



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**DESARROLLO DE UNA PLATAFORMA
WEB PARA REFORZAR
LOS CONOCIMIENTOS DE
DE LA ASIGNATURA ESTADÍSTICA I**

**CASO: ESCUELA DE INGENIERIA EN
COMPUTACIÓN DE LA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ**

Autores:

Juan Hoyos **C.I.:**27.718.068

Gabriel Arcila **C.I.:**28.331.320

Urb. Yuma II, calle N° 3. Municipio San Diego

Teléfono: (0241) 8714240 (master) – Fax: (0241) 8712394



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN**

**DESARROLLO DE UNA PLATAFORMA WEB PARA REFORZAR
LOS CONOCIMIENTOS DE LA ASIGNATURA ESTADÍSTICA I
CASO: ESCUELA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN DE LA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PAÉZ**

Proyecto del Trabajo de Grado para optar al título de
INGENIERO EN COMPUTACIÓN

Autores:

Juan Hoyos **C.I.:**27.718.068

Gabriel Arcila **C.I.:**28.331.320

Tutoras:

Prof. Milbet Rodríguez

San Diego, noviembre 2021



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
COORDINACIÓN DE PASANTÍA Y TRABAJO DE GRADO

ACTA DE APROBACIÓN

INFORME FINAL DE PASANTÍA

TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de Ingeniería para la evaluación del Informe Final de Pasantía o Trabajo de Grado titulado: Desarrollo de una plataforma web para reforzar los conocimientos de la asignatura Estadística I, Casos: Escuela de Ingeniería en Computación de la Universidad José Antonio Páez

Realizado por el (la) Br. Juan Hoyos

C.I. N° 27.718.068 cursante de la carrera de Computación

hace constar después de analizar su contenido y oír la exposición oral, considera que el Informe Final o Trabajo de Grado ha obtenido la calificación de:

APROBADO

NO APROBADO

El Jurado

Tutor Académico (Coordinador)
Nombre: Milbet Rodríguez
C.I.: 7996228

Jurado
Nombre: José Frauda
C.I.: 11096240

Jurado
Nombre: José Saavedra
C.I.: 15.217.919

Fecha: 03/06/2022





UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
COORDINACIÓN DE PASANTÍA Y TRABAJO DE GRADO

ACTA DE APROBACIÓN

INFORME FINAL DE PASANTÍA

TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de Ingeniería para la evaluación del Informe Final de Pasantía o Trabajo de Grado titulado: Desarrollo de una plataforma Web para reforzar los conocimientos de la asignatura Estadística I. Casos Escuela de Ingeniería en Computación de la Universidad José Antonio Páez

Realizado por el (la) Br. Gabriel Arcila

C.I. N° 29.331.320 cursante de la carrera de Computación

hace constar después de analizar su contenido y oída la exposición oral, considera que el Informe Final o Trabajo de Grado ha obtenido la calificación de:

APROBADO

NO APROBADO

El Jurado

Tutor Académico (Coordinador)
Nombre: Milbet Rodríguez
C.I.: 7996228

Jurado
Nombre: Diego Granda
C.I.: 11046299

Jurado
Nombre: José Saavedra
C.I.: 15.217.919

Fecha: 03/06/2022



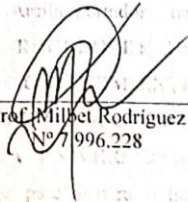


REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

**CONSTANCIA DE APROBACIÓN PARA LA PRESENTACIÓN
PÚBLICA DEL TRABAJO DE GRADO**

Quien suscribe, Prof. Milbet Rodríguez , portadora de la cédula de identidad N° 7.996.228, en mi carácter de tutora del trabajo de grado presentado por los ciudadanos Juan Hoyos portador de la cédula de identidad N° 27.718.068 y Gabriel Arcila portador de la cédula de identidad N° 28.331320, titulado **DESARROLLO DE UNA PLATAFORMA WEB PARA REFORZAR LOS CONOCIMIENTOS DE LA ASIGNATURA ESTADÍSTICA I CASO: ESCUELA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN DE LA UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PAÉZ** presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero en Computación, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los seis días del mes de mayo del año dos mil veintidós.



Prof. Milbet Rodríguez
N° 7.996.228

UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
DECANATO DE INGENIERÍA



FI C 001 2022-ICR TG

Valencia, 27 de abril de 2022

Ciudadanos:

HOYOS MIRANDA, JUAN RAFAEL

27.718.068

ARCILA CARABALLO, GABRIEL DE JESUS

28.331.320

Presente -

Cumplo con informarle que la comisión de Trabajo de Grado y Pasantías de la Facultad de Ingeniería en su reunión N° 1-2022 de fecha 14/02/2022 aprobó el proyecto de grado titulado:

**Desarrollo de una plataforma web para reforzar los conocimientos de la asignatura Estadística I.
Caso: Escuela de Ingeniería en Computación de la universidad José Antonio Páez.**

Presentado por ustedes como requisito para optar al título de Ingeniero en Computación.

Se ratifica la designación del Tutor Académico que los asesorará en el desarrollo de este proyecto a:
Leda. Milbet Del Carmen Rodríguez Alcalá, titular de la cédula de identidad V- 7.996.228



Atentamente

Dr. Francisco Gelanzé Sevilla.
Decano de Ingeniería

c.c. Coordinación de Pasantías y Trabajo de Grado

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	pp.
RESUMEN INFORMATIVO.....	xvi
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO	
I EL PROBLEMA.....	3
1.1 Planteamiento del Problema.....	3
1.2 Formulación del Problema.....	4
1.3 Objetivos de la Investigación.....	4
1.3.1 Objetivo General.....	4
1.3.2 Objetivos Específicos.....	4
1.4 Justificación.....	4
1.5 Alcance y Limitaciones.....	5
II MARCO TEÓRICO.....	7
2.1 Antecedentes.....	7
2.2 Bases Teóricas.....	9
2.2.1 Sitio web.....	9
2.2.2 Tecnología de la información y comunicación.....	10
2.2.3 E-learning.....	11
2.2.4 Estadística.....	12
2.2.5 Gestión del conocimiento.....	14
2.2.6 Lenguaje de Alto Nivel.....	15
2.2.7 Paradigmas de la programación.....	16
2.2.8 Base de Datos Relacional.....	17
2.2.9 Framework.....	17
2.2.10 Lenguaje de programación C#.....	18
2.3 Bases Legales.....	19
2.4 Definición de Términos básicos.....	20
III MARCO METODOLÓGICO.....	23
3.1 Tipo de Investigación.....	23
3.2 Nivel de la Investigación.....	23
3.3 Diseño de la Investigación.....	24
3.4 Población y Muestra.....	25
3.4.1 Población.....	25
3.4.2 Muestra.....	25
3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	25
3.6 Metodología Seleccionada.....	26
3.7 Fases de la Investigación.....	28

IV RESULTADOS.....	30
4.1 Fase I: Planificación.....	30
4.2 Fase II: Designación de los requerimientos.....	39
4.3 Fase III: Diseño.....	40
4.4 Fase IV: Ejecución del plan de pruebas y depuración.....	56
V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	58
5.1 Conclusiones	58
5.2 Recomendaciones	58
REFERENCIAS.....	60
ANEXOS.....	63
A Cuadro técnico metodológico	64
B Encuesta	65
C Validación de instrumento	66
D Diagrama de clases	69

LISTA DE GRAFICOS CONTENIDO

Gráfico	Pp.
1 Ítem N ° 1	31
2 Ítem N ° 2	32
3 Ítem N ° 3	32
4 Ítem N ° 4	33
5 Ítem N ° 5	34
6 Ítem N ° 6	34
7 Ítem N ° 7	35
8 Ítem N ° 8	36
9 Ítem N ° 9	36
10 Ítem N ° 10	37
11 Ítem N ° 11	37
12 Ítem N ° 12	38
13 Ítem N ° 13	38
14 Ítem N ° 14	39

