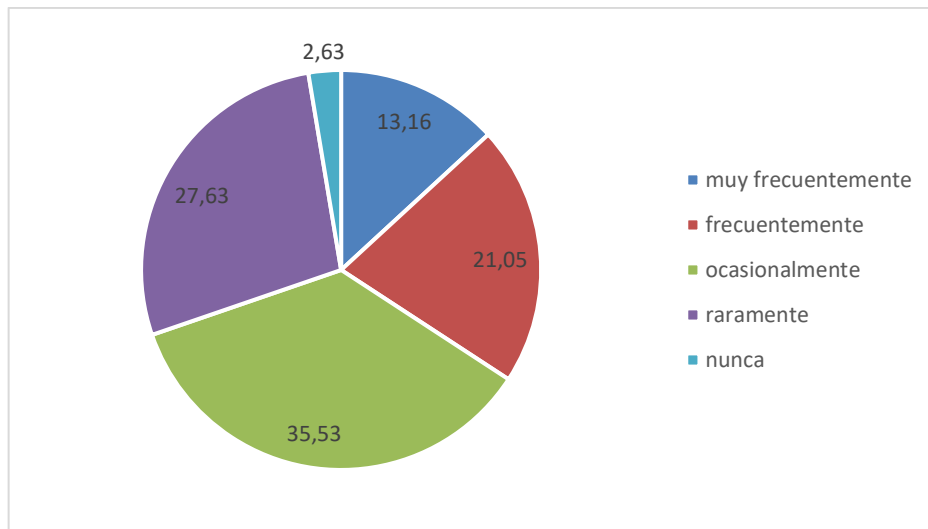
Uso de programas digitales dentro de la enseñanza de la Estadística.

	Frecuencia	Porcentaje
Muy frecuentemente	10	13,16%
Frecuentemente	16	21,05%
Ocasionalmente	27	35,53%
Raramente	21	27,63%
Nunca	2	2,63%
Total	76	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 2

Uso de programas digitales dentro de la enseñanza de la Estadística.



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

Los estudiantes que realizaron la encuesta reportaron en sus respuestas los siguientes resultados: la opción ocasionalmente corresponde al 35.53%, la opción raramente el 27,63%, la opción frecuentemente 21.05%, el 13,16% la opción muy frecuentemente, y el 2,63% la opción nunca.

Con estos resultados se puede concluir que los docentes muchas veces no utilizan programas digitales para la enseñanza de la Estadística. Los porcentajes más bajos sugieren que en pocos casos frecuentemente usan este tipo de programas, por lo que se deduce que se continúa con recursos y medios tradicionales para el proceso de enseñanza aprendizaje.

Pregunta 3: ¿La metodología que utiliza el docente en el aula actualmente le parece interesante?

Tabla 6

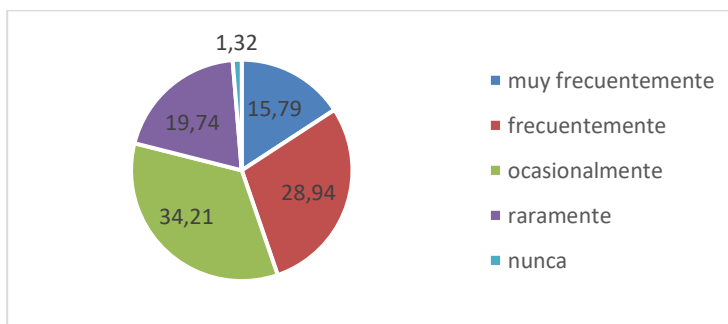
Uso de metodología que motive al estudiante

	Frecuencia	Porcentaje
Muy frecuentemente	12	15,79%
Frecuentemente	22	28,94%
Ocasionalmente	26	34,21%
Raramente	15	19,74%
Nunca	1	1,32%
Total	76	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 3

Uso de metodología que motive al estudiante



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

Los estudiantes que participaron en la encuesta dieron los siguientes resultados en sus respuestas: la opción ocasionalmente corresponde al 34,21%, la opción frecuentemente corresponde al siguiente 28,94%, la opción raramente 19,74%, la opción muy frecuentemente 15,79% y finalmente el 1,32% corresponde a la opción nunca.

La mayoría de los estudiantes encuestados opina que ocasionalmente el método usado por el profesor en la actualidad en clase es interesante, seguido por un frecuentemente, por lo tanto, se puede indicar que la metodología es bastante atractiva; sin embargo, se podría mejorar, con la finalidad de llegar de forma más eficiente a todos los estudiantes, incluyendo una innovación educativa que transforme y logre conocimientos significativos.

Pregunta 4: ¿El docente utiliza una plataforma virtual (Moodle, Classroom, Teams, etc.) en el proceso de enseñanza aprendizaje de Estadística?

Tabla 7

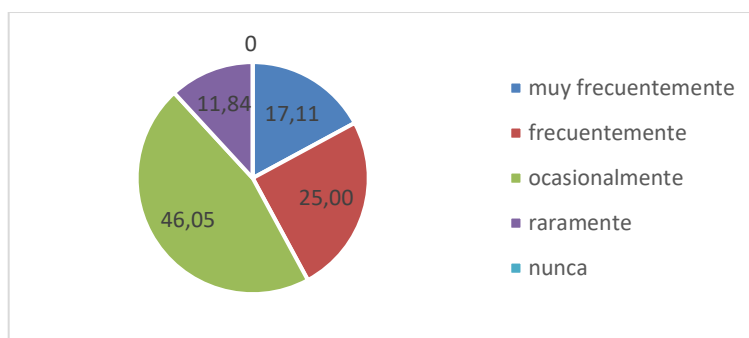
Uso actual de plataforma virtual

	Frecuencia	Porcentaje
Muy frecuentemente	13	17,11%
Frecuentemente	19	25,00%
Ocasionalmente	35	46,05%
Raramente	9	11,84%
Nunca	0	0%
Total	76	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 4

Uso actual de plataforma virtual



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

En esta pregunta se obtuvo los siguientes resultados: el 46,05% de los estudiantes eligió la opción ocasionalmente, mientras que el 25,0% restante eligió la opción frecuentemente, un grupo de estudiantes el 17,11% elige muy frecuentemente, la opción raramente el 11,84%, y el 0% la opción nunca.

Por lo tanto, se interpreta que, según lo manifestado por la mayoría de los estudiantes, el docente utiliza una plataforma virtual de forma ocasional en el proceso de enseñanza aprendizaje para la Estadística, esto puede deberse al desconocimiento de los aspectos positivos de emplear este tipo de herramientas.

Pregunta 5: ¿Usted cree que es favorable que el docente refuerce conocimientos de Estadística?

Tabla 8

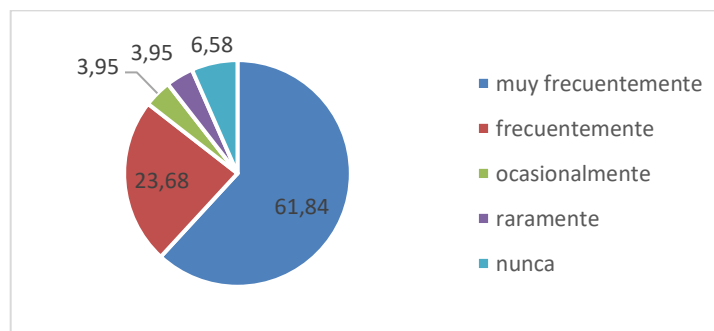
Refuerzo de conocimientos

	Frecuencia	Porcentaje
Muy frecuentemente	47	61,84%
Frecuentemente	18	23,68%
Ocasionalmente	3	3,95%
Raramente	3	3,95%
Nunca	5	6,58%
Total	76	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 5

Refuerzo de conocimientos



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

Los resultados de la encuesta aplicada a estudiantes son: un 61,84% de alumnos contestaron muy frecuentemente, el 23,68% de alumnos eligieron frecuentemente, en tanto que el 6,58% eligieron nunca, mientras que el 3,95% contestaron ocasionalmente, y el 3,95% raramente.

Después de recibir los resultados se puede deducir es comprensible que a la mayoría de los estudiantes les resulte útil que el docente refuerce sus conocimientos de Estadística, lo que contribuirá a un aprendizaje significativo, que evite vacíos y permita emplearlos en la vida cotidiana, un porcentaje menor considera no necesario el refuerzo.

Pregunta 6: ¿Con qué frecuencia asiste usted a clases de refuerzo de Estadística?

Tabla 9

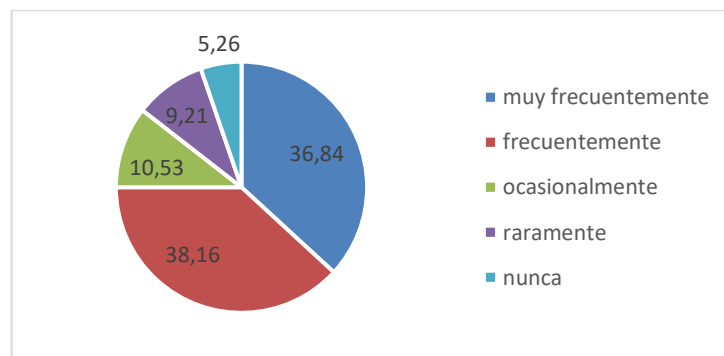
Frecuencia a actividades de refuerzo

	Frecuencia	Porcentaje
Muy frecuentemente	28	36,84%
Frecuentemente	29	38,16%
Ocasionalmente	8	10,53%
Raramente	7	9,21%
Nunca	4	5,26%
Total	76	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 6

Frecuencia a actividades de refuerzo



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

Los resultados de esta pregunta determinaron que: un 38,16% de alumnos contestaron frecuentemente, el 36,84% contestaron muy frecuentemente, en tanto que algunos alumnos que son el 10,53% eligieron ocasionalmente, el 9,21% eligió la opción raramente y para finalizar, el 5,26% respondieron nunca.

La mayoría de los estudiantes asiste a clases de refuerzo de Estadística de forma habitual, debido a dudas que se presentan con la materia y con el objetivo de comprender mejor, subir su nivel académico, una minoría de estudiantes no asiste a actividades de refuerzo.

Pregunta 7: ¿Cuándo asiste a clases de refuerzo académico, mejoran sus conocimientos y calificaciones?

Tabla 10

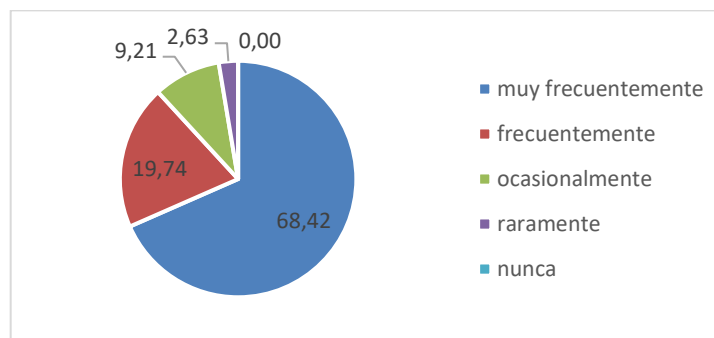
Resultados de clases de refuerzo.

	Frecuencia	Porcentaje
Muy frecuentemente	52	68,42%
Frecuentemente	15	19,74%
Ocasionalmente	7	9,21%
Raramente	2	2,63%
Nunca	0	0%
Total	76	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 7

Resultados de clases de refuerzo.



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

Según la encuesta un 68,42% de estudiantes respondieron que muy frecuentemente las clases de refuerzo de Estadística ayudan a mejorar el rendimiento académico, mientras que un 19,74% de estudiantes contestaron frecuentemente, el 9,21% de estudiantes escogió ocasionalmente, 2,63% de estudiantes respondió que raramente y el 0% eligió nunca.

El refuerzo de Estadística mejora notablemente el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura, demostrándose que el refuerzo y las actividades extras, son parte integral del proceso educativo y la metodología ya que contribuyen al éxito en el aprendizaje.

Pregunta 8: ¿En las clases de refuerzo de Estadística le gustaría que su docente emplee la metodología de aula invertida?

Tabla 11

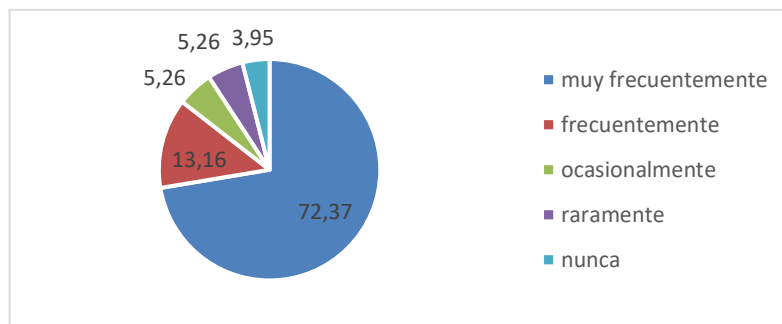
Metodología utilizada por el docente.

	Frecuencia	Porcentaje
Muy frecuentemente	55	72,37%
Frecuentemente	10	13,16%
Ocasionalmente	4	5,26%
Raramente	4	5,26%
Nunca	3	3,95%
Total	76	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 8

Metodología utilizada por el docente.



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

El 72,37% de los alumnos encuestados eligió la opción que desean que los profesores utilicen muy frecuentemente el método de aula invertida y el 13,16% de los estudiantes respondió que frecuentemente. Otro grupo del 5,26% eligió la opción ocasionalmente, de la misma manera el 5,26% eligió la opción nunca y finalmente el 3,95% de estudiantes eligió la opción raramente.

Este resultado muestra que la mayoría de estudiantes les gustaría que el docente adopte dentro de su metodología en las clases de refuerzo el aula invertida, lo que aumentará el entendimiento de la asignatura y los conocimientos que se vuelven a ver y que gracias a las actividades y técnicas que esta propone se puedan adquirir correctamente los conocimientos revisados. Un menor porcentaje afirma que no se emplee esta metodología, pero la mayoría asume positivamente la aplicación del aula invertida.