LISTA DE FIGURAS CONTENIDO

Figura		Pp.
1	Diagrama De Casos De Uso	42
2	Diagrama De Clases	48
3	Modelo De Entidad-Relación	49
4	Maquetación	49
5	Home	50
6	Descripción De Datos	50
7	Resultados De Descripción De Datos	51
8	Probabilidad.....	51
9	Resultados Probabilidad.....	52
10	Variable Aleatoria	52
11	Resultados De Variable Aleatoria	53
12	Distribución Discretas De Probabilidad	53
13	Resultados De Distribución Discretas De Probabilidad	54
14	Distribución Continua De Probabilidad	54
15	Resultados De Distribución Continua De Probabilidad	55
16	Términos	55

LISTA DE TABLAS CONTENIDO

Tabla		Pp.
1	Descripción del actor Usuario	41
2	Especificación del caso de uso resolución paso a paso del ejercicio	42
3	Especificación del caso de uso selección del tema estadístico	43
4	Especificación del caso de uso introducción de datos	44
5	Especificación del caso de uso definiciones sobre el tema	45
6	Especificación del caso de uso de información personalizada sobre el tema	46
7	Caso de Prueba 1	56
8	Caso de Prueba 2	56
9	Caso de Prueba 3	57



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE COMPUTACIÓN**

**DESARROLLO DE UNA PLATAFORMA WEB PARA REFORZAR LOS
CONOCIMIENTOS DE LA ASIGNATURA ESTADÍSTICA I CASO:
ESCUELA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN DE LA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ**

Autores: Juan Hoyos, Gabriel Arcila

Tutor: Prof. Milbet Rodríguez

Fecha: Noviembre, 2021

RESUMEN

El presente trabajo de grado planteó el desarrollo de una plataforma web en la Universidad “José Antonio Páez”. La plataforma web propuso ayudar a los estudiantes de Ingeniería en Computación en la resolución de problemas estadísticos y transmitir el beneficio al utilizar este tipo de prácticas en relación con los temas presentados en la asignatura de estadística I de la Universidad José Antonio Páez. Para el logro de los objetivos planteados se usó de la metodología XP. Dicha plataforma web se desarrolló con el lenguaje de programación C# (lenguaje de programación multiparadigma), utilizando SQL Server como gestor de base de datos además de un servidor WEB. El estudio llevado a cabo obedece a una investigación de tipo proyecto especial, descriptivo, documental y de campo. Se encuentra inmerso en la línea de investigación del desarrollo de nuevas tecnologías de la información y comunicación por medio de la plataforma de e-learning para la resolución de operaciones estadísticas y su aplicación en su entorno de estudio, contribuyendo así, al desarrollo intelectual de los estudiantes de Ingeniería en Computación en la asignatura de estadística I.

Descriptor: Plataforma web, estadísticas, algoritmos.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el desarrollo de la tecnología está en constante evolución, lo que conduce a una gran cantidad de plataformas disponibles para incrementar la eficiencia del proceso, abriendo las puertas de oportunidades que benefician el crecimiento de la organización. Asimismo, la automatización del proceso asegura que la información llegue al destinatario final. Alternativamente, es posible crear una jerarquía de flujo de trabajo que permita la asignación de responsabilidades a cada persona de la organización. De esta forma, las tareas y proyectos se analizan, revisan y aprueban más rápidamente.

Por otro lado, la estadística es necesaria para conocer el comportamiento de determinados eventos, razón por la cual ha adquirido un papel tan importante en la investigación, por lo tanto, se utiliza como una ayuda valiosa y en diversos campos del conocimiento. Igualmente, es un lenguaje que permite la comunicación de información basada en datos cuantitativos, es tan importante que es raro que haya alguna actividad humana en la que las estadísticas no estén involucradas, además las decisiones más importantes, se toman sobre la base de la aplicación de la estadística.

Con base en las consideraciones anteriores, el objetivo del proyecto es desarrollar una plataforma web a través de la cual los estudiantes de la Escuela de Ingeniería en Computación de la Universidad José Antonio Páez de la asignatura de Estadística I sean capaces de resolver problemas estadísticos y demostrar las ventajas de su aplicación en la vida cotidiana, reforzando sus conocimientos estadísticos a través de la plataforma Web. Logrando así, un mejor desempeño de los estudiantes.

Cabe señalar que el proyecto se presentará en una estructura de cuatro capítulos de la siguiente manera:

Capítulo I El Problema: Este capítulo describe el problema existente, el objetivo principal del proyecto: “Desarrollar una plataforma web para reforzar los conocimientos de la asignatura Estadística I de la Escuela de Ingeniería en

Computación de la Universidad José Antonio Páez.”, al igual que los objetivos generales y específicos, además de la justificación.

Capítulo II Marco Teórico: Capítulo en el que se destacan los antecedentes, bases teóricas y definición de términos en las que se basa el proyecto.

Capítulo III Marco Metodológico: Capítulo en el cual se da a conocer el tipo, nivel, diseño, población, muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, técnicas de análisis y las fases metodológicas que se utilizarán para desarrollar este proyecto.

Capítulo IV Resultados: Capítulo en el cual se visualiza la estructura de la plataforma web, con el fin de reforzar los conocimientos de la asignatura Estadística I de la Escuela de Ingeniería en Computación de la Universidad José Antonio Páez.

Capítulo V Conclusiones y Recomendaciones: Capítulo en el cual se concluye el proyecto y dan recomendaciones sobre la plataforma web con el fin de reforzar los conocimientos de la asignatura Estadística I de la Escuela de Ingeniería en Computación de la Universidad José Antonio Páez.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del Problema

La educación es fundamental para el desarrollo no solo de los individuos como seres únicos, sino también de una sociedad, región, nación y del mundo. Actualmente existe una innegable crisis mundial, tanto ambiental, económica, social y sanitaria, en 2020 la Organización Mundial de la Salud (OMS) declara la pandemia por el COVID-19 y la Organización de las Naciones Unidas (ONU) advierte del calentamiento global y la contaminación. Por tanto, las circunstancias nos obligan a realizar cambios significativos en nuestra forma de vida, la educación es absolutamente necesaria para crear conciencia de la realidad y conducir a la innovación necesaria para el crecimiento y la supervivencia del mundo.

No se puede negar que en Venezuela se vive actualmente una crisis que afecta a todas las familias venezolanas de la región, una de cuyas consecuencias es que se compromete la calidad, efectividad y practicidad de la educación. Solo en el 2018 la asamblea nacional declaró el sector educativo en estado de emergencia provocando así un inconveniente directo para el futuro desarrollo del país debido a la falta de formación de profesionales que contribuyan al crecimiento del estado.

Cabe destacar que desarrollar habilidades matemáticas, físicas y estadísticas no solo te ayuda a comprender cómo funciona el mundo y a la hora de calcular todo tipo de operaciones matemáticas que son frecuentes en la vida cotidiana, sino que también ayuda al desarrollo intelectual, construcción más rápida y pensamiento más ágil; útil para resolver problemas existentes en la vida.

En la materia de estadística I de la Universidad José Antonio Páez se puede observar en los periodos del año 2019 que tuvo a cabo una modalidad presencial, el índice de reprobados, entregado por la profesora María Briceño de estadística de la Universidad José Antonio Páez, para el periodo 2019 I CR de 36 alumnos cursantes 20 fueron reprobados dando así un índice del 55,55% de alumnos reprobados, para el

periodo 2019 II CR de 39 alumnos cursantes 19 fueron reprobados dando así un índice del 48,71% de alumnos reprobados y para el periodo 2019 III CR de 46 alumnos cursantes 11 fueron reprobados dando así un índice del 23,91% de alumnos reprobados. Con base en lo anterior, se pretende construir una plataforma web que consolide el conocimiento, presente sus beneficios reales y ayude a los estudiantes a comprender la asignatura de Estadística I que se ofrece en la Universidad José Antonio Páez.

1.2 Formulación del Problema

De acuerdo a lo planteado anteriormente, se formula la siguiente interrogante: ¿Cómo se puede contribuir al desarrollo intelectual de los estudiantes de Ingeniería en Computación de la Universidad José Antonio Páez en la asignatura de estadística I?

1.3 Objetivos de la Investigación

1.3.1 Objetivo General

Desarrollar una plataforma web para reforzar los conocimientos de la asignatura Estadística I de la Escuela de Ingeniería en Computación de la Universidad José Antonio Páez.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Diagnosticar las necesidades que presentan los estudiantes sobre la materia de estadística I.
- Determinar los requisitos funcionales y no funcionales de la plataforma web.
- Diseñar un sitio web capaz de realizar operaciones estadísticas y muestre los beneficios al usarlo.
- Realizar pruebas funcionales para verificar el correcto funcionamiento e identificar errores.

1.4 Justificación de la Investigación

Hoy el mundo está sujeto a cambios constantes. El crecimiento integral de cada alumno es fundamental para el correcto desarrollo de estos cambios. Teniendo esto en cuenta, es importante destacar el papel de la educación como fuente principal de este

progreso, cuya gestión es fundamental en materias básicas como la estadística para el progreso y la innovación.

Para lograr los objetivos de este estudio, se desarrollará un sistema que ayudará a resolver problemas estadísticos y demostrar los beneficios de su aplicación en la vida cotidiana, dirigido a estudiantes de la Facultad de Ingeniería en Computación de la Universidad José Antonio Páez, utilizando el conocimiento informático ya su vez técnicas de análisis y diseño visual. Esto permitirá a los estudiantes de ingeniería en computación consolidar sus conocimientos estadísticos gracias a una plataforma web que tiene como objetivo mejorar la calidad del sistema educativo y así lograr un mejor desempeño de nuestros estudiantes.

Este trabajo brinda una oportunidad para abordar los problemas que enfrentan los estudiantes de la Facultad de Ingeniería en computación y proponer soluciones que permitan una rápida revisión de los cálculos, ayuden a identificar los errores que se produzcan, y brinden los beneficios de su uso en el día a día. Si la respuesta es incorrecta, los estudiantes pueden solicitar ayuda inmediatamente e identificar posibles errores. De esta forma refuerzan sus conocimientos y ayudan a perfeccionar su curva de aprendizaje.

La línea de investigación corresponde al "Desarrollo de nuevas tecnologías de la información y la comunicación" expuesto por la universidad José Antonio Páez, gracias al desarrollo de un sitio de E-Learning que funciona como herramienta fundamental para la resolución de errores estadísticos, visualización de procedimientos y utilidad al implementarlo en su carrera de estudio.

1.5 Alcance y Limitaciones

De acuerdo con el razonamiento que se ha llevado a cabo, este trabajo de pregrado se desarrolla para proporcionar a los estudiantes de la Universidad José Antonio Páez, especialmente a los estudiantes de la facultad de ingeniería en computación, suministrar la ayuda pertinente para resolver problemas y detectar posibles errores de cálculo con respecto a los procesos estadísticos y demuestre su utilidad real en su campo de estudio. En este sentido, el trabajo de grado implica el

desarrollo e implementación de un sitio web capaz de realizar cálculos de manera inmediata y sencilla.

Para la implementación de esta plataforma se utilizará las tecnologías HTML-5, CSS-3 y JavaScript para el FrontEnd y el lenguaje de programación C# con el Framework ASP.NET para el BackEnd y el gestor de base de datos SQL Server. Asimismo, contará con un sistema de autenticación de usuarios para identificar tanto la profesión como los datos del estudiante con el fin de presentar información personalizada.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Para poder realizar el presente trabajo de grado se tomará en cuenta diversos factores en trabajos de grado anteriores, realizado con el objetivo fundamental de sentar una base procedimental, metodológica y técnicas además de servir como guía para realizar las actividades correctamente. Según El Manual Para La Elaboración Y Presentación De Los Anteproyectos, Proyectos De Trabajos De Grado, Trabajos De Grado, Tesis Doctoral E Informe De Pasantía Y Extramuros De La Universidad José Antonio Páez (UJAP, 2020) indica que “Se trata de la revisión de investigaciones previa relacionadas de manera directa o indirecta con la investigación planteada” (p. 21).

Quito (2020) en su tesis de grado titulada **“Propuesta de implementación de una plataforma web en el colegio nacional mixto mariscal Luzuriaga de Piscobamba - Ancash; 2020”**, para optar por el título profesional de Ingeniería en Sistemas en la Universidad Católica Los Ángeles Chimbote. El objetivo de esta investigación es Realizar la propuesta de implementación de una plataforma web en el Colegio Nacional Mixto Mariscal Luzuriaga para mejorar la enseñanza y aprendizaje del idioma inglés, cuya investigación fue de tipo descriptivo, nivel cuantitativo bajo el diseño no experimental y de corte transversal. Este es un excelente aporte a este trabajo ya que posee características similares a la presenta investigación, ambos están en el ámbito educativo y se implementara una plataforma web cuyos procesos y metodología son de gran utilidad para el presente trabajo.

Así mismo Hidalgo (2018) realizo una tesis titulada **“Herramientas informáticas para la enseñanza de matemática a los estudiantes de noveno año de educación general básica de la unidad educativa ‘Quisapincha’ del cantón Ambato provincia de Tungurahua”**. Para optar por el Título de Licenciado en Ciencias de la Educación, Mención: Informática y Computación en la Universidad Técnica De Ambato. El

objetivo es desarrollar una herramienta informática que permita establecer una forma innovadora de enseñanza de la matemática, el diseño de investigación es de campo y documental presentando tres niveles: exploratorio, descriptiva y explicativa. De tal manera, la tesis conlleva una descripción clara del desarrollo ideal de una herramienta de software para el progreso del aprendizaje de la matemática, investigación cuyos procesos de desarrollo y metodología nos servirán como guía.

Por otra parte, Acosta (2017); para optar el título maestría en gerencia educativa en la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, el trabajo titulado, **“Estrategias innovadoras para el fortalecimiento de las competencias tecnológicas educativas en el uso de los ambientes virtuales de aprendizajes (AVA) dirigidas a los docentes del UPEL-IMPM (Núcleo Carabobo)”**. El objetivo del trabajo se centra en el diseño de estrategias para fortalecer las capacidades de las tecnologías educativas en el uso de entornos virtuales de aprendizaje de los Ambientes Virtuales de Aprendizajes (AVA). El estudio se llevó a cabo sobre una propuesta de aula virtual, que se apoya en el uso de TIC y materiales de aprendizaje (AVA), un trabajo impulsado por la tecnología en el diseño de un aula virtual, que estuvo bajo modalidad de proyecto factible, de enfoque cuantitativo y se le realizó una encuesta a un número de 10 personas para su viabilidad.

Debido al uso e implementación de las TIC en el aprendizaje de los estudiantes, en este caso la Universidad José Antonio Páez. Pues bien, no se propone crear un aula virtual, sino una herramienta que ayudará a fortalecer el conocimiento de los estudiantes en el tema de estadística I. Esta investigación presenta una ayuda clara al presentar estrategias de gran utilidad para la correcta implementación de la plataforma web de estadística I.

Por último, Furioni (2017); para optar al Título de Magíster en Educación Matemática en la Universidad De Carabobo, realizó la tesis titulada **“Curso De Matemática Preuniversitaria Bajo Ambientes Virtuales De Aprendizaje Dirigido A Los Estudiantes De Matemática I Del Politécnico Santiago Mariño, Extensión Valencia”**. El objetivo es implementar una combinación de cursos presenciales y virtuales del Curso Preparatorio de Matemática Universitaria para alumnos de

Matemáticas I del Politécnico “Santiago Mariño”, una extensión de Valencia, a través de la Plataforma Virtual de Aprendizaje y Enseñanza Moodle.

La propuesta está vinculada a una metodología de proyecto viable, que consta de tres fases. Durante la fase de diagnóstico, se verificó mediante dos cuestionarios. Una vez aplicados, se calculan los resultados y se descifran y analizan. Luego, en una segunda fase, se realizaron tres estudios de factibilidad; económico, técnico y operativo. En la tercera fase del proyecto, el curso se diseña en base a la metodología CDAVA. Esta investigación presenta un gran aporte ya que conlleva las técnicas y procedimientos adecuados para integrar las aulas virtuales a un sistema educativo presencial y de esta manera lograr que los estudiantes tengan una buena base para enfrentar la universidad, de tal manera que les sirva como refuerzo para las materias presentes en su facultad.