Pregunta 9: ¿Le parece interesante que en las actividades de refuerzo de Estadística el docente incluya tecnología y recursos digitales para compartir información y contenidos?

Tabla 12

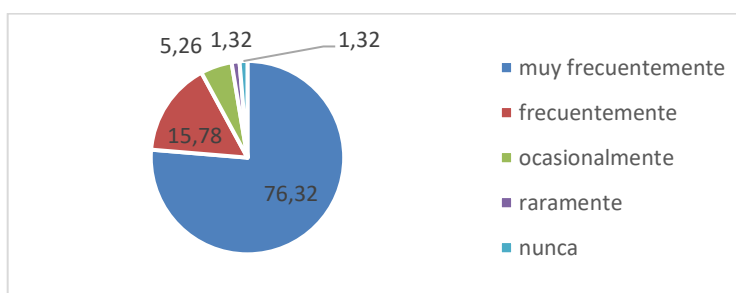
Uso de tecnología y recursos digitales.

	Frecuencia	Porcentaje
Muy frecuentemente	58	76,32%
Frecuentemente	12	15,78%
Ocasionalmente	4	5,26%
Raramente	1	1,32%
Nunca	1	1,32%
Total	76	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 9

Uso de tecnología y recursos digitales



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

Los datos obtenidos de la encuesta planteada reflejan que el 76,32% eligió la opción muy frecuentemente, mientras que el 15,78% de los estudiantes responde frecuentemente, el 5,26% eligió ocasionalmente, el 1,32% eligió la opción raramente y de igual manera el 1,32% escogió la opción de nunca.

Con base en los porcentajes anteriores se puede decir que a los estudiantes les agradaría que en sus actividades de refuerzo se incluya la tecnología y recursos digitales para transmitir la información a revisarse, esto es asumido de forma positiva en su mayoría, por esta razón se ve importante que el docente que imparte la asignatura, innove su metodología y aplique TIC dentro de las estrategias en los planes de refuerzo.

Pregunta 10: ¿Qué tipos de aprendizaje se emplean en el proceso de enseñanza aprendizaje de Estadística?

Tabla 13

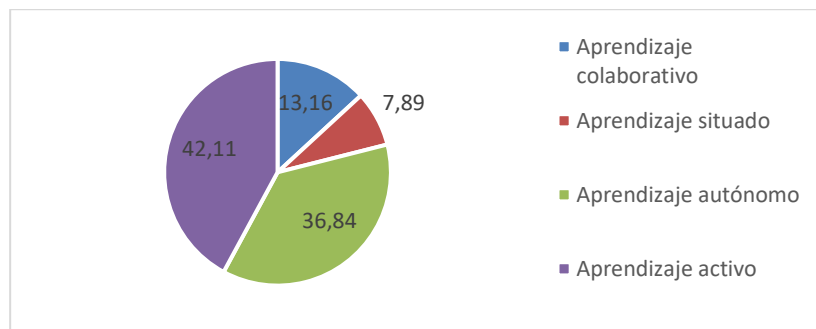
Tipos de aprendizaje.

	Frecuencia	Porcentaje
Aprendizaje colaborativo	10	13,16%
Aprendizaje situado	6	7,89%
Aprendizaje autónomo	28	36,84%
Aprendizaje activo	32	42,11%
Total	76	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 10

Tipos de aprendizaje.



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

El 36,84% de alumnos encuestados eligieron el aprendizaje colaborativo, un 13,16% de alumnos escogieron la opción de aprendizaje autónomo, y el 7,89% de alumnos escogieron la opción aprendizaje situado como tipo de aprendizaje que se emplea.

La mayoría de los estudiantes consideran que en el proceso de enseñanza aprendizaje es importante el uso de metodologías activas que fomenten la autonomía y trabajo colaborativo. Los alumnos expresan positivamente el incluir y desarrollar tipos de aprendizajes que sean innovadores y vayan acorde con la época en la que vivimos.

Pregunta 11. ¿Considera usted, que el uso de recursos digitales motiva y ayuda a una mejor adquisición de conocimientos en las clases de refuerzo de Estadística?

Tabla 14

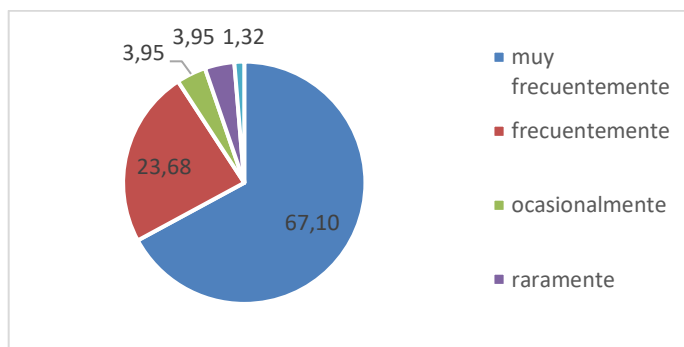
Uso de recursos digitales.

	Frecuencia	Porcentaje
Muy frecuentemente	51	67,10%
Frecuentemente	18	23,68%
Ocasionalmente	3	3,95%
Raramente	3	3,95%
Nunca	1	1,32%
Total	76	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 11

Uso de recursos digitales



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

Según los resultados obtenidos un 67,10% eligieron muy frecuentemente, el 23,68% de alumnos eligieron frecuentemente, el 3,95% eligieron ocasionalmente, el 3,95% eligieron raramente y el 1,32% la opción nunca.

La información recolectada nos permite considerar que en las clases de refuerzo es importante que se emplee recursos digitales; ya que, los estudiantes han manifestado positivamente su uso, los mismos que ayuden a una mejor adquisición de conocimientos haciendo que estos sean significativos.

Pregunta 12. ¿Considera usted que la aplicación de un aula virtual, donde pueda encontrar recursos y herramientas digitales en sus clases de refuerzo de Estadística mejoraría el rendimiento académico?

Tabla 15

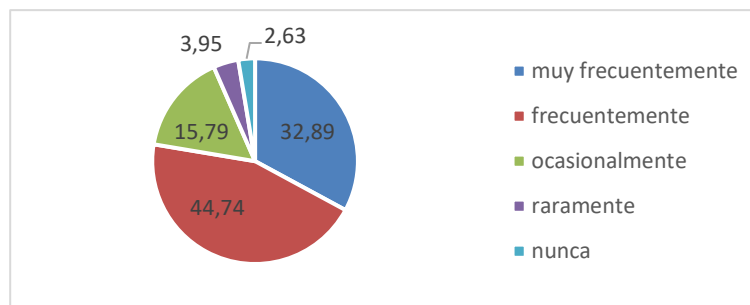
Empleo de aula virtual en actividades de refuerzo.

	Frecuencia	Porcentaje
Muy frecuentemente	25	32,89%
Frecuentemente	34	44,74%
Ocasionalmente	12	15,79%
Raramente	3	3,95%
Nunca	2	2,63%
Total	76	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 12

Empleo de aula virtual en actividades de refuerzo.



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

En cuanto a si los estudiantes consideran que un aula virtual puede influir en su rendimiento académico, un 44,74% respondieron a la opción de frecuentemente, el 32,89% de estudiantes escogieron la opción muy frecuentemente, un 15,79% de los estudiantes seleccionaron la opción ocasionalmente, un 3,95% de estudiantes eligieron la opción raramente y el 2,63% la opción nunca.

Se puede observar de los datos recolectados, que la mayoría de estudiantes indica que el uso y aplicación de un aula virtual para sus clases de refuerzo, mejoraría notablemente su rendimiento, por lo que, manifiestan su postura positiva al uso de un EVA en el refuerzo de Estadística.

Pregunta 13. ¿Utiliza recursos tecnológicos (chats, foros, blogs, etc.) para comunicarse con otras personas a través de plataformas virtuales?

Tabla 16

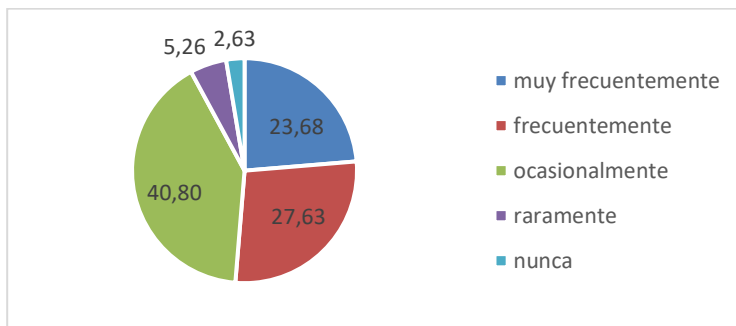
Uso de recursos tecnológicos en la comunicación

	Frecuencia	Porcentaje
Muy frecuentemente	18	23,68%
Frecuentemente	21	27,63%
Ocasionalmente	31	40,8%
Raramente	4	5,26%
Nunca	2	2,63%
Total	76	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 13

Uso de recursos tecnológicos en la comunicación



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

Los resultados obtenidos de los estudiantes que realizaron la encuesta son los siguientes: el 40,8% de los estudiantes eligieron ocasionalmente, el 27,63% de los estudiantes eligieron frecuentemente, el 22,68% de los estudiantes muy frecuentemente, el 5,26% de los estudiantes eligieron la opción raramente y el 2,63% la opción nunca.

Se puede observar de los datos recolectados que la mayor parte de los alumnos indica que el uso y aplicación de un aula virtual, para sus clases de refuerzo, mejoraría notablemente el rendimiento académico, por lo que, manifiestan su postura positiva al uso de foros, blogs, chats, etc. en el refuerzo de Estadística.

Pregunta 14. ¿Cuál de los siguientes recursos o actividades le parecen motivantes y deberían incluirse en el diseño de un entorno virtual para el refuerzo de la asignatura de Estadística? (puede elegir más de una opción)

Tabla 17

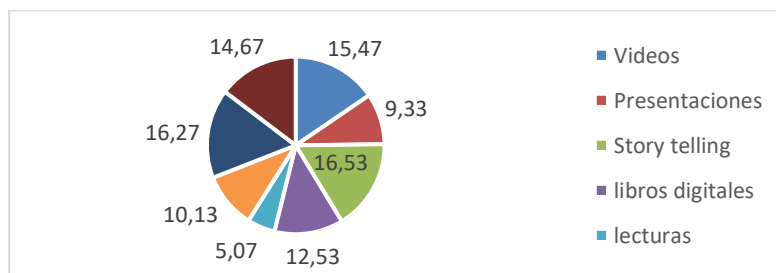
Actividades a incluirse en un entorno virtual

	Frecuencia	Porcentaje
Videos	58	15,47%
Presentación	35	9,33%
Story telling	62	16,53%
Libros digitales	47	12,53%
Lecturas	19	5,07%
Mensajería	38	10,13%
Foros	61	16,27%
Quizziz	55	14,67%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 14

Actividades a incluirse en un entorno virtual



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

A través de la encuesta los resultados obtenidos son los siguientes resultados: un 16,53% manifestaron la opción de storytelling, un 16,27% los alumnos eligieron foros, 15,47% de los alumnos eligieron videos, y 14,67% de alumnos eligieron quizziz, un 12,53% libros digitales, el 10,13% mensajería, presentaciones en un 9,33% y un 5,07% lecturas.

Los estudiantes han manifestado que en el diseño de un entorno virtual les parece más atractivas e interesantes recursos interactivos; sin embargo, todas las actividades planteadas han sido elegidas positivamente, por lo que se puede contar con una variedad de recursos para desarrollar actividades que permitan mejorar el conocimiento y continuar con el refuerzo de la Estadística.

Pregunta 15. ¿Antes de iniciar la clase, realiza una revisión previa de los recursos enviados por el docente?

Tabla 18

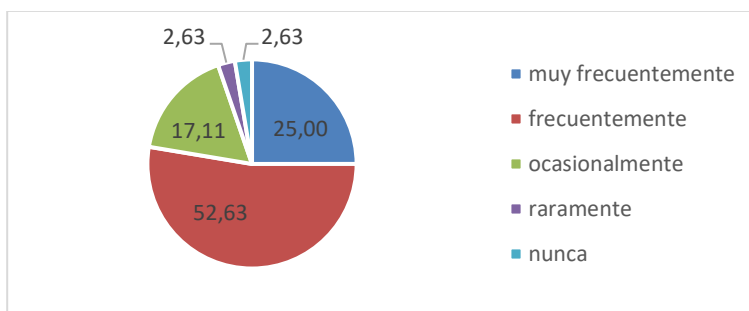
Revisión de recursos que envía el docente

	Frecuencia	Porcentaje
Muy frecuentemente	19	25,00%
Frecuentemente	40	52,63%
Ocasionalmente	13	17,11%
Raramente	2	2,63%
Nunca	2	2,63%
Total	76	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 15

Revisión de recursos que envía el docente



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

En cuanto a si los estudiantes revisan los recursos subidos antes del inicio de la clase, el 52,63 % respondió frecuentemente, el 25 % de los estudiantes eligió muy frecuentemente, el 17,11 % respondió que los estudiantes eligieron ocasionalmente, el 2,63% de los estudiantes eligió la opción raramente, el 2,63% eligió la opción nunca.

La mayoría de los estudiantes manifiestan que casi siempre revisa los recursos que el docente envía previamente, son una minoría que no los revisa o los hace esporádicamente. Con esta información podemos determinar que los estudiantes no solo esperan a la clase sincrónica para poder adquirir el conocimiento, sino también investigan y revisan recursos previos.

Pregunta 16. ¿Considera usted que el tener un conocimiento previo sobre el tema a tratarse antes del desarrollo de una clase sincrónica, ayuda a entender mejor el tema?

Tabla 19

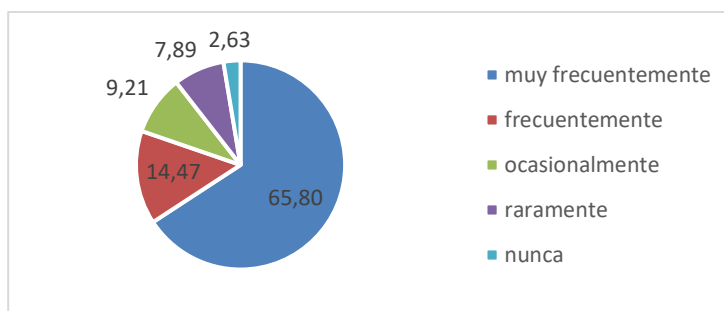
Conocimiento previo antes de una clase sincrónica

	Frecuencia	Porcentaje
Muy frecuentemente	50	65,8%
Frecuentemente	11	14,47%
Ocasionalmente	7	9,21%
Raramente	6	7,89%
Nunca	2	2,63%
Total	76	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 16

Conocimiento previo antes de una clase sincrónica



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

Los resultados de la encuesta muestran que el 65,8% de los estudiantes eligieron muy frecuentemente, el 14,47% de los estudiantes eligieron frecuentemente, el 9,21% de los estudiantes eligieron ocasionalmente, el 7,89% de los estudiantes eligieron la opción raramente y finalmente el 2,63% eligió la opción nunca.

Los estudiantes consideran importante conocer el tema a tratarse antes de una clase sincrónica, esto puede ser fundamental para aprovechar al corto tiempo que dura una clase. Este espacio puede ser aprovechado para realizar ejercicios o despejar dudas que se hayan presentado. Estos resultados han permitido identificar la metodología con la que se puede desarrollar el refuerzo de estadística para que el mismo sea eficaz y cumpla con el objetivo del mencionado refuerzo.

Pregunta 17. ¿Consulta otras fuentes para poder ampliar los conceptos o información enviado por el docente?

Tabla 20

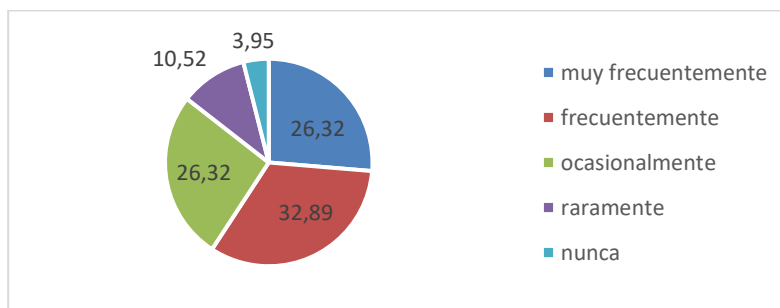
Trabajo autónomo para ampliar conocimientos

	Frecuencia	Porcentaje
Muy frecuentemente	20	26,32%
Frecuentemente	25	32,89%
Ocasionalmente	20	26,32%
Raramente	8	10,52%
Nunca	3	3,95%
Total	76	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 17

Trabajo autónomo para ampliar conocimientos



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

La investigación muestra que frecuentemente es respondido por el 32,89% de los estudiantes, muy frecuentemente por el 26,32%, ocasionalmente por el 26,32%, raramente 10,52% y nunca por el 3,95%.

De los porcentajes antes mencionados, se puede conocer que los estudiantes dedican en su mayoría tiempo para revisión, así como investigación para ampliar el conocimiento sobre los temas a desarrollarse en la clase sincrónica. En su menor porcentaje nunca revisan, esto indica que el docente puede sugerir otras fuentes o recursos para que los estudiantes construyan su conocimiento y desarrollen su autonomía en su formación académica.

Pregunta 18. ¿Le gustaría que el refuerzo de Estadística se imparta mediante la plataforma virtual Moodle?

Tabla 21

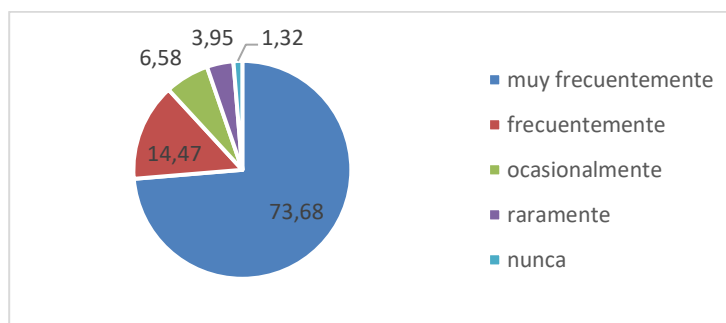
Uso de la plataforma virtual Moodle

	Frecuencia	Porcentaje
Muy frecuentemente	56	73,68%
Frecuentemente	11	14,47%
Ocasionalmente	5	6,58%
Raramente	3	3,95%
Nunca	1	1,32%
Total	76	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 18

Uso de la plataforma virtual Moodle



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

En cuanto a si los estudiantes quieren recibir refuerzo a través de la plataforma Moodle, los resultados muestran que el 73,68% de los estudiantes eligieron muy frecuentemente, el 14,47% de los estudiantes eligieron frecuentemente, el 6,58% de los estudiantes eligieron ocasionalmente, el 3,95% de los estudiantes eligió raramente, y finalmente el 1,32% escoge la opción nunca.

Los alumnos manifiestan en su mayoría positivamente a que el refuerzo de Estadística se impartiera mediante la plataforma virtual Moodle, con esto a través de un entorno virtual, lo que permita que sea más interesante y eficaz el refuerzo de la asignatura. A su vez permitirá también desarrollar una metodología que mejore la percepción de los conocimientos, y también que permita optimizar el tiempo.

4.2. Resultados de Focal Group aplicada a profesores que imparten la materia de Estadística en la Unidad Educativa Cardenal Spínola

Para tomar los datos del grupo de docentes, se ha desarrollado la técnica de Focal Group (grupo focal) debido a que el tamaño de la población de docentes que imparten la asignatura de Estadística es pequeño. Se eligió un moderador y relator para poder llevar a efecto el grupo focal, recopilando la información en una matriz. Se planteó una rueda de preguntas, el relator registra las ideas principales y recoge en un audio los criterios que se van dando con respecto a las preguntas planteadas.

Para el análisis cualitativo se hizo uso del programa Atlas.ti versión 23, diagrama de Sankey, de esta manera se logró determinar expresiones comunes en los criterios de los participantes del grupo focal, lo que permitió clasificar en códigos, lo que se transforma en categorías para obtener un listado de palabras claves, formando nubes de palabras con las más relevantes y un diagrama. Es así que en la siguiente tabla se indica los principales códigos asignados en el programa.

RELATO DE GRUPO FOCAL DOCENTES		
Objetivo Comprender y valorar la situación de la asignatura de Estadística, a través de un diálogo con los docentes del área de Matemáticas. Contribuir con recursos tecnológicos que permitan un aprendizaje significativo de esta área.		
Nombre centro educativo:	Unidad Educativa Cardenal Spínola	
Fecha: 19-04-2023	Hora de inicio: 13:00	Hora de finalización: 14:30
Moderador	Lic. Marlene Jumbo MSc.	
Relator	Lic. Paola Galarza. MSc.	
Participantes: (grupo de interés)	Docente 1: D1: Lic. Cecilia Paredes MSc. Docente 2: D2: Lic. Gabriel Salgado Docente 3: D3: Lic. Mónica Fonseca Docente 4: D4: Lic. Paola Villalta MSc.	

Desarrollo de la reflexión del grupo focal:			
Pregunta generadora	Relato	Actitud general observada	
		Favorable	No favorable
<p>1- ¿Tiene experiencia en el uso de plataformas virtuales, LMS? ¿Cuál ha sido su experiencia más significativa en el uso de estas?</p>	<p>D1. Si he utilizado plataformas virtuales específicamente Classroom, la misma me ha permitido mantenerme en contacto con los estudiantes, he podido enviar videos o cualquier otro recurso que he necesitado compartir con ellos, la experiencia más significativa ha sido que los estudiantes pueden dar a conocer sus dudas fuera del horario de clase y esto no ha impedido que podamos despejar las mismas.</p> <p>D2. En las instituciones donde trabajo como docente he podido utilizar las plataformas Classroom y Teams que son plataformas virtuales, esto ha permitido que se pueda enviar documentos o recursos de forma rápida, evidenciando el proceso del mismo, y reduciendo la entrega de papeles y documentos, significativamente se puede ver que esto ayuda a llevarse con orden y en el proceso educativo se cumpla con todas las actividades que se propongan.</p> <p>D3. Actualmente se utiliza en mi área plataformas virtuales para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje, se envía recursos y se receptan actividades realizadas, pero también actualmente como estudiante de una maestría he podido utilizar una plataforma virtual como estudiante, lo que me ha permitido organizar mi espacio y tiempo, estar pendiente de cada uno de los recursos, tareas, actividades y evaluaciones, hace más práctico el aprendizaje.</p> <p>D4: En un momento determinado de la pandemia que no hace mucho pasamos, se tuvo que añadir a nuestro proceso de enseñanza las plataformas virtuales, lo que</p>		

	<p>nos ayudó a continuar con la educación teniendo contacto permanente con los estudiantes, hoy por hoy no he seguido utilizando, pero me parece interesante continuar con estas plataformas que además ayuden a evidenciar el trabajo del docente como del estudiante y permita utilizar otras herramientas de la web.</p>		
<p>2- ¿Con qué frecuencia Ud. como docente utiliza aulas virtuales en el aprendizaje de Estadística?</p>	<p>D1: La utilizo muy a menudo, cuando necesito enviar recursos de lectura o ponerme en contacto con los estudiantes. D2: Una vez al menos por semana envío actividades para resolver o realizar, así también documentos para que los estudiantes puedan prepararse de forma autónoma, en el área de Estadística se envía esporádicamente cuando se necesita revisar el tema. D3: Ocasionalmente se envía documentos y actividades para que puedan realizar los estudiantes luego de recibir clases de Estadística. D4: Como ya se manifestó actualmente no se utiliza la plataforma.</p>		
<p>3- ¿Considera Ud. que es importante la implementación de metodologías activas para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Estadística? ¿Qué metodología activa le parecería más adecuada para aplicar en esta asignatura?</p>	<p>D1: Me parece sumamente importante implementar metodologías actuales, activas que fomenten el desarrollo del pensamiento, pero sobre todo atraigan la atención de los estudiantes en la época en la que nos desarrollamos, y que estas formen criticismo en ellos, me parece interesante aplicar el trabajo colaborativo, donde todos puedan integrarse y aprender juntos respetando las ideas del otro. D2: La metodología que se ayuda mucho en la asignatura sería el aula invertida como metodología activa, de esta manera se podría aprovechar el tiempo que nos encontramos con los estudiantes para poder mejorar el aprendizaje. D3: Si me parece muy interesante implementar en el proceso de enseñanza aprendizaje metodologías que hagan más atractivas las clases, donde los estudiantes desarrollen diferentes habilidades y</p>		

	<p>construyan su propio aprendizaje, que aprovechen los recursos tecnológicos actuales, esto obliga a los docentes a prepararse y actualizarse para poder ir a la par a la época con la que se desarrollan los estudiantes.</p> <p>D4: Me parece importante que los estudiantes puedan aprovechar la tecnología, pero también que mediante esta puedan formar su propio aprendizaje, una buena opción sería el aula invertida ya que aprovecha el tiempo presencial despejando dudas y poniendo en práctica lo que se aprende.</p>		
<p>4- ¿Considera usted que el uso de recursos y herramientas tecnológicas ayudan a mejorar el interés en la asignatura de Estadística?</p>	<p>D1: Considero que el momento en el que vivimos nos obliga a usar este tipo de recursos, no podemos relegar el proceso de enseñanza aprendizaje a el lápiz y papel cuando nuestros estudiantes manejan dispositivos electrónicos, conocen de aplicaciones que pueden ayudar a mejorar el proceso educativo, por lo tanto, utilizado de forma adecuada puede mejorar el aprendizaje de la Estadística.</p> <p>D2: Cuando se emplean de forma adecuada ayudan y hacen más atractivas las clases, permite de forma sincrónica crear nuevas actividades, fomentando el trabajo cooperativo sin necesidad de la presencia física.</p> <p>D3: Tomando en cuenta que los estudiantes disponen de dispositivos electrónicos, y la institución también cuenta con ellos es importante el uso de este tipo de recursos que permita que el estudiante desarrolle su aprendizaje con recursos acorde a la actualidad, esto implica que el docente tenga que aprender como implementar en su metodología estos recursos y obviamente se prepare para usarlos adecuadamente.</p> <p>D4: Los recursos tecnológicos siempre mejoran el interés de los estudiantes, crean nuevos entornos de aprendizaje, implementando en los objetivos del docente el uso de estos recursos.</p>		

<p>5- ¿Considera usted que con el uso del E-Learning, permite fomentar un aprendizaje significativo y una mejor percepción de temas que no pueden ser tratados a fondo en Estadística?</p>	<p>D1: Aunque el aprendizaje virtual no es una modalidad en la institución, se puede emplear dentro de la metodología del docente sobre todo en las asignaturas que no se dispone de suficiente tiempo para poder abordarlas de forma ideal, con una buena planificación se puede aprovechar de las ventajas que este tipo de modalidad ofrece,</p> <p>D2: Debido a múltiples factores la educación presencial ha tenido que incursionar en la educación virtual, por lo que, partiendo de este punto es importante no dejar de lado que los estudiantes puedan desarrollar habilidades para poder emplear este tipo de educación, aprovechando ventajas que esta pueda ofrecer.</p> <p>D3: El E-learning al tener diversas ventajas fomenta aprendizajes significativos, ya que permite que los estudiantes aparte de adquirir conocimientos, fomenta la disciplina, permite que sean autónomos y gestionen su tiempo de forma adecuada; sin embargo, es importante mantener una adecuada comunicación para que no haya dificultades en el aprendizaje.</p> <p>D4: El uso de la educación virtual es un desafío para la educación ya que requiere una mayor preparación para el docente, ya que implica utilizar diferentes recursos a los tradicionales, en lo presencial es importante también establecer un nexo con esta modalidad ya que por múltiples circunstancias estamos expuestos a implementarla en los centros educativos.</p>		
<p>6- ¿Usted como docente con qué frecuencia envía actividades extracurriculares utilizando las TIC para</p>	<p>D1: No se envía frecuentemente actividades utilizando Tic; sin embargo, al ser un objetivo dentro del currículo es importante tomar en cuenta el uso de las mismas, y sobre todo por lo expuesto anteriormente.</p> <p>D2: Al tener poco tiempo para la enseñanza de la asignatura, es bastante complejo emplear el uso de Tic y enseñar su uso en Estadística, por lo que es poco</p>		