2.2 Bases Teóricas

2.2.1 Sitio WEB

La definición de este término es bastante clara cuando visitamos documentos como el dictado por Gauchat (2017) donde se presenta la definición: “Son archivos que los usuarios descargan con sus navegadores desde ordenadores remotos. Cuando un usuario decide acceder a un sitio web, le comunica al navegador la dirección del sitio y el programa descarga los archivos, procesa su contenido y lo muestra en pantalla” (p.1). Es decir, no es más que una relación cliente-servidor donde el cliente solicita algún tipo de información, ya sea en forma de texto, imágenes, videos, o una combinación de los mismos; y el servidor es responsable de proporcionar esa información o archivos que el cliente necesita para procesar y mostrar al usuario interesado. También explica que “La web es la pieza central que conecta todas las tecnologías involucradas. Desde noticias y entretenimientos hasta aplicaciones móviles y videojuegos, toda gira en torno a la Web” (p. 0). Se puede concluir que la web es una parte importante de nuestras vidas y ha cambiado la forma en que se abordan muchas actividades como el comercio, la educación, el entretenimiento y el consumo de

productos y de igual manera es un elemento fundamental para que estas actividades coexistan en el nuevo mundo moderno.

Por otro lado, los métodos y herramientas para crear páginas web, como los estándares, buenas prácticas y lenguajes, hacen posible unificar los servidores y clientes, es decir, adaptar un mismo lenguaje para que todos los dispositivos se entiendan independientemente de la marca y la ubicación, donde pueden presentar la información deseada y al mismo tiempo facilitar el trabajo del programador. Estas tecnologías son HTML (Hyper Text Markup Language), CSS (Cascading Style Sheets) y JavaScript para FrontEnd, que según Gauchat (2017) “La integración entre HTML, CSS y JavaScript bajo el amparo de HTML5 cambió la Web para siempre. De la noche a la mañana se crearon nuevas compañías basadas en aplicaciones web y mercados completos... era de oro para el desarrollo web” (p.0). Así como también para el BackEnd, se utilizan dos tecnologías influyentes, el Framework ASP.NET con el administrador de base de datos SQL Server.

2.2.2 Tecnología de la Información y Comunicación (TIC)

El concepto de las TIC queda bastante claro cuando observamos el significado de las palabras que lo conforman. La Tecnología engloba muchos elementos no solo tangibles sino también intangibles, se puede resumir como todo elemento que el ser vivo es capaz de imaginar, crear y emplear para mejorar su calidad de vida o facilitar algún trabajo de cualquier ámbito. La Información se puede definir como un bien intangible necesaria para cualquier aspecto de la vida, son conjunto de datos que recolectan lo seres vivos y estructuran para darle sentido a la realidad, en base a la información se crea el conocimiento necesario para el desarrollo adecuado de la innovación y el progreso. Comunicación es la actividad o proceso en la que un ser vivo (emisor) por medio de códigos o señales y un medio de propagación, transfiere alguna información a otro ser vivo (receptor) en base a un contexto.

Por tanto, las TIC son todas aquellas tecnologías que facilitan la comunicación, la creación y el manejo de la información. Por ello las TIC presentan una enorme utilidad en la educación, según Carneiro (2009) “TIC se presentan como instrumentos

poderosos para promover el aprendizaje, tanto desde un punto de vista cuantitativo como cualitativo” (p.114). Mas aun donde la adquisición de conocimiento no solo es considerada como un motor de desarrollo sino también como un bien valioso cuyo medio para adquirirla y producirla es la educación. Aunado a esto Carneiro (2009) agrega que “estas tecnologías hacen posible, mediante la supresión de las barreras espaciales y temporales, que más personas puedan acceder a la formación y la educación... gracias a las tecnologías multimedia e Internet, se dispone de nuevos recursos y posibilidades educativas” (p.114).

Por consiguiente, las TIC generan enormes ventajas teóricas que se producirían si manejara correctamente los elementos que ofrece las TIC, pero esto no siempre es así puesto que, como sugiere Salinas (2008): “Implementar el cambio en el campo educativo presenta grandes desafíos, pues exige la redefinición de los componentes que conforman el proceso educativo. Actores: estudiante, profesor, entorno y de los procesos: organización, planificación y evaluación” (p.39). Aunque el uso de las TIC presenta inconvenientes de adaptación en los centros educativos cada vez más se van rompiendo estos obstáculos que según el contexto en el que están envueltos algunos centros son más eficiente y eficaces que otros cuyas ventajas se pueden notar enormemente en la flexibilidad y comodidad que ofrece las herramientas de las TIC.

2.2.3 E-learning

De acuerdo con Boneu (2007) “Es una forma de utilizar la tecnología para distribuir materiales educativos y otros servicios, permitiendo establecer un canal de retorno entre profesores y alumnos” (p.3), de manera que se convierta en un canal de comunicación a distancia entre docentes y alumnos, donde los alumnos se convierten en el centro de su aprendizaje ya que dividen su tiempo para realizar sus actividades académicas y el docente es solo un mediador del conocimiento ya sea por medio de texto, audio o audiovisual.

Entonces los sistemas de comunicación pueden ser síncronos o asíncronos, con Boneu (2007) se puede observar que “Los sistemas síncronos son aquellos que generan comunicación entre usuarios en tiempo real... Los sistemas asíncronos no generan

comunicación en tiempo real, pero ofrecen la posibilidad de que las aportaciones de los usuarios queden grabadas” (p. 4). El proyecto ahora apunta a un modelo de comunicación asincrónica para que los estudiantes puedan visualizar los cálculos estadísticos en la plataforma en el momento más conveniente. Cabe destacar que la utilidad de estas operaciones estadísticas está presente durante toda la visita a la plataforma web, ya que se trata de información asíncrona, pero es actualizable y personalizada.

De acuerdo a lo anterior se encuentra dos definiciones muy importantes LMS (Learning Management Systems) y LCMS (Learning Content Management System). Peñalvo (2005) los define como:

Un LMS es un software basado en un servidor web que provee módulos para los procesos administrativos y de seguimiento que se requieren para un sistema de enseñanza, simplificando el control de estas tareas... Se define entonces un LCMS como un sistema basado en web que es utilizado para crear, aprobar, publicar, administrar y almacenar recursos educativos y cursos en línea (p.4).

En este caso se trata de una plataforma que puede realizar procesos estadísticos y por tanto está dirigida a estudiantes que quieran profundizar en sus conocimientos como herramienta para la resolución de problemas en esta área y sus ventajas al utilizarla en diferentes campos de estudio, no está enfocada En el caso del docente, si no solo en base a las necesidades del alumno, no será un enfoque evaluativo, será secundario y se brindará comunicación entre usuarios, estas son características de un modelo LCMS, Sin embargo, tendrá características diferentes del modelo LMS, no tendrá contenido reutilizable para facilitar la creación de módulos, no tendrá herramientas de flujo de trabajo y no tendrá evaluación dinámica, y los creadores de contenido deberán tener conocimientos previos de las tecnologías de programación.

2.2.4 Estadística

Batanero (2001) señaló la definición de Cabria de 1994:

La estadística estudia el comportamiento de los fenómenos llamados de colectivo. Está caracterizada por una información acerca de un colectivo o universo, lo que

constituye su objeto material; un modo propio de razonamiento, el método estadístico, lo que constituye su objeto formal y unas previsiones de cara al futuro, lo que implica un ambiente de incertidumbre, que constituyen su objeto o causa final (p.9).