<p>reforzar Estadística?</p>	<p>frecuente el uso de las mismas.</p> <p>D3: Pese a que conocemos que en el mundo laboral es importante el uso de las Tic en la Estadística, como en otras áreas, coincido que la falta de tiempo es un contra para enseñar el uso de las mismas en la asignatura, por lo que se no se envía actividades con este tipo de recursos.</p> <p>D4: No se envía, pero es importante ayudar a que los estudiantes se familiaricen con este tipo de recursos que mejoren la percepción de la asignatura.</p>		
<p>7- ¿Usted ha utilizado recursos como tareas, libros, archivos, storytelling, podcast, mensajería, foros, blogs, etc. para desarrollar la asignatura de Estadística?</p> <p>¿Considera que el uso de estos podría ayudar a una mejor comprensión de la materia en el refuerzo de la misma?</p>	<p>D1: Casi no se ha utilizado; sin embargo, las ocasiones que se ha empleado estos recursos los estudiantes se motivan y mejoran su percepción, el cambiar de estrategias atrae la atención de los alumnos.</p> <p>D2: Se utilizan algunos de ellos para la enseñanza sobre todo para que los estudiantes puedan venir con conocimientos previos o recordar lo que ya se ha enseñado, esto mejora notablemente la comprensión de la asignatura.</p> <p>D3: Aunque no se utilicen frecuentemente si se ha enviado varios de ellos y se puede notar que los estudiantes mejoran su adquisición de conocimiento.</p> <p>D4: En algunas ocasiones se ha enviado y la respuesta que tienen los estudiantes luego de revisar este tipo de recursos es muy buena, cada uno va formando su propio criterio y concepto.</p>		
<p>8- ¿Considera usted que dispone del tiempo suficiente dentro del área de Matemáticas para trabajar lo correspondiente a la asignatura de Estadística? ¿Cree usted que podría</p>	<p>D1: El tiempo se puede tener gracias a una buena planificación para abordar la asignatura; sin embargo, no es suficiente para reforzar completamente debido a la carga de temas que se deben abordar desde el área de Matemáticas a la cual está incluida la asignatura de Estadística, pienso que sería importante implementar formalmente un entorno virtual para poder reforzar la asignatura.</p> <p>D2: En la ley de educación está estipulado el refuerzo de conocimientos a los estudiantes, pero debido a la falta de tiempo que se dispone ya que hay que</p>		

<p>mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje si se implementa un entorno virtual de aprendizaje?</p>	<p>abordar todos los contenidos del área es difícil brindar la atención adecuada a esta asignatura, por lo que si desde otra estrategia se puede mejorar el aprendizaje es importante implementar.</p> <p>D3: Muchas veces la premura del tiempo pese a tener una buena planificación en el área ocasiona que no se pueda abordar los temas de Estadística o si se lo hace se tenga que hacerlo de forma muy breve, por lo que es importante buscar otra metodología que ayude a desarrollar correctamente y a profundidad la Estadística.</p> <p>D4: Coincido que el tiempo es corto, por ende, nos toca abordar ciertos temas de forma breve y muy superficial; por lo tanto, es importante tomar en cuenta un entorno virtual y también metodologías que lo acompañen para poder aprovechar el tiempo presencial.</p>		
--	--	--	--

Análisis Cualitativo

Con los criterios obtenidos en el grupo focal aplicado a docentes de los diferentes subniveles que imparten la asignatura de Estadística se realiza los siguientes análisis, de acuerdo a las categorías que se indican en la tabla a continuación:

Tabla 22

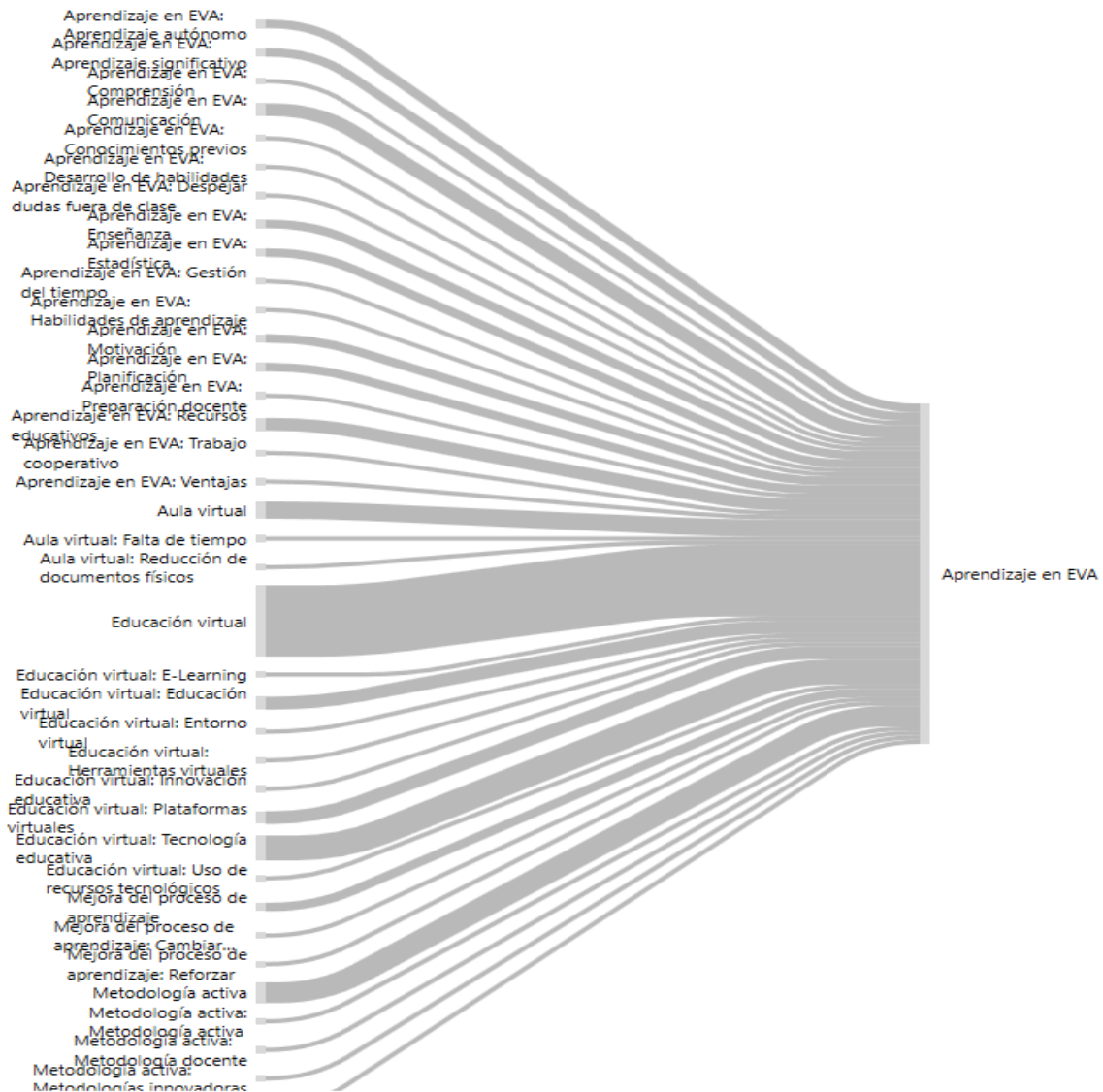
Categorías cualitativas

Código
<p>Aprendizaje en Eva Aula Virtual Educación Virtual Mejora del proceso de aprendizaje Metodología Activa</p>

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 20

Categoría Aprendizaje en EVA



Fuente: Atlas.ti

Elaboración: propia

Análisis

El aprendizaje en un entorno virtual tiene sus ventajas, ya que al utilizar una metodología y estrategias adecuadas se puede aprovechar el tiempo en el aula de forma sincrónica, el E-Learning permite al estudiante tener los recursos a su disposición para revisarlos las veces que crea conveniente, utilizando el tiempo adecuado para ello, lo que les ayuda a ser disciplinados, autónomos y gestionar su tiempo, mediante la educación en línea se

puede trabajar de forma colaborativa, los estudiantes aprovechan plataformas que permitan estar en contacto y desarrollar ejercicios, conocer sus criterios, exponer sus ideas en sí construir su conocimiento.

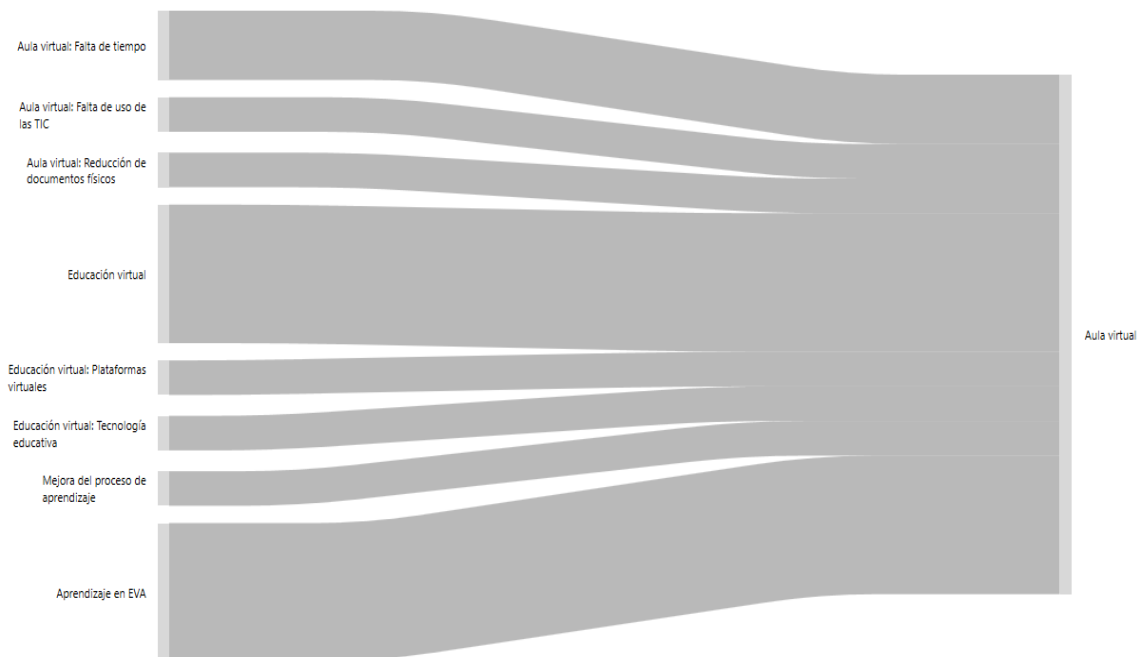
Es así que los docentes manifestaron su interés por desarrollar en los estudiantes un aprendizaje dentro de un entorno virtual, como lo expresaron a continuación:

D1: “se puede emplear dentro de la metodología del docente sobre todo en las asignaturas que no se dispone de suficiente tiempo para poder abordarlas de forma ideal, con una buena planificación se puede aprovechar de las ventajas que este tipo de modalidad ofrece.”

D3: “implementar en el proceso de enseñanza aprendizaje metodologías que hagan más atractivas las clases, donde los estudiantes desarrollen diferentes habilidades y construyan su propio aprendizaje, que aprovechen los recursos tecnológicos actuales”

Gráfico 21

Categoría Aula Virtual



Fuente: Atlas.ti

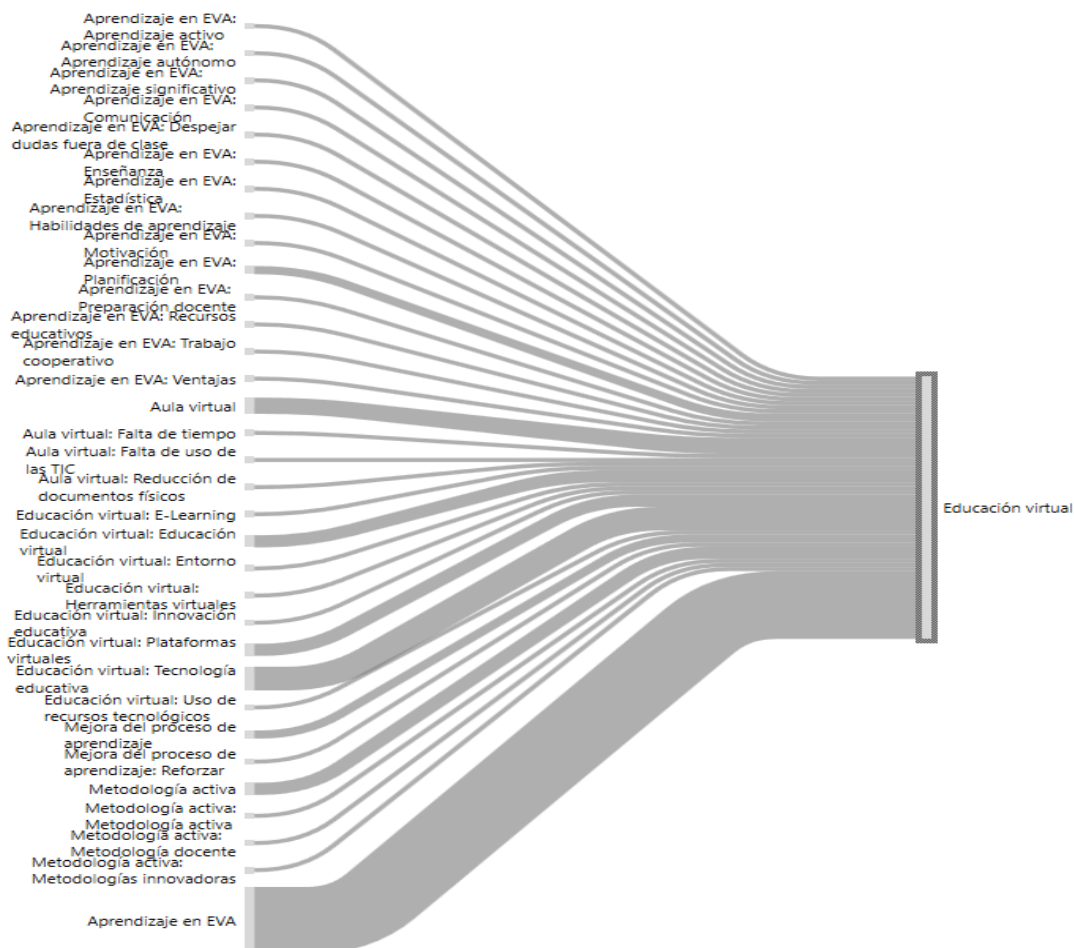
Elaboración: propia

Análisis

Desde estas conexiones se deduce que sería importante crear un aula virtual para mejorar el aprendizaje en Estadística, llevándose a cabo, bajo una adecuada planificación, con lo cual se daría solución a ciertos problemas que la educación tradicional que se sigue manteniendo en la Institución como la desmotivación, la baja de interés, bajo rendimiento, falta de tiempo para dar la relevancia a los contenidos, que en muchos de los casos los estudiantes necesitan reforzar; esto se puede lograr usando más continuamente las TIC en esta asignatura, para esto se mira importante adoptar una educación en línea que mediante una plataforma virtual lleve a reforzar conocimientos que puedan tener vacíos así aprovechando la tecnología en la educación.

Gráfico 22

Categoría Educación en línea



Fuente: Atlas.ti

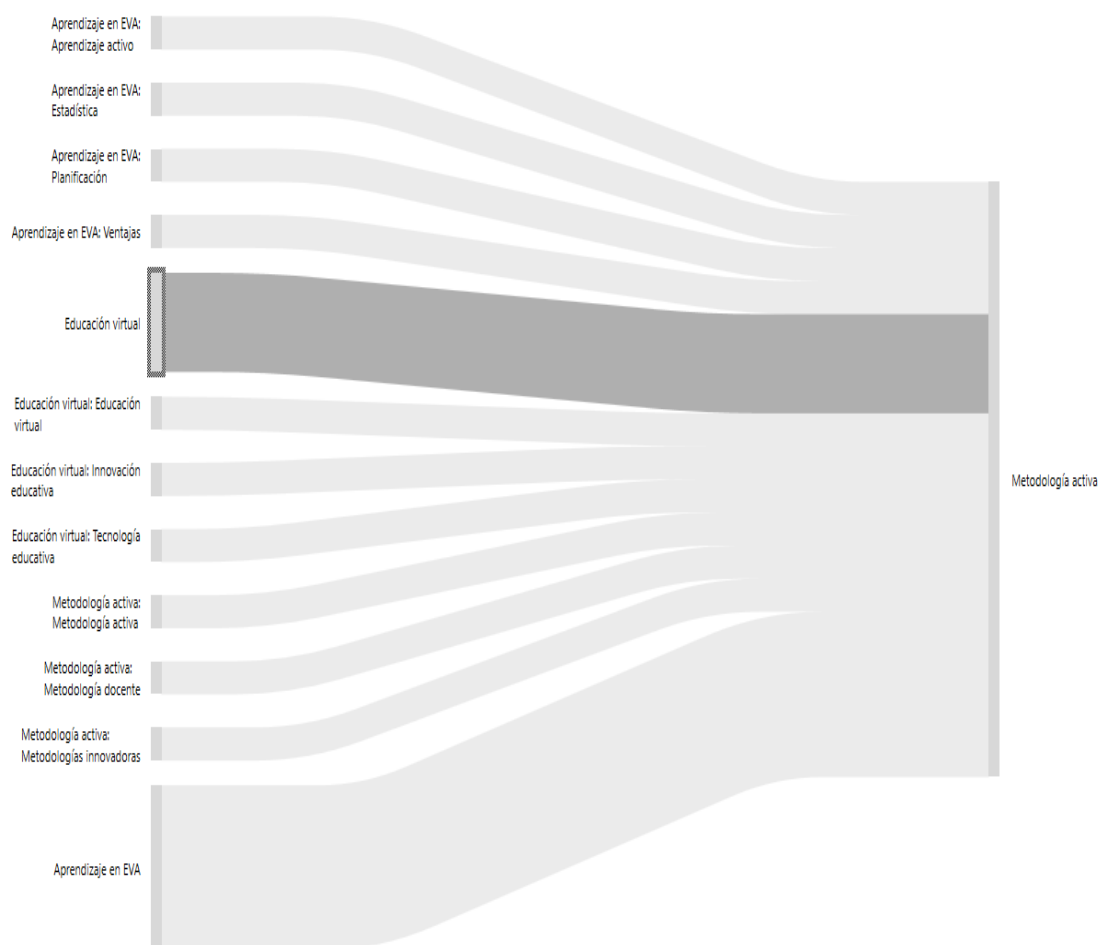
Elaboración: propia

Análisis

En lo que concierne a esta categoría se pudo indicar que la educación virtual trae consigo varias ventajas como ya se describió en el aprendizaje en esta modalidad, buscando desde una buena planificación que el aprendizaje sea autónomo, significativo y activo, se aprovechen los recursos educativos que se disponga en la misma, se supere la falta de tiempo para reforzar contenidos en la Estadística, así como también la falta de uso de TICs, aprovechando la tecnología para lo cual es importante que el docente se capacite y adopte nuevas estrategias en su metodología, haciendo de esta activa e innovadora, sin descuidar establecer canales adecuados de comunicación para evitar problemas en esta modalidad.

Gráfico 23

Categoría Metodología activa



Fuente: Atlas.ti

Elaboración: propia

Análisis

Cuando se habló de metodologías activas se habló de metodologías innovadoras para promover la atención e interés de los estudiantes fomentando que su aprendizaje sea significativo, esto implica cambiar la metodología tradicional del docente y adecuarse a una donde se inmiscuya tecnología y recursos que promuevan el interés y la comprensión de conocimientos, esto se puede llevar a cabo con la ayuda de la educación virtual adoptando una plataforma que permita desarrollar una educación en línea para el refuerzo de la Estadística, aprovechando las ventajas que esta pueda ofrecer.

Gráfico 24

Categoría Mejora del proceso de aprendizaje.



Fuente: Atlas.ti

Elaboración: propia

Análisis

Según lo expresado por los docentes, se necesita mejorar el proceso de aprendizaje en la Estadística ya que por factores como el tiempo, una amplia gama de contenidos en el área, han ocasionado una baja comprensión y rendimiento académico en la asignatura, por esto es importante aprovechar de las nuevas modalidades de educación y los recursos que esta ofrece tomando la educación virtual como punto de partida para mejorar la enseñanza aprendizaje, desde un aula virtual , donde se añadan recursos que promuevan un aprendizaje significativo y también los estudiantes se sientan motivados, por esta razón se expresó es necesario cambiar las metodologías tradicionales llegando al estudiante con nuevas estrategias.

CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA

Denominación y definición de la propuesta

Tema de la propuesta: Configuración de aula virtual utilizando el modelo de aula invertida para reforzar Estadística.

Nombre de la Institución: Unidad Educativa “Cardenal Spínola” de Fe y Alegría

Ubicación geográfica: Provincia de Pichincha, Cantón Quito, sector Solanda

Dirección: Cardenal Marcelo Spínola Oe3-102 y Lorenzo Flores, Sector 3

Nombre de la responsable de la investigación: Aguirre Paucarima Natalia Silvana

Justificación de la propuesta

Esta propuesta responde a la necesidad de contar con un aula virtual para mejorar la enseñanza aprendizaje de Estadística, para octavo año. De los datos obtenidos producto de la encuesta se puede concluir que los estudiantes manejan recursos digitales, en dispositivos electrónicos que la mayoría posee, esto ha permitido desarrollar habilidades en el manejo de Tic, por lo que, tomando en cuenta estos factores se busca una solución para que estas habilidades no sean desaprovechadas y más bien sirvan de ayuda en la comprensión de una asignatura que está ligada a varios aspectos de la vida, y por falta de tiempo o de una adecuada planificación no se le da la importancia necesaria. Mediante el aula virtual se pueda emplear tecnología en el proceso de enseñanza aprendizaje, y los estudiantes se adecuen a la época actual, donde la misma es parte de varios campos en la vida del hombre y la educación no puede dejar de ser uno de ellos, desarrollando habilidades en el manejo de Tic, recursos y herramientas digitales, uso de entornos virtuales, lo que, a decir en los datos recogidos, promueve el interés hacia la asignatura mirándose desde un enfoque diferente.

En esta aula virtual se desarrollarán los contenidos por módulos que se impartirán a través del modelo de aula invertida, configurándose mediante un diseño instruccional, incorporando Tic y recursos digitales que ayuden a: comprender mejor los temas, fomentar el trabajo autónomo y colaborativo, basado en un enfoque constructivista desarrolle destrezas y capacidades en la asignatura; así también que genere un

aprendizaje significativo aprovechando los recursos que el docente pueda ofrecerle para construir su conocimiento, permitiendo reforzar y obtener un buen desempeño académico en la asignatura de Estadística.

Al terminar el estudio el alumno tendrá en capacidad de realizar un análisis estadístico, dentro de su entorno, brindándole la oportunidad de seguir profundizando más en la asignatura.

Objetivos de la propuesta

Objetivo general:

- Diseñar un aula virtual interactiva en la plataforma Moodle para refuerzo de la asignatura de Estadística utilizando el modelo de aula invertida para los estudiantes de octavo de básica del colegio Cardenal Spínola en el periodo académico 2022- 2023.

Objetivo específico

- Describir los temas de Estadística mediante una interfaz amigable e interactiva, para que los estudiantes comprendan la importancia de la asignatura y su enlace con la vida cotidiana.
- Planificar los temas de Estadística y los recursos que se adjuntaran en la plataforma de Moodle, a la que los estudiantes puedan, de manera organizada acceder y revisar estos temas.
- Configurar el aula virtual para que sea interactiva y amigable con los estudiantes, de tal forma que puedan adquirir un nuevo modelo de estudio y reforzar los contenidos.

Beneficiarios de la propuesta

Directos: 76 estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa “Cardenal Spínola”

Indirectos: Docentes, autoridades y padres de familia de la institución.

Temporización de la propuesta

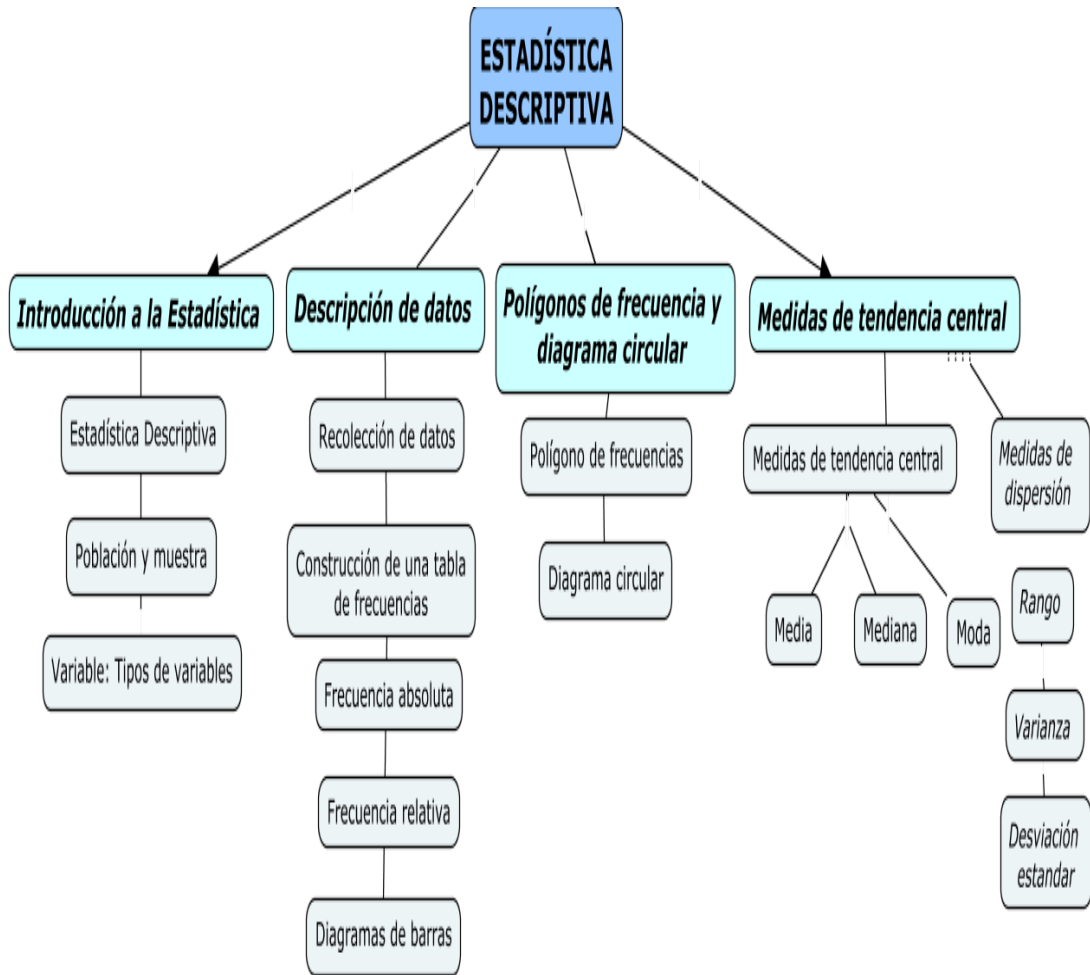
Esta propuesta se diseñó para ser desarrollada durante el año escolar, ya que es flexible y se puede ajustar al calendario escolar conforme sea el avance de los contenidos de la asignatura.