En otras palabras, la estadística es la ciencia de los datos, es la parte de la disciplina científica que se encarga de tratar los datos por medio de fórmulas y procedimientos para obtener resultados viables y así llegar a una conclusión o predecir alguna situación o actividad. Cabe recalcar lo que no es la estadística ya que suele ser objeto de malas interpretaciones, la estadística no es un método por lo tanto está muy dispuesto a interpretaciones, estos procedimientos no remplazan a el análisis cualitativo si no que es un complemento y de igual manera no sustituyen la buena preparación de los instrumentos de medición y la extracción correcta de los datos, ya que de esto depende la fiabilidad de los resultados. Por otra parte, la estadística tiene principalmente dos funciones, la descripción y la inducción, de tal manera que se intentan reducir los datos para poder manipularlo mejor y en base a estos datos se formulan generalizaciones que intentan describir a toda la población.

Indiscutiblemente la estadística es de gran importancia para toda actividad humana, tiene enorme utilidad en cualquier campo de estudio incluso algunas tan dispersas como pueden ser la odontología, sociología, la administración de negocios, la zoología entre otros muchos, por ello se ve normalmente en cualquier carrera de estudio. Tanto así que Batanero (2001) se atreve a señalar que “La relación entre el desarrollo de un país y el grado en que su sistema estadístico produce estadísticas completas y fiables es clara, porque esta información es necesaria para la toma de decisiones acertadas de tipo económico, social y político” (p.3). Por tanto, la estadística juega un papel fundamental en el desarrollo sostenible de un país, puesto que como bien describe Batanero (2001) es “Útil en la investigación, la técnica y la vida profesional, impulsado por la difusión de los ordenadores, el crecimiento de su potencia y rapidez de cálculo y las posibilidades de comunicación” (p.3).

En un ámbito clásico se puede dividir la estadística en dos grandes regiones, la estadística descriptiva y la estadística inferencial; la estadística descriptiva se dirige a

ubicar y separar las variables, tratar los datos y realizar comparaciones con esta información o explicar alguna situación o elemento. Mientras que la inferencial es una región que se basa en la probabilidad, en analizar grandes cantidades de datos para poder predecir lo que puede pasar en un futuro. Una definición más formal se encuentra con Batanero (2001):

La estadística descriptiva tiene como fin presentar resúmenes de un conjunto de datos y poner de manifiesto sus características, mediante representaciones gráficas. Los datos se usan para fines comparativos, y no se usan principios de probabilidad. El interés se centra en describir el conjunto dado de datos y no se plantea el extender las conclusiones a otros datos diferentes o a una población.

La inferencia estadística, por el contrario, estudia los resúmenes de datos con referencia a un modelo de distribución probabilístico o una familia de modelos, determinando márgenes de incertidumbre en las estimaciones de los parámetros desconocidos del mismo. Se supone que el conjunto de datos analizados es una muestra de una población y el interés principal es predecir el comportamiento de la población, a partir de los resultados en la muestra. (p.10).

Por último, cabe mencionar que la estadística está sufriendo una expansión notable presentando cambios importantes que lo alejan cada vez más de las matemáticas puras y se consolida como la ciencia de los datos. Al mismo tiempo se ha estandarizado como una de las ciencias metodológicas fundamentales y la base del método científico experimental.

2.2.5 Gestión del Conocimiento

Antes de poder entender lo que significa el concepto de gestión del conocimiento hay que aclarar el significado del conocimiento, con el objetivo de comprender de manera adecuada lo que se quiere lograr a través de su gestión. Según Ruesta (2001) el conocimiento “Se produce cuando un individuo de la misma hace uso de lo que sabe y de la información que tiene disponible para la resolución de un problema o el desarrollo de un proyecto... El conocimiento es un recurso importante para las organizaciones empresariales” (p.226). Así mismo más adelante dicta que “la Gestión del

Conocimiento es más una filosofía de gestión, que realmente unas técnicas o unos medios específicos que se puedan aplicar en cualquier entorno” (p.227).

Podemos concluir que la gestión de conocimiento son todas aquellas actividades, iniciativas y herramientas que nos ayudan utilizar, guardar, desarrollar, organizar y compartir conocimiento dentro de una determinada entidad. Esto presenta una gran importancia hoy en día dentro de las organizaciones ya que posee un enorme valor al ser capaz de utilizarla para resolver cualquier tipo de problema o realizar cualquier actividad necesaria para el buen funcionamiento de la institución. Por otra parte, cabe recalcar la afirmación de Canals (2003) “lo que hacemos con nuestro conocimiento es, en parte, tenerlo en la cabeza y, en parte, ir depositándolo, ir representándolo, ir esculpiéndolo de algún modo en objetos que utilizamos y que nos ayudan a utilizarlo” (p.5).

Siguiendo esta idea Ruesta (2001) “el desarrollo tecnológico actual es el que permite que podamos vislumbrar nuevos métodos de gestión que supongan un cambio profundo... no se entiende la “moda” de la Gestión del Conocimiento sin Internet y el desarrollo de las tecnologías de la información” (p.227). De tal manera que, aunque el concepto de la gestión del conocimiento es de mucho tiempo atrás, las tecnologías de la información y comunicación como el e-learning han permitido tener un mejor rendimiento de la gestión del conocimiento en las empresas, en la educación, en el entretenimiento etc. Una buena gestión del conocimiento estadístico de la UJAP presenta una enorme ventaja para el futuro de la organización por medio de la plataforma E-learning de tal manera que no solo funciona como un lugar de resolución de procesos estadísticos sino también una biblioteca de términos organizados y bien estructurados.

2.2.6 Lenguaje de Alto Nivel

Según Solano (2011) “Para escribir un programa para un ordenador, debemos utilizar un lenguaje de programación. Un lenguaje de programación es un conjunto de palabras predefinidas que se combinan en un programa de acuerdo a reglas predefinidas (syntax). Con los años, los lenguajes de programación han evolucionado a partir de

lenguaje de máquina a lenguajes de alto nivel” (p.3). El lenguaje de bajo nivel presentaba muchos inconvenientes a la hora de programar, era muy difíciles de implementar y de comprender por ello era enormemente complicado programar en base a estos lenguajes, código maquina (uno y cero) y lenguaje ensamblador. Por esta razón se implementó los lenguajes de alto nivel que se asemejaban al lenguaje común, de esta manera los programadores se le hacía mucho más simple comprender y programar código.

Además, presentaba muchas otras características como compiladores e interpretadores, necesario para que el programa sea traducido a unos y ceros ya que es el lenguaje que entiende la máquina. Así como también programas de gestión de la memoria y velocidades. El lenguaje de alto nivel utilizado en la plataforma web son JavaScript y C#.

2.2.7 Paradigmas de la programación

Según Solano (2013) “Los lenguajes de programación se clasifican de acuerdo con el enfoque que utilizan para resolver un problema. Un paradigma, por lo tanto, es una forma en la que un lenguaje de computador analiza el problema a resolver”. Por lo tanto, se puede decir que es el modo o forma en que se va estructurar el código, existen muchos tipos de paradigma entre ellos están de procedimientos, orientado a objetos, funcional, declarativo etc. En el presente trabajo se realizará el paradigma de la programación orientado a objetos que según Solano (2013):

El paradigma orientado a objetos trabaja con objetos activos en lugar de objetos pasivos. Nos encontramos con muchos objetos activos en nuestra vida cotidiana: un vehículo, una puerta automática, lavavajillas, etc. La acción a realizarse sobre estos objetos se incluye en el objeto: los objetos sólo tienen que recibir el estímulo apropiado desde el exterior para llevar a cabo una de las acciones (p.19).

Se puede concluir entonces que, en el paradigma de la programación orientada a objetos, lo que se busca es tratar a los elementos del código como si fueran un objeto material, que obtiene propiedades o características que lo identifican de otros objetos parecidos y métodos o funcionalidades que posee el objeto cuya creación se hace por

medio de clases o modelos, que no es más que la forma en que se crea los objetos que tienen características y funciones en común.

2.2.8 Base de Datos Relacional

Según Suarez (2008) “Una base de datos relacional es una base de datos que cumple con el modelo relacional, el cual es el modelo más utilizado en la actualidad para implementar bases de datos ya planificadas” (p.2). Las bases de datos relacional son un conjunto de tablas que representa un conjunto de entidades, que tienen información en común y a la vez se relacionan con otras tablas para evitar redundancia y aumentar la eficiencia de dichas tablas. Por otra parte, estas tablas poseen campos y registros, los campos son aquellas columnas que representa el tipo de dato y la información que posee esa columna. Por otro lado, los registros es toda la información que se tiene de esa entidad. Así mismo para manipular los datos se utiliza principalmente el lenguaje de consulta SQL (Structured Query Language) que nos permite crear, consultar, eliminar y actualizar información procedente de las tablas de la base de datos.

Las bases de datos contienen características que lo convierten en una herramienta muy potente para los desarrolladores, muchas características son necesarias para llevar un control y orden de la información que posee. Las restricciones, son condiciones que se deben cumplir para relacionar, crear, consultar, eliminar y actualizar información. Estos son: dominios, es el conjunto de posibles valores para cierto atributo o campo. Clave primaria, es el identificador único de una entidad en las tablas. Clave foránea es la referencia a la clave primaria de otra tabla, de esta manera se relacionan las tablas. Clave índice, se utilizan para tener acceso a la información de manera más eficiente. Procedimientos almacenados, es código ejecutable que se asocia y se almacena con la base de datos.

2.2.9 Framework

Desde el punto de vista del desarrollo de software, un Framework es una estructura de soporte definida, en la cual otro proyecto de software puede ser organizado y desarrollado.

Componentes

- Soporte de programas.
- Bibliotecas.
- Lenguaje de scripting.
- Software para desarrollar y unir diferentes componentes de un proyecto de desarrollo de programas.

Ventajas

- Facilita el desarrollo de software.
- Evita los detalles de bajo nivel, permitiendo concentrar más esfuerzo y tiempo en identificar los requerimientos de software.

2.2.10 Lenguaje de programación C#

C # es un lenguaje de programación potente y flexible. Como todos los lenguajes de programación, se puede utilizar para crear muchas aplicaciones diferentes. Se ha utiliza para proyectos tan diversos como sitios web dinámicos, herramientas de desarrollo e incluso compiladores. La sintaxis es muy expresiva, pero también simple y fácil de aprender. La sintaxis de los corchetes de C # debería ser reconocida instantáneamente por cualquier persona familiarizada con C, C++ o Java. Los desarrolladores que conocen cualquiera de estos lenguajes pueden comenzar la producción en C # de inmediato. La sintaxis de C # simplifica muchas de las complejidades de C++ y proporciona una funcionalidad poderosa, como tipos nulos, enumeraciones, delegados, expresiones lambda y acceso directo a la memoria. Además, admite tipos y métodos genéricos, lo que proporciona un mayor rendimiento y seguridad de tipos, e iteradores, lo que permite que el implementador de la clase de colección defina comportamientos iterativos personalizados y fáciles de usar para el código del cliente.

C# cuenta con seguridad de tipos, recolección de basura, declaraciones de tipos simplificadas, soporte de versiones y escalabilidad, y otras características que hacen que el desarrollo de soluciones sea más rápido y sencillo.

2.3 Bases Legales

En la legislación venezolana vigente existen una serie de disposiciones que conforman la base legal que permite garantizar el disfrute de la tecnología con fines educativos o apoyar alguna de las actividades que el ciudadano común realiza como parte de sus actividades ordinarias.

Empezando por la Carta Magna, que en su reglamento acoge el derecho de acceso a la información y la obligación del Estado de velar por el uso y manejo de los recursos tecnológicos, y que constituye la base de otros dispositivos que han sido difundidos bajo otras leyes. como la Ley Universitaria y la Ley Orgánica de Ciencia y Tecnología, que surgen de esta base constitucional; Por tal motivo, la Constitución de la República Bolivariana debe citarse en su artículo 108 (1999):

“Los medios de Comunicación social, públicos y privados, deben contribuir a la formación ciudadana. El Estado garantizará servicios públicos de radio, televisión y redes de bibliotecas y de informática, con el fin de permitir el acceso universal a la información. Los centros educativos deben incorporar el conocimiento y aplicación de las nuevas tecnologías, de sus innovaciones, según los requisitos que establezca la ley”

El artículo anterior muestra el apoyo al uso de las tecnologías de la información y la comunicación en las instituciones educativas. La Ley Universitaria (1960), por su parte, señala en su artículo 3:

“Las Universidades deben realizar una función rectora en la educación, cultura y la ciencia. Para cumplir esta misión, sus actividades se dirigirán a crear, asimilar y difundir el saber mediante la investigación y la enseñanza; a complementar la formación integral iniciada en los ciclos educacionales anteriores; y a formar los equipos profesionales y técnicos que necesita la Nación para su desarrollo y progreso” (p.1).

Este artículo muestra la importancia de que las universidades impulsen el desarrollo de la gestión del conocimiento mediante el uso de tecnologías de la información y la comunicación. Por otro lado, la Ley Orgánica de Ciencia y Tecnología (LOCYT, 2001) establece y regula el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, a través de las cuales las instituciones educativas universitarias reciben

apoyo legal para su funcionamiento y su regulación relacionada; Al respecto, LOCYT (2001) estipula en el Art. 3 lo siguiente:

“Forman parte del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e innovación, las instituciones públicas o privadas que generen y desarrollen conocimientos científicos y tecnológicos y procesos de innovación, y las personas que se dediquen a la planificación, administración, ejecución y aplicación de actividades que posibiliten la vinculación efectiva entre la ciencia, la tecnología y la sociedad. A tal efecto, forman parte del sistema: 1. el ministerio de Ciencia y Tecnología, sus organismos adscritos y las entidades tuteladas por éstos, o aquellas en las que tengan participación. 2. Las instituciones de educación superior y de formación técnica, academias nacionales, colegios profesionales, sociedades científicas, laboratorios y centros de investigación y desarrollo, tanto público como privado. 3. Los demás organismos públicos y privados que se dediquen al desarrollo, organización, procesamiento, tecnología e información. 4. Los organismos del sector privado, empresas, proveedores de servicios, insumos y bienes de capital, redes de información y asistencia que sean incorporadas al Sistema. 5. Las personas que, a título individual o colectivo, realicen actividades de ciencia, tecnología e innovación” (p.1).

Con este artículo concluimos que se resalta la importancia de la gestión de los recursos de información por parte de las instituciones de educación superior, independientemente de su carácter público o privado. Cabe señalar que estos se encuentran integrados en el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, para lo cual se considera necesario, con base en el desarrollo y generación de conocimiento científico y tecnológico sobre los procesos de innovación y el compromiso con la planificación, gestión, implementación y aplicación de las diversas actividades que engloban la ciencia, los avances tecnológicos y la sociedad de la que se originan y retornan.

2.4 Definición de términos básicos

ASP.NET: Es un entorno para aplicaciones web desarrollado y comercializado por Microsoft.

BackEnd: Es la parte o rama del desarrollo web encargada de que toda la lógica de una página funcione.

Base de Datos: Es una herramienta para recopilar y organizar información.

Bootstrap: Es una biblioteca multiplataforma o Framework de código abierto para diseño de sitios y aplicaciones web.

Coefficiente de correlación: Es una medida de dependencia lineal entre dos variables aleatorias cuantitativas.

Copiladores: Un compilador es un programa informático que traduce todo el código fuente de un proyecto de software a código máquina antes de ejecutarlo.

CSS: Es un lenguaje de diseño gráfico para definir y crear la presentación de un documento estructurado escrito en un lenguaje de marcado.

Desviación estándar: Es una medida que se utiliza para cuantificar la variación o la dispersión de un conjunto de datos numéricos.

Framework: Un Framework es una estructura base utilizada como punto de partida para elaborar un proyecto con objetivos específicos.

FrontEnd: es el diseño de un sitio web, desde la estructura del sitio hasta los estilos como colores, fondos, tamaños hasta llegar a las animaciones y efectos.

Interpretador: Un intérprete es un programa informático que procesa el código fuente de un proyecto de software durante su tiempo de ejecución

HTML: El Lenguaje de Marcado de Hipertexto (HTML) es el código que se utiliza para estructurar y desplegar una página web y sus contenidos.