Metodología de la propuesta

El aula virtual fue diseñada para fortalecer los conocimientos estadísticos en los alumnos de octavo grado de la Unidad Educativa Cardenal Spínola EGB, el diseño se basa en el modelo PACIE y como método de enseñanza el aula invertida.

Figura 1

Plan de estudio para refuerzo de Estadística dirigido a octavo año EGB



Elaborado por: Aguirre Natalia

Tabla 23*Destrezas de Estadística*

Destrezas, actividades y asignaciones de unidad 1: Introducción a la Estadística			
Temática	Destreza con Criterio de Desempeño	Actividades	Evaluación
Introducción a la Estadística	Definir, identificar e interpretar términos estadísticos, reconociendo tipos de variable en situaciones cotidianas	-Asincrónicas: Presentación, Infografía Video. Foro Glosario -Sincrónicas Video Clase Trabajo colaborativo Liga del Saber	Taller Lección.
Destrezas, actividades y asignaciones de unidad 2			
Temática	DCD	Actividades	Evaluación
Descripción de datos	Organizar datos procesados en tablas de frecuencias para definir la función asociada, y representarlos gráficamente con ayuda de las Tic.	-Asincrónicas: Video Presentación Chat -Sincrónica Reunión Trabajo colaborativo Destreza del pensamiento padlet PIN	Tarea Lección

Destrezas, actividades y asignaciones de unidad 3			
Temática	DCD	Actividades	Evaluación
Polígonos de frecuencia y diagrama circular	Representar de manera gráfica, con el uso de la tecnología las frecuencias: histograma o gráfico de barras (polígono de frecuencias), gráfico de barras (polígono de frecuencias, ojiva, diagrama circular en función de analizar datos. Definir y aplicar la metodología para realizar un estudio estadístico	-Asincrónicas: Video con interactividad H5P Presentación Tomi Digital -Sincrónica Reunión Trabajo colaborativo resolución de ejercicios y casos prácticos.	Tarea Lección
Destrezas, actividades y asignaciones de unidad 4			
Temática	DCD	Actividades	Evaluación
Medidas de Tendencia Central	Calcular las medidas de tendencia central en datos no agrupados	-Asincrónicas: Presentación Infografía Quizziz -Sincrónica Reunión Trabajo colaborativo resolución de ejercicios y casos prácticos.	Tarea Lección Resolución de estudio de caso

Fuente: Currículo, 2016

Elaborado por: Aguirre, N. (2023)

En lo referente a la organización curricular que se planifica en concordancia con lo

establecido en el proyecto curricular institucional, así como, al currículo 2016. El ingreso a la plataforma virtual de aprendizaje, es para estudiantes y docentes registrados y matriculados.

Diseño de la propuesta

El diseño del EVA se sustenta en bibliografía revisada y se adapta al contexto institucional, aplicando innovación educativa basada en el desarrollo del pensamiento y modelo del aula invertida. El aula virtual está configurada en la plataforma Moodle, proporcionada por la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, a la cual se matricularán a los estudiantes de octavo año, quienes podrán ingresar mediante el siguiente enlace <https://aulabase.puce.edu.ec/2021-01/course/view.php?id=2827>

La propuesta se organiza de acuerdo a la metodología PACIE, este se implementa en el contexto de una Institución educativa, se configura como un modelo destinado a alcanzar los propósitos establecidos para un proceso de enseñanza y aprendizaje en modalidad virtual, haciendo uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) como herramientas de apoyo. Su fundamento principal radica en la eficiente acción tutorial del docente virtual, quien asume el papel de agente educativo imbuido de un enfoque humanizador, basado en la motivación y el acompañamiento hacia los estudiantes. Este modelo se desarrolla mediante fases, las mismas que se describen a continuación:

- P. Presencia: Creación de un entorno amigable que estimula la necesidad de ingreso en los participantes.
- A. Alcance: Presentación clara de los objetivos y metas que se pretenden alcanzar.
- C. Capacitación: Proporcionar actualizaciones oportunas y formación adecuada según las necesidades específicas.
- I. Interacción: Utilización de recursos relacionados con la Web 2.0 para fomentar la colaboración y la participación activa.
- E. E-learning: Implementación de métodos de educación a distancia a través de plataformas en línea.

En la plataforma Moodle basada en la metodología PACIE, se ha diseñado una estructura

basada en bloques de contenido que guían el desarrollo del curso de manera efectiva, de acuerdo a esto se detalla las actividades de acuerdo a cada bloque.

Módulo 1.

Bloque 0. El curso se inicia con secciones dedicadas a la información, comunicación e interacción.

- Datos del docente
- Contenidos a través del syllabus
- Bienvenida
- Foro de interacción y dudas.

Bloque 1. Académico se enfoca en el muestreo de información mediante secciones de exposición, debate, construcción y comprobación.

- Evaluación diagnóstica
- Presentación de Introducción a la Estadística.
- Infografía con conceptos de términos estadísticos
- Videos para interpretar términos estadísticos.
- Videoconferencia sincrónica
- Foro de discusión

Bloque 2. Cierre. Se verifica el desempeño del alumno y se proporciona retroalimentación a través de secciones específicas para ello, se implementan estrategias para recopilar las observaciones del alumno sobre el curso y su experiencia.

- Actividad Colaborativa-Liga del Saber
- Tarea nube de palabras
- Glosario de términos estadísticos
- Lección M1

Módulo 2.

Bloque 0. Se mantiene el mismo del módulo 1.

Bloque 1.

- Video de elaboración de tabla de frecuencias.
- Presentación con ejemplo de tabla de frecuencias y construcción de diagrama de barras.

- Presentación de construcción de diagrama de barras en Excel.
- Videoconferencia sincrónica.

Bloque 2.

- Trabajo colaborativo
- Chat
- Tarea: Taller
- Lección

Módulo 3.

Bloque 0. Se mantiene el mismo del módulo 1.

Bloque 1.

- Video H5P para elaborar un polígono de frecuencias
- Video H5P para elaborar un diagrama circular
- Video de construcción para gráficos en excel
- Videoconferencia sincrónica.
- Foro de dudas

Bloque 2.

- Ficha interactiva Tomi digital
- Actividad Cooperativa
- Tarea: Recolección de datos
- Glosario
- Lección

Módulo 4.

Bloque 0. Se mantiene el mismo del módulo 1.

Bloque 1.

- Presentación genially medidas de tendencia central
- Infografía medidas de dispersión
- Presentación para cálculo de medidas mediante programa Excel
- Videoconferencia sincrónica.
- Foro de discusión
- Foro de dudas

Bloque 2.

- Ficha interactiva Quizizz
- Actividad Cooperativa
- Tarea: Recolección de datos y análisis
- Glosario
- Lección

A continuación, se evidencia las actividades de acuerdo a las fases del modelo PACIE.

Fase Presencia: Se establece el diseño del inicio del curso y la organización de los módulos, de tal forma que se establezca una sola secuencia llamativa, organizada y fácil de entender para el estudiante.

Figura 2

Inicio del aula Moodle



Tutor: Natalia Silvana Aguirre

Licenciada en Ciencias de la Educación mención Matemáticas. Docente de la Unidad Educativa Cardenal Spínola

Contacto:
✉ nsaguirre@puce.edu.ec
☎ (+593) 9685726365

ESTADÍSTICA

OCTAVO AÑO

UNIDAD EDUCATIVA "CARDENAL SPÍNOLA"
Fe y Alegría.
"La estadística es la gramática de la ciencia" Karl

[Bienvenida](#)

- Anuncios del profesor
- Foro de novedades
- Foro de dudas

Elaborado por: Aguirre Natalia

Fase Alcance: El aula está organizada por módulos los mismos que tienen una duración de una semana, y cada módulo está organizado y detallado de la siguiente manera: Tema de la semana, motivación, recursos, actividades, tareas, evaluación.

Tema: Incluye el título del tema de la semana y la guía semanal donde se encuentran los objetivos y resultados de aprendizaje.

Motivación: Incluye un video, presentación interactiva o frase motivadora.

Recursos: Archivos, pdf, documentos, videos, videos interactivos, muros digitales, presentaciones en línea, softwares educativos.

Actividades: videos formativos H5P, quizziz, archivos de Word, pdf, aplicaciones en línea.

Tareas: Archivos, presentaciones, pdf.

Evaluación: Formularios, Google forms, cuestionarios de Moodle.

Figura 3

Motivación del módulo



La Estadística es fundamental para adoptar decisiones con base empírica en todos los contextos culturales e históricos nacionales, con independencia del nivel de desarrollo de los países. Ban Ki-moon.

En esta unidad didáctica conoceremos el concepto de Estadística y los principales términos con los cuales trabajaremos en el curso.

 Indicaciones Generales

 Evaluación Diagnóstica Estadística

Elaborado por: Aguirre Natalia

Figura 4

Recursos del aula virtual

En esta unidad didáctica conoceremos el concepto de Estadística y los principales términos con los cuales trabajaremos en el curso.

- Indicaciones Generales
- Evaluación Diagnóstica Estadística

Recursos principales

- Presentaciones
 - Introducción a la Estadística
 - Términos Estadísticos

Recursos opcionales

- Importancia de la Estadística en la vida cotidiana
- Video de introducción a la Estadística

Clase virtual

Elaborado por: Aguirre Natalia

Figura 5

Video del tema

- Importancia de la Estadística en la vida cotidiana
- Video de introducción a la estadística

En el siguiente



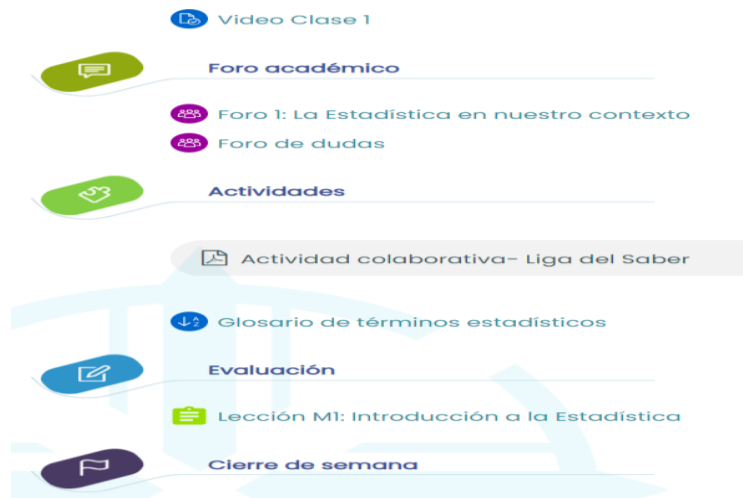
encontrará la introducción al curso de estadística.

Clase virtual

Elaborado por: Aguirre Natalia

Figura 6

Actividades académicas

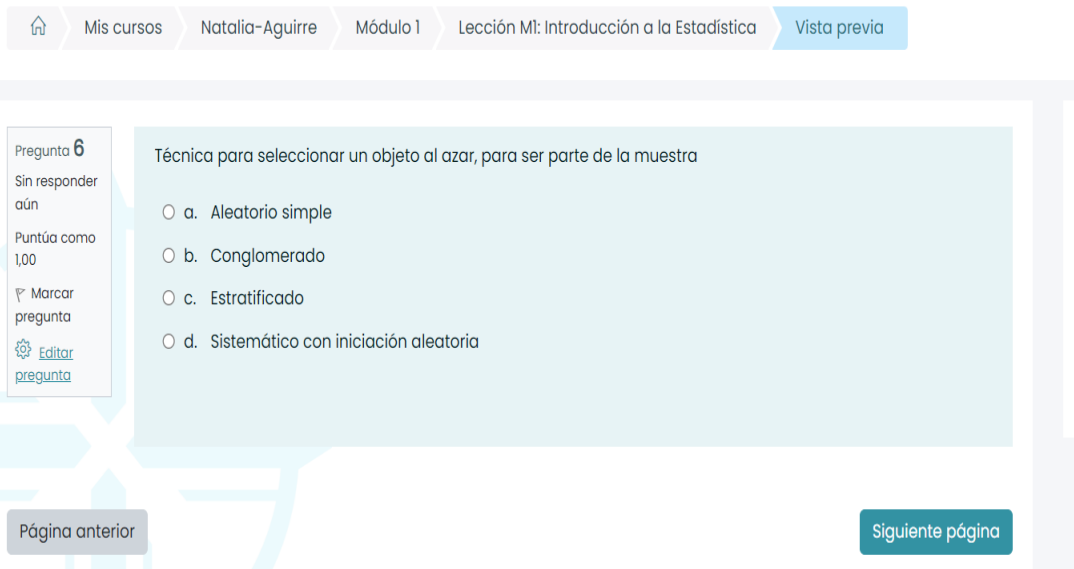


Elaborado por: Aguirre Natalia

Figura 7

Actividades de evaluación

Estadística mediante el modelo de aula invertida para los alumnos de octavo año



Elaborado por: Aguirre Natalia

Fase Capacitación. En lo referente a esta fase, se instauran los contenidos que se abordarán en cada unidad para el refuerzo de la Estadística a los estudiantes de octavo año de EGB.