JavaScript: Es el lenguaje de programación que debes usar para añadir características interactivas a tu sitio web.

Media: Resulta al efectuar una serie determinada de operaciones con un conjunto de números y que, en determinadas condiciones, puede representar por sí solo a todo el conjunto.

Mediana: Representa el valor de la variable de posición central en un conjunto de datos ordenados.

Probabilidad: La probabilidad asociada a un suceso o evento aleatorio es una medida del grado de certidumbre de que dicho suceso pueda ocurrir.

SQL Server: es un sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) que admite una amplia variedad de aplicaciones de procesamiento de transacciones, inteligencia empresarial y análisis en entornos informáticos corporativos.

Varianza: Es una medida de dispersión definida como la esperanza del cuadrado de la desviación de dicha variable respecto a su media

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de investigación

Conforme a lo antes expuesto se concluye que la investigación se encuentra dentro de la modalidad de proyecto especial puesto que busca el desarrollo de nuevas tecnologías de la información y comunicación por medio de una plataforma de e-learning para la resolución de operaciones estadísticas presentadas en la materia de estadística I de la Universidad José Antonio Páez, y su aplicación en la facultad de ingeniería en computación. Según El Manual Para La Elaboración Y Presentación De Los Anteproyectos, Proyectos De Trabajos De Grado, Trabajos De Grado, Tesis Doctoral E Informe De Pasantía Y Extramuros De La Universidad José Antonio Páez (UJAP, 2020), indica que un proyecto especial de grado:

“Son trabajos que conllevan a la creación de objetos tangibles, para ser usados como solución a problemas, intereses o necesidades demostradas. Para Trabajos de Grado contemplan tres fases: diagnóstico y/o establecimiento de la necesidad, un estudio de factibilidad operativa, técnica y económica (costo-beneficio y/o mercadeo) y desarrollo de la propuesta”. (p. 13)

3.2 Nivel de la Investigación

Esta recae en el grado de profundidad con el que se abordará el evento de estudio, en este caso será descriptiva ya que el presente proyecto desea investigar de manera precisa y detallada las principales deficiencias de los estudiantes de ingeniería en computación a la hora de abordar procesos estadísticos y su conocimiento de las posibles aplicaciones en su campo de estudio. Según lo expuesto en El Manual Para La Elaboración Y Presentación De Los Anteproyectos, Proyectos De Trabajos De Grado, Trabajos De Grado, Tesis Doctoral E Informe De Pasantía Y Extramuros De La Universidad José Antonio Páez (2020), indica que un nivel de investigación descriptiva:

“Describen los hechos como son observados, sirven para identificar o establecer características, elementos, propiedades, conductas y/o

factores que intervienen en una situación, evento, fenómeno o población. No se manipulan variables, ni se formulan hipótesis y en ellas no se deben sugerir relaciones causa-efecto y van dirigidas a responder las preguntas: quién, qué, dónde, cuándo, cómo, cuántos y cuál” (p.10).

3.3 Diseño de la investigación

Considerando que El Manual Para La Elaboración Y Presentación De Los Anteproyectos, Proyectos De Trabajos De Grado, Trabajos De Grado, Tesis Doctoral E Informe De Pasantía Y Extramuros De La Universidad José Antonio Páez (2020), indica que una investigación de campo orientado a un diseño de investigación:

“Se entenderá por investigación de campo, el análisis sistemático de problemas en la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos, o predecir su ocurrencia, haciendo uso de métodos o enfoques de investigación conocidos o en desarrollo” (p.10).

Por otro lado El Manual Para La Elaboración Y Presentación De Los Anteproyectos, Proyectos De Trabajos De Grado, Trabajos De Grado, Tesis Doctoral E Informe De Pasantía Y Extramuros De La Universidad José Antonio Páez (2020), también indica que una investigación documental orientado a un diseño de investigación es “El estudio de problemas con el propósito de ampliar y profundizar el conocimiento de su naturaleza, con apoyo, principalmente, en trabajos previo, información y datos divulgados por medios impresos, audiovisuales o electrónicos” (p.12).

Teniendo en cuenta que todos los datos necesarios para la construcción de la plataforma, se va obtener directamente del estado actual del sistema educativo presente en la Universidad José Antonio Páez (UJAP) necesarios para definir correctamente aspectos como los requisitos funcionales y no funcionales del sistema, bases de datos, casos de uso, entre otros, por lo tanto, se considera que el diseño de la investigación es de campo. Así mismo, por la necesidad de la investigación de documentos anteriormente realizados para adoptar las técnicas necesarias para el diseño del sitio web, se considera de igual forma que posee un diseño de investigación documental.

3.4 Población y Muestra

3.4.1 Población

De acuerdo con Arias (2016), la población “Es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Esta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio”. (p. 81). Debido a que este trabajo tiene como objeto de estudio el desarrollo de una plataforma web educativa en el ámbito estadístico, la población está representada por las aplicaciones basadas en web.

3.4.2 Muestra

Conforme con Arias (2016) indica que la muestra “es un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible” (p.83). La muestra, por tanto, está conformada por las aplicaciones web con características didácticas para enseñanza y aprendizaje.

3.5 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Según Arias F. (2016) “Un instrumento de recolección de datos es cualquier recurso, dispositivo o formato (en papel o digital), que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información.” (p.68). En primer lugar, el uso se hará mediante compilación, que Torrealba y Rodríguez (2009) definen como “La recopilación documental es un instrumento o técnica de investigación general cuya finalidad es obtener datos e información a partir de fuentes documentales con el fin de ser utilizados dentro de los límites de una investigación en concreto.”, en definitiva, se trata de una revisión bibliográfica necesaria para la correcta construcción de la plataforma web.

Por otro lado, está la entrevista que Vargas (2012) que define como “Una conversación considerada, como el arte de realizar preguntas y escuchar”. Por supuesto, este es un diálogo entre un investigador y una persona relacionada con el tema. Esto le da la ventaja de que el entrevistado es relevante para el tema y que la información que pueda brindar será la base de la investigación, que se aplicará de manera no estructurada para lograr una serie de requisitos y características de una plataforma como la planteada en esta investigación.

Finalmente se aplicará una encuesta estructurada y dicotómica la cual posee unas 14 preguntas, que según Arias F. (2016) "técnica que pretende obtener información que suministra un grupo o muestra de sujetos acerca de si mismos, o en relación con un tema en particular, en un momento único" (p.72), en definitiva, será un instrumento fundamental para obtener información acerca de la situación de los estudiantes y las preferencias que puedan tener sobre la plataforma.

Validez

La validez de un instrumento que, según El Manual Para La Elaboración Y Presentación De Los Anteproyectos, Proyectos De Trabajos De Grado, Trabajos De Grado, Tesis Doctoral E Informe De Pasantía Y Extramuros De La Universidad José Antonio Páez (2020) "está representada por el grado en que una prueba representa el universo de estudio... La validez del instrumento se obtiene a través del juicio de (3) tres expertos en el tema investigado." (p.25). Por tal motivo tres expertos en la materia evaluarán el vocabulario y la redacción del ítem (VER ANEXO).

3.6 Metodología seleccionada

La metodología elegida y utilizada para el desarrollo de la plataforma web es la metodología XP. La programación Extrema XP surge como una metodología ágil para el desarrollo de software, que, en comparación con las metodologías tradicionales, reduce el costo de implementación del sistema en todas las etapas de su ciclo de vida al agregar funcionalidades y características que habilitan los requisitos necesarios. Esto hace que el usuario se convierta en el mismo miembro del equipo para promover la disciplina del cambio y el trabajo en equipo. XP, al ser una metodología de desarrollo ágil, se ocupa de las buenas prácticas de desarrollo de software que involucran a todo el grupo de trabajo, los procesos y el propio cliente, estos principios conllevan a las siguientes características:

- a) **Planificación incremental:** Se basa en el análisis de las necesidades pasadas del cliente, de manera que a medida que avanza el desarrollo del sistema se negociará la parte funcional principal del sistema, esto incluirá la distribución de avances parciales, primero será entregado desde la parte inicial hasta llegar a la parte final

de los ciclos que incluirán todas las funciones de la plataforma, pasando por la planificación, desarrollo, pruebas, entrega y evaluación del sistema.