Figura 8

Tema módulo 1: Introducción a la Estadística

Elaborado por: Aguirre Natalia

Figura 9:

Tema módulo 2: Descripción de datos

Elaborado por: Aguirre Natalia

Figura 10

Tema módulo 3: Polígono de frecuencia y diagrama circular

The screenshot shows a navigation bar at the top with five tabs: 'Módulo 1', 'Módulo 2', 'Módulo 3' (highlighted in dark blue), 'Módulo 4', and 'Módulo 3'. Below the navigation bar, the main content area is titled 'Polígono de frecuencia y diagrama circular' in a dark purple header. Underneath, there are several sections: a video player with the title 'Video: Motívate no te rindas!'; a section titled 'Recursos principales' with a book icon, containing a video player 'Videos principales' and two video thumbnails labeled 'H-P' with titles 'Polígono de frecuencias' and 'Diagrama Circular'; a section titled 'Recursos opcionales' with a link icon, containing a link 'Excel para polígono de frecuencias y diagrama circular'; and a section titled 'Clase virtual' with a computer monitor icon.

Elaborado por: Aguirre Natalia


Fase Interacción. En esta fase se establecen actividades de tipo interactivo, a través de las cuales los estudiantes exponen sus ideas, debaten o retroalimentan con sus criterios construyendo así su conocimiento; así también en esta fase se diseñan espacios para que los estudiantes puedan comunicarse con sus docentes o compañeros solucionando dudas, las actividades diseñadas pueden ser foros, chats, gamificación, correos, etc.

Figura 11

Foro de interacción

Foro I: La Estadística en nuestro contexto

Anuncios del profesor



Tema:
Estudios Estadísticos

Preguntas:
¿Qué es un estudio estadístico?

Investigue en la historia acontecimientos importantes, en los cuales se haya podido evidenciar el uso de la estadística.

Investigue un estudio estadístico en el país que genere importancia, y describa que etapas se llevaron a cabo y las conclusiones del mismo.

Instrucciones:
Una vez concluida su participación en las videoclases, además de la lectura de los recursos correspondientes a esta semana, publique en este foro académico su participación argumentada, en donde responda al menos a dos de las preguntas. Su participación en este foro académico será de la siguiente

Elaborado por: Aguirre Natalia

Figura 12

Chat

Estadística mediante el modelo de aula invernal de alumnos de octavo año

[Inicio](#) > [Mis cursos](#) > [Natalia-Aguirre](#) > [Módulo 2](#) > [Chat módulo 2](#)

Chat módulo 2

1. Ingresar respetuosamente a la sala.
2. Elegir una variable de investigación y aplicar a sus compañeros, ellos contestarán por medio de esta sala.
3. Organizar los datos en una tabla de frecuencias.

[Entrar a la sala](#)

[Usar interfaz más accesible](#)


Elaborado por: Aguirre Natalia

Figura 13

Glosario de términos estadísticos

Glosario de términos estadísticos

Glosario

 Instrucciones:

- Ingrese dos términos correspondientes a la estadística y realice sus propias definiciones.

Buscar en conceptos y definiciones?

Navegue por el glosario usando este índice.

[Especial](#) | [A](#) | [B](#) | [C](#) | [D](#) | [E](#) | [F](#) | [G](#) | [H](#) | [I](#) | [J](#) | [K](#) | [L](#) | [M](#) | [N](#) | [Ñ](#) | [O](#) | [P](#) | [Q](#) | [R](#) | [S](#) | [T](#) | [U](#) | [V](#) | [W](#) | [X](#) | [Y](#) | [Z](#) | [TODAS](#)

No se encontraron entradas en esta sección

Elaborado por: Aguirre Natalia

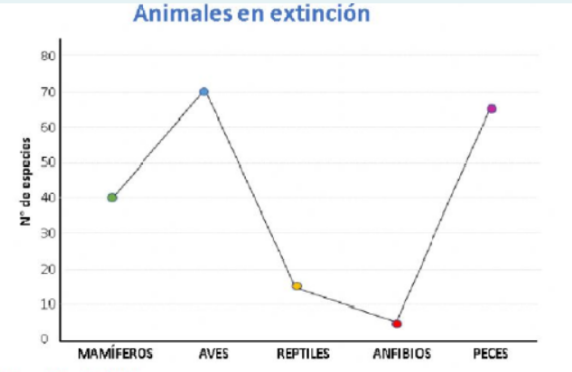
Figura 14

Evaluación – Opciones de respuesta

Pregunta 1
Sin responder aún
Puntúa como 2,00
[Marcar pregunta](#)
[Editar pregunta](#)

Uno de los problemas más graves a los que nos enfrentamos en la actualidad es la contaminación, el poco cuidado del ambiente lo que ha ocasionado la desaparición de varias especies, y otras están en peligro. El siguiente diagrama muestra como el número de especies están en peligro de extinción.

Animales en extinción



Clase de animal	Número de especies en peligro de extinción
MAMÍFEROS	40
AVES	70
REPTILES	15
ANFIBIOS	5
PECES	65

Las clases de animales que tienen más especies en peligro de extinción son , los que tienen menos peligro son los

Elaborado por: Aguirre Natalia

Fase E-learning. Las actividades y recursos en línea como tareas, evaluaciones entre otras herramientas que pueden encontrarse en la web 2.0, por ejemplo, quizziz, tomi digital, liveworksheet entre otros, donde el estudiante pueda interactuar de forma asincrónica, es decir que pueda acceder de forma virtual y construir su conocimiento.

Figura 15

Acceso a Tomi Digital desde plataforma Moodle

Tomi digital: Abre y resuelve



Ingrese en el siguiente enlace, y resuelva el tomi observe que su posición junto a sus compañeros.

<https://tomi.digital/371270/polinomio-de-frecuencia-y-diagrama-circular>

Presione aquí [Tomi digital](#)

Elaborado por: Aguirre, N.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

En concordancia a los objetivos y la investigación desarrollada se pueden determinar las siguientes conclusiones:

- Se ha podido identificar por la información obtenida de la encuesta aplicada a estudiantes y por el grupo focal a docentes las fortalezas y debilidades presentes en las estrategias didácticas actuales, tales como la baja aplicación de recursos educativos digitales en la enseñanza de la asignatura, participación activa de los estudiantes en lo que respecta a refuerzo para un mejor aprendizaje en la materia, estos factores han arrojado una visión clara y detallada de la realidad educativa en relación con esta materia, proporcionando una base sólida para la toma de decisiones y mejoras en el ámbito pedagógico.
- Los resultados obtenidos revelan una variedad de enfoques pedagógicos utilizados por los docentes para transmitir los conceptos y habilidades estadísticas a los estudiantes. Se ha identificado la utilización de recursos tecnológicos, metodologías interactivas, prácticas de aprendizaje colaborativo, aula invertida y otros métodos innovadores que buscan enriquecer el proceso educativo; sin embargo, los mismos son utilizados esporádicamente.
- La mayoría de los estudiantes se mostró interesado en el uso de un ambiente virtual que genere actividades interactivas y que permita aprovechar el tiempo de las actividades sincrónicas, es importante para el desarrollo del refuerzo en Estadística.
- Este estudio identifica la predisposición de estudiantes y docentes para utilizar una plataforma educativa que genere recursos, los mismos que faciliten el refuerzo de la Estadística, mediante un modelo pedagógico adecuado e innovador como el aula invertida.
- La aplicación de esta propuesta ha generado una expectativa positiva tanto en el cuerpo docente como entre los estudiantes de la institución.

5.2 Recomendaciones

- Aplicar la presente propuesta en la enseñanza de la Estadística para el estudiantado de octavo año, mediante la implementación de un entorno virtual basado en el modelo pedagógico de aula invertida. Este enfoque innovador tiene el potencial de reforzar significativamente los conocimientos adquiridos por los estudiantes, brindándoles una experiencia de aprendizaje más activa, participativa y personalizada.
- Continuar con actividades de refuerzo para fortalecer y mejorar el aprendizaje en la asignatura Estadística, incorporando metodologías activas y trabajo cooperativo. Estas prácticas no solo incrementan la participación y compromiso de los estudiantes, sino que también cultivan habilidades esenciales para su desarrollo académico y profesional.
- Aprovechar Moodle para el desarrollo de las actividades de refuerzo en Estadística, lo que permitirá a los estudiantes acceder a recursos y contenido relevantes de manera práctica y accesible en línea. Además, la naturaleza colaborativa y la variedad de herramientas disponibles en Moodle posibilitan la creación de entornos de aprendizaje enriquecedores que fomentan la participación activa y el intercambio de conocimientos entre los estudiantes.
- Mejorar la enseñanza de Estadística, para lo cual es necesario que los docentes que están al frente de esta asignatura, innoven sus prácticas educativas, incluyendo en su metodología estrategias que resulten atractivas al estudiante desarrollando distintas habilidades como indica el currículo ecuatoriano, entre ellas habilidades computacionales que se podrán poner en práctica con el uso de un EVA y aplicación de las Tic. Esto permitirá a los estudiantes reforzar conceptos, practicar y avanzar en su propio ritmo, fomentando así un aprendizaje autónomo y significativo.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Blanco, L. (2022). MOODLE: Contigo en la distancia. *Revista Cubana de Educación Superior*, 41(1).
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142022000100021
- Bombino, L., & Jiménez, C. (2019). La preparación del docente y su papel como líder del proceso de enseñanza. *Atlante*, 1-12.
Recuperado de:
<https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/07/preparacion-docente-ensenanza.html>
- Espinoza, L & Araya, A. (2019) Clase invertida y aprendizaje cooperativo en postgrado: una experiencia en Chile. *Educere*, 23 (75) 477-486.
<https://www.redalyc.org/journal/356/35660262018/html/>
- Fidalgo, Á., Sein-Echaluce, M., & García, F. (2020) Ventajas reales en la aplicación del método del Aula invertida -Flipped Classroom. *Zenodo*
<https://doi.org/10.5281/ZENODO.3610578>
- García-Aretio, L. (2008). Diálogo didáctico mediado
<http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:20467/dialogodidactico.pdf>
- González, P.(2022) ” Educación en situaciones de crisis, pedagogías emergentes y estrategias docentes. Una aproximación bibliográfica” 20(2). 692-701.
<https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/2246>
- Hernández, R. Fernández, C. & Baptista, M. (2014) *Metodología de la investigación*. México
- Hurtado, J. (2012). El proyecto de investigación: Comprensión holística de la metodología y la investigación. Caracas, Venezuela: Quirón.
- Hurtado, F. (2020). La educación en tiempos de pandemia: Los desafíos de la escuela del siglo XXI. Arbitrada del centro de investigación y estudios gerenciales 176-187.
Recuperado de:
[https://www.grupocieg.org/archivos_revista/Ed.44\(176-187\)%20Hurtado%20Tavalera_articulo_id650.pdf](https://www.grupocieg.org/archivos_revista/Ed.44(176-187)%20Hurtado%20Tavalera_articulo_id650.pdf)
- Informe de políticas: la educación durante la covid-19 y después de ella. Recuperado

de: https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/policy_brief_-_education_during_covid-19_and_beyond_spanish.pdf

Jiménez, G. (2022) Implementación de modelo aula invertida (flipped classroom) en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura emprendimiento y gestión para los estudiantes del bachillerato general unificado, [Tesis] Universidad Politécnica Salesiana Ecuador.

<http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/22692>

Jiménez-Rodríguez, V., Calaforra, P.J., & Martínez-Picazo, A. (2022). El uso de herramientas y recursos digitales (“Satélites Educativos Digitales”) como ayuda en la planificación, motivación y autorregulación en Educación Superior. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 11(1), art.8.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8409294>

Medina, J. Calla. G. y Romero, P. (2019) Las teorías del aprendizaje y su evolución adecuada a la necesidad de la conectividad. *Lex*, 23

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6995226>

Medina, E., Muñiz, J., Guzmán, D., & Holguín, A. (2022). Recursos y estrategias para la enseñanza de la estadística y la analítica de datos en la educación superior. *Formación universitaria*, 15(3), 61-68.

https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-50062022000300061&script=sci_arttext#:~:text=En%20la%20ense%C3%B1anza%20de%20la%20estad%C3%ADstica%2C%20tres%20de%20los%20recursos,el%20uso%20de%20herramientas%20computacionales.

Mora-Vicarioli, F.; Salazar-Blanco, K. (2019). Aplicabilidad de las pedagogías emergentes en el elearning. *Revista Ensayos Pedagógicos*, 14(1), 125-159.

<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/ensayospedagogicos/article/view/11852>

Muñoz, M. Fernyo, W. Medina, A., Medina, Y., Vera, G. (2021). Moodle: Entorno Virtual para el fortalecimiento del aprendizaje autónomo. *Uniandes Episteme*, 8(1), 137-152.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8298139>

Orellana, J., & Erazo, J. (2021). Herramientas digitales para la enseñanza de Matemáticas en pandemia: Usos y aplicaciones de Docentes. *EPISTEME KOINON* IA.

<https://doi.org/10.35381/e.k.v4i8.1348>

Parra, F. (2017) La Taxonomía de Bloom en el modelo Flipped Classroom. *Publicaciones Didácticas* 86.

https://publicacionesdidacticas.com/hemeroteca/pd_086_sep.pdf

Sánchez, L. (2020). Impacto del aula virtual en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de bachillerato general. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes* 2.0, 9(1), 75-82.

<https://doi.org/10.37843/rted.v9i1.105>

Santander Universidades (2022) ¿Qué es la clase invertida? Características, beneficios y aplicación [Blog]

<https://www.becas-santander.com/es/blog/clase-invertida.html#:~:text=La%20clase%20invertida%20o%20aula,en%20acompa%C3%B1ante%20de%20los%20alumnos.>

Universidad de Navarra (s/f) Recursos Digitales nota técnica para profesores.

https://www.unav.edu/documents/19205897/33678485/herramientas_recursos_digiales.pdf/#

[:~:text=Un%20recurso%20digital%20puede%20ser,por%20acceso%20a%20la%20red.](https://www.unav.edu/documents/19205897/33678485/herramientas_recursos_digiales.pdf/#:~:text=Un%20recurso%20digital%20puede%20ser,por%20acceso%20a%20la%20red.)

<https://www.ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/4449/6823>

Vital, M. (2021). Plataformas Educativas y herramientas digitales para el aprendizaje. *Vida Científica Boletín Científico De La Escuela Preparatoria No. 4*, 9(18), 9-12.

<https://orcid.org/0000-0002-4203-2583>

ANEXOS

Anexo 1. Validación de nivel de confiabilidad mediante programa SPSS

trabajo alfa 1.sav [ConjuntoDatos] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

Q Aplicación de búsqueda

14 :

	VAR000001	VAR000002	VAR000003	VAR000004	VAR000005	VAR000006	VAR000007	VAR000008	VAR000009	VAR000010	VAR000011	VAR000012	VAR000013	VAR000014	VAR000015	VAR000016	VAR000017	VAR000018	suma
37	3,00	5,00	3,00	2,00	3,00	4,00	4,00	1,00	5,00	3,00	5,00	4,00	5,00	5,00	3,00	1,00	2,00	1,00	59,00
38	3,00	3,00	3,00	3,00	5,00	2,00	5,00	1,00	5,00	1,00	4,00	4,00	5,00	5,00	4,00	1,00	4,00	1,00	59,00
39	4,00	3,00	3,00	1,00	5,00	2,00	3,00	2,00	5,00	1,00	5,00	3,00	5,00	4,00	3,00	3,00	3,00	3,00	60,00
40	4,00	5,00	3,00	3,00	4,00	2,00	5,00	1,00	5,00	2,00	4,00	4,00	3,00	3,00	3,00	1,00	3,00	2,00	57,00
41	4,00	3,00	3,00	3,00	5,00	1,00	5,00	2,00	5,00	1,00	4,00	5,00	3,00	4,00	4,00	1,00	4,00	1,00	58,00
42	5,00	4,00	3,00	3,00	4,00	1,00	5,00	2,00	4,00	1,00	5,00	5,00	3,00	3,00	4,00	1,00	4,00	2,00	59,00
43	4,00	2,00	4,00	4,00	5,00	2,00	5,00	1,00	5,00	1,00	5,00	4,00	5,00	2,00	5,00	1,00	5,00	1,00	61,00
44	3,00	4,00	4,00	3,00	5,00	2,00	5,00	1,00	4,00	1,00	4,00	5,00	3,00	3,00	4,00	2,00	4,00	1,00	58,00
45	3,00	3,00	3,00	2,00	4,00	2,00	5,00	1,00	5,00	1,00	5,00	4,00	4,00	5,00	4,00	3,00	4,00	1,00	59,00
46	4,00	2,00	5,00	3,00	5,00	2,00	5,00	1,00	5,00	1,00	4,00	5,00	3,00	2,00	3,00	1,00	3,00	1,00	55,00
47	4,00	3,00	4,00	1,00	4,00	1,00	5,00	1,00	5,00	1,00	5,00	4,00	3,00	5,00	3,00	1,00	5,00	3,00	58,00
48	5,00	2,00	3,00	2,00	5,00	1,00	5,00	1,00	5,00	2,00	5,00	3,00	3,00	4,00	5,00	1,00	3,00	1,00	57,00
49	3,00	3,00	5,00	3,00	4,00	1,00	5,00	1,00	5,00	2,00	5,00	3,00	4,00	4,00	3,00	1,00	4,00	1,00	57,00
50	4,00	2,00	3,00	4,00	5,00	1,00	5,00	1,00	5,00	2,00	4,00	5,00	4,00	4,00	3,00	1,00	1,00	1,00	55,00
51	4,00	2,00	3,00	2,00	5,00	3,00	5,00	1,00	5,00	2,00	4,00	5,00	3,00	4,00	4,00	2,00	5,00	1,00	60,00
52	4,00	3,00	4,00	2,00	5,00	1,00	5,00	1,00	5,00	1,00	5,00	4,00	3,00	2,00	4,00	1,00	5,00	1,00	56,00
53	5,00	3,00	5,00	3,00	4,00	1,00	5,00	1,00	5,00	2,00	4,00	3,00	4,00	3,00	3,00	1,00	3,00	1,00	56,00
54	4,00	2,00	4,00	3,00	2,00	4,00	5,00	1,00	5,00	1,00	5,00	3,00	5,00	3,00	5,00	4,00	1,00	4,00	59,00
55	5,00	2,00	3,00	3,00	4,00	1,00	5,00	1,00	5,00	2,00	5,00	3,00	3,00	1,00	4,00	1,00	4,00	2,00	57,00
56	5,00	3,00	4,00	2,00	5,00	1,00	5,00	1,00	4,00	1,00	4,00	5,00	3,00	5,00	4,00	1,00	3,00	1,00	54,00
57	3,00	3,00	2,00	1,00	4,00	2,00	5,00	1,00	5,00	1,00	5,00	4,00	5,00	3,00	4,00	1,00	3,00	2,00	54,00
58	3,00	2,00	5,00	2,00	4,00	3,00	5,00	3,00	4,00	1,00	5,00	3,00	2,00	2,00	5,00	1,00	3,00	1,00	54,00
59	3,00	3,00	2,00	2,00	5,00	1,00	3,00	1,00	5,00	2,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	2,00	4,00	1,00	54,00
60	2,00	3,00	4,00	1,00	5,00	3,00	4,00	1,00	5,00	1,00	4,00	5,00	3,00	3,00	3,00	1,00	3,00	1,00	52,00
61	3,00	2,00	3,00	3,00	4,00	1,00	3,00	1,00	5,00	2,00	5,00	4,00	3,00	3,00	4,00	1,00	5,00	1,00	53,00
62	3,00	1,00	5,00	3,00	5,00	2,00	4,00	1,00	4,00	1,00	2,00	4,00	3,00	3,00	5,00	1,00	3,00	3,00	53,00
63	3,00	2,00	2,00	1,00	5,00	1,00	5,00	2,00	5,00	1,00	2,00	2,00	4,00	4,00	5,00	1,00	3,00	1,00	49,00
64	2,00	1,00	2,00	2,00	5,00	1,00	4,00	1,00	5,00	1,00	4,00	4,00	3,00	4,00	4,00	2,00	4,00	1,00	50,00
65	4,00	2,00	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	1,00	5,00	2,00	5,00	3,00	3,00	3,00	4,00	1,00	3,00	1,00	46,00
66	4,00	2,00	2,00	2,00	5,00	1,00	4,00	1,00	5,00	1,00	3,00	4,00	4,00	4,00	3,00	1,00	3,00	1,00	50,00
67	5,00	2,00	2,00	2,00	1,00	2,00	3,00	2,00	3,00	1,00	5,00	4,00	2,00	5,00	4,00	1,00	5,00	1,00	50,00
68	1,00	3,00	2,00	3,00	4,00	2,00	3,00	1,00	5,00	2,00	3,00	2,00	4,00	3,00	4,00	1,00	2,00	1,00	46,00
69	4,00	3,00	4,00	1,00	5,00	1,00	4,00	2,00	5,00	2,00	5,00	4,00	2,00	4,00	4,00	2,00	4,00	1,00	57,00
70	4,00	2,00	3,00	1,00	5,00	1,00	5,00	1,00	3,00	1,00	5,00	1,00	3,00	5,00	2,00	1,00	2,00	1,00	46,00
71	4,00	2,00	2,00	1,00	1,00	2,00	3,00	1,00	5,00	1,00	5,00	4,00	1,00	2,00	4,00	1,00	3,00	1,00	43,00
72	5,00	4,00	2,00	3,00	1,00	3,00	4,00	1,00	5,00	1,00	4,00	2,00	3,00	3,00	4,00	1,00	3,00	1,00	50,00
73	1,00	2,00	4,00	1,00	2,00	2,00	5,00	1,00	5,00	2,00	5,00	4,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	1,00	41,00
74	1,00	3,00	3,00	2,00	4,00	2,00	2,00	1,00	4,00	1,00	3,00	3,00	3,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	40,00
75	4,00	3,00	2,00	2,00	3,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	2,00	4,00	2,00	2,00	1,00	1,00	2,00	1,00	38,00
76	4,00	3,00	1,00	1,00	2,00	1,00	5,00	1,00	2,00	1,00	5,00	1,00	4,00	1,00	4,00	1,00	1,00	1,00	39,00

Visión general **Vista de datos** Vista de variables

Escala: Fiabilidad de Instrumento de encuesta

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	76	100,0
	<u>Excluido^a</u>	0	,0
	Total	76	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,802	18

Anexo 2. Cuestionario para encuesta a estudiantes de octavo año de EGB

Objetivo: Obtener la información de parte de los estudiantes de octavo año de EGB de la institución respecto a la creación del aula virtual en la asignatura de Estadística.

Indicaciones:

1. Lea cuidadosamente cada enunciado y responda con toda sinceridad.
2. Elija una opción de las opciones de respuesta mostrada.
3. No pase de sección sin haber respondido antes todas las preguntas.
4. El cuestionario está diseñado para un tiempo de 20 minutos aproximadamente.

Pontificia Universidad Católica del Ecuador

PUCE

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

Total de puntos 0/0 ?

Maestría en Educación mención Gestión del Aprendizaje

Objetivo: Obtener la información de parte de los estudiantes de octavo año de

EGB de la institución respecto a la creación del aula virtual en la asignatura de Estadística.

Indicaciones:

1. Lea cuidadosamente cada enunciado y responda con toda sinceridad.
2. Elija una opción de las opciones de respuesta mostrada.
3. No pase de sección sin haber respondido antes todas las preguntas.
4. El cuestionario está diseñado para un tiempo de 20 minutos aproximadamente.

1. ¿Considera que, su docente se encuentra capacitado adecuadamente para el uso y aplicación de recursos tecnológicos que permitan el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de la Estadística? *

Muy frecuentemente (5)

Frecuentemente (4)

Ocasionalmente (3)

N°	ÍTEM	OPCIONES DE RESPUESTA				
		Muy frecuentemente	Frecuentemente	Ocasionalmente	Raramente	Nunca
1	¿Considera que, su docente se encuentra capacitado adecuadamente para el uso y aplicación de recursos tecnológicos que permitan el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de la Estadística?					
2	¿Con qué frecuencia el docente utiliza programas digitales para complementar el proceso de enseñanza aprendizaje de la estadística actualmente?					
3	¿La metodología que utiliza el docente en el aula actualmente le parece interesante?					
4	El docente utiliza una plataforma virtual (Moodle, classroom, teams, etc.) para el proceso de enseñanza aprendizaje de la Estadística.					
5	¿Usted cree que es favorable que el docente refuerce conocimientos de Estadística?					
6	¿Con qué frecuencia asiste usted a clases de refuerzo de Estadística?					
7	¿Cuándo asiste a clases de refuerzo académico mejora sus					

	conocimientos y calificaciones?					
8	¿En las clases de refuerzo de Estadística le gustaría que su docente emplee la metodología de aula invertida?					
9	¿Le parece interesante que en las actividades de refuerzo de Estadística el docente incluya tecnología y recursos digitales para compartir información y contenidos?					
10	¿Qué tipos de aprendizaje se emplean en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Estadística?					
11	¿Considera usted, que el uso de recursos digitales motiva y ayuda a una mejor percepción de conocimientos en las clases de refuerzo de Estadística?					
12	¿Considera que, la aplicación de un aula virtual, donde pueda encontrar recursos y herramientas digitales para su aprendizaje mejoraría el rendimiento académico de los estudiantes?					
13	¿Utiliza recursos tecnológicos (chats, foros, blogs, etc.) para comunicarse con otras personas a través de plataformas virtuales?					
14	¿Cuál de los siguientes recursos o actividades deberían incluirse en el					

	diseño de un entorno virtual de aprendizaje en la asignatura de Estadística?					
15	¿Antes de iniciar la clase, realiza una revisión previa de los recursos enviados por el docente?					
16	¿Considera usted que el tener un conocimiento previo sobre el tema a tratarse antes del desarrollo de una clase sincrónica, ayuda a entender mejor sobre el tema?					
17	¿Consulta otras fuentes para poder ampliar los conceptos o información enviado por el docente?					
18	¿Le gustaría que el refuerzo de Estadística se imparta mediante la plataforma virtual Moodle?					

Anexo 3. Guía para grupo focal Docentes

GRUPO FOCAL DOCENTES

Objetivo: Comprender y valorar la situación de la asignatura de Estadística, a través de un diálogo con los docentes del área de Matemáticas. Contribuir con recursos tecnológicos que permitan un aprendizaje significativo de esta área.

Nombre del centro educativo: Unidad Educativa Cardenal Spínola.

Fecha: 19 de abril de 2023

Moderador: Lic. Marlene Jumbo MSc

Relator: Lic. Paola Galarza. MSc.

Participantes: (grupo de interés):

Lic. Cecilia Paredes MSc.

Lic. Gabriel Salgado

Lic. Mónica Fonseca

Lic. Paola Villalta MSc.

Guía de preguntas:

1. ¿Tiene experiencia en el uso de plataformas virtuales, LMS? ¿Cuál ha sido su experiencia más significativa en el uso de estas?
2. ¿Con qué frecuencia Ud. como docente utiliza aulas virtuales en el aprendizaje de la Estadística?
3. ¿Considera Ud. que es importante la implementación de metodologías activas para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Estadística? ¿Qué metodología activa le parecería más adecuada para aplicar en esta asignatura?
4. ¿Considera usted que el uso de recursos y herramientas tecnológicas ayudan a mejorar el interés en la asignatura de Estadística?
5. ¿Considera usted que con el uso del E-Learning, permita fomentar un aprendizaje significativo y una mejor percepción de temas que no pueden ser tratados a fondo en Estadística?
6. ¿Usted como docente con qué frecuencia envía actividades extracurriculares utilizando las TIC para reforzar Estadística?

7. ¿Usted ha utilizado recursos como tareas, libros, archivos, storytelling, podcast, mensajería, foros, blogs, etc. para desarrollar la asignatura de Estadística? ¿Considera que el uso de estos podría ayudar a una mejor comprensión de la materia en el refuerzo de la misma?

8. ¿Considera usted que dispone del tiempo suficiente dentro del área de Matemáticas para trabajar lo correspondiente a la asignatura de Estadística? ¿Cree usted que podría mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje si se implementa un entorno virtual de aprendizaje?