- b) **Diseño simple:** el diseño del sistema se basará únicamente en los requisitos actuales y no incluirá los requisitos de planificación futuros.
- c) **Programación en pareja:** esta es una de las características fundamentales, ya que el trabajo en equipo conduce a la satisfacción del cliente, ya que se encuentran mejores soluciones de diseño y se proporciona un trabajo de mejor calidad.
- d) **Propiedades colectivas:** la información, desarrollo y diseño del proyecto son conocidos por todo el grupo de trabajo, de manera que cada desarrollador conoce el código y estructura del proyecto para que todos puedan sugerir mejoras y optimización del sistema.
- e) **Ritmo sustentable:** una de las características que se considera fundamental es que el equipo no trabaja más de 40 horas semanales, esto se debe a que se reducirá la calidad del código y por ende la calidad del sistema.
- f) **Cliente presente:** En esta metodología, uno de los miembros del grupo de trabajo es el usuario o el cliente de tiempo completo, esto se debe a que a medida que avanza el desarrollo del sistema, el usuario da avisos y forma las condiciones requeridas para que el sistema funcione con eficacia.

Durante el desarrollo del proyecto, surgirán problemas que provocarán cambios en el código y como resultado, surgirán nuevos requisitos que conducirán a cambios en los modelos y reglas de negocio. Por esta razón, hay algunos valores en esta metodología que abordarán aún más estos problemas eficazmente, y el grupo de trabajo debería estar constituido de la siguiente manera:

- a) **Comunicación:** todos los tipos de cambios en el proyecto deben ser conocidos por todos los miembros del equipo.
- b) **Simplicidad:** El desarrollo del sistema debe comenzar con la parte más simple y luego comenzar a cubrir todo el complejo a medida que aumenta la complejidad.
- c) **Respuesta:** Para cada fase o ciclo del sistema, se deben realizar las pruebas funcionales correspondientes para conocer su confiabilidad y viabilidad.

3.7 Fases de la investigación

Para desarrollar una plataforma web capaz de reforzar los conocimientos de los estudiantes de Ingeniería en Computación de la Universidad José Antonio Páez de la materia de estadística I a partir de modelos de diseño utilizando C#, ASP.NET, SQL Server y Bootstrap, se realizará mediante el método de desarrollo rápido XP. Las fases en las que se divide el proyecto son las siguientes:

- **Fase I: Planificación del proyecto**

En esta fase: Se diagnosticará las necesidades que presentan los estudiantes de la facultad de Ingeniería en Computación de la Universidad José Antonio Páez sobre la materia de estadística I a través de una encuesta aplicada a un porcentaje representativo y evaluado toda la información requerida para la elaboración de la plataforma web, a su vez se organizará todos los componentes que se llevarán a cabo durante el desarrollo del proyecto.

- **Fase II: Designación de los requerimientos**

En esta fase: Se han establecido los requisitos funcionales y no funcionales, necesarios para el registro y el normal funcionamiento de la plataforma web.

- **Fase III: Diseño**

En esta fase: El método XP sugiere que se debe hacer diseños que sean simples y fáciles de entender, ya que finalmente tomará menos tiempo y esfuerzo de desarrollo, sin embargo, en este punto se ha implementado el diseño de la plataforma web, con el fin de obtener resultados simples, comprensibles y completamente funcionales. Sin dejar de lado, cada uno de los componentes previamente establecidos en los pasos anteriores.

Luego de implementar los pasos anteriores, se sistematizará la plataforma web, capaz de fortalecer el conocimiento de los estudiantes de la Universidad José Antonio Páez en el campo de la estadística a través de herramientas de cálculo establecidas en el capítulo anterior. Luego se procede a ingresar los datos proporcionados por el docente de estadística para iniciar el registro de la información brindada, como analizar

los datos y así realizar predicciones favorables para mejorar la resolución de problemas estadísticos.

- **Fase IV: Ejecución de plan de pruebas y depuración**

En esta fase: Finalmente, se desarrollará un plan de pruebas del sistema para identificar y corregir errores de programación tanto lógicos como de codificación verificando así que está funcionando de manera óptima de acuerdo con los requisitos establecidos.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

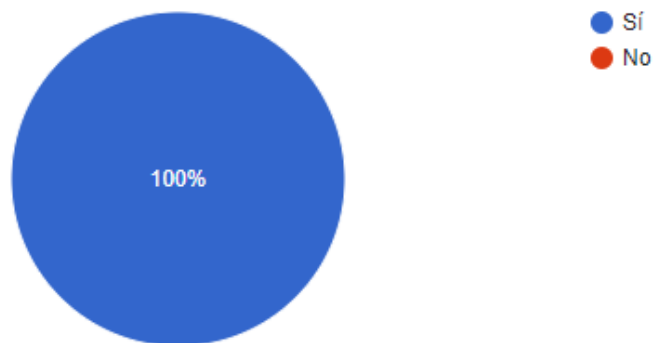
4.1 Fase I: Planificación.

Para el desarrollo de esta fase, inicialmente se evaluó la necesidad del desarrollo de una plataforma web capaz de ayudar a los estudiantes de ingeniería en computación en las operaciones estadísticas, por lo cual se realizó una encuesta dicotómica no estructurada vía virtual a través del software de “Formularios de Google” a los estudiantes de ingeniería en computación que ya cursaron la asignatura de estadística 1, para así conocer la opinión de quienes serían los usuarios finales del sistema. La encuesta consta de 14 ítems, cada ítem es analizado y representado por indicadores, y los resultados son analizados y presentados gráficamente.

Gráfica del Ítem N ° 1:

¿Considera usted que la estadística tiene utilidad en el desarrollo de su carrera?

30 respuestas



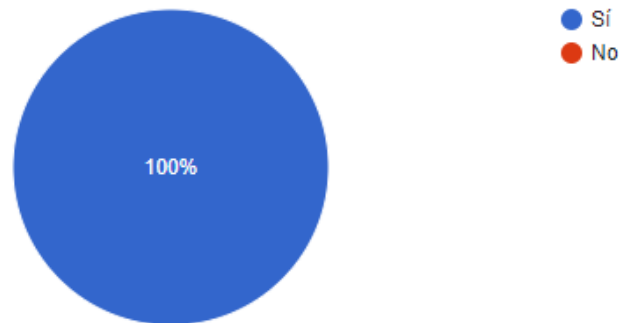
Fuente: Hoyos y Arcila (2022)

De acuerdo con las respuestas obtenidas por los estudiantes de ingeniería en computación que realizaron la encuesta, El 100% está en total acuerdo que la estadística tiene una gran utilidad para el desempeño de su carrera.

Gráfica del Ítem N° 2:

¿Considera usted que la estadística es importante para el campo profesional de su carrera?

30 respuestas



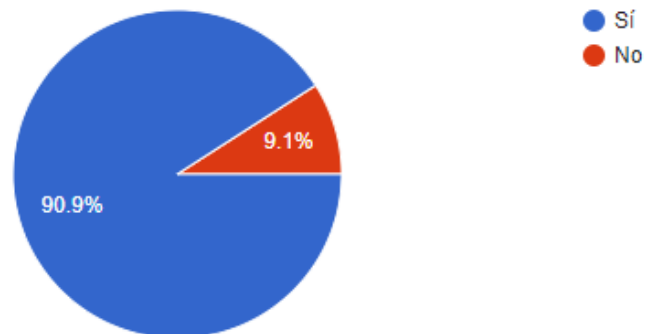
Fuente: Hoyos y Arcila (2022)

Observando la gráfica, los estudiantes de ingeniería en computación contestaron en un 100% estar de acuerdo que la estadística es importante para su éxito y desarrollo profesional.

Gráfica del Ítem N° 3:

¿Considera usted que las unidades vistas en estadísticas guardan relación con la carrera de ingeniería en computación?

30 respuestas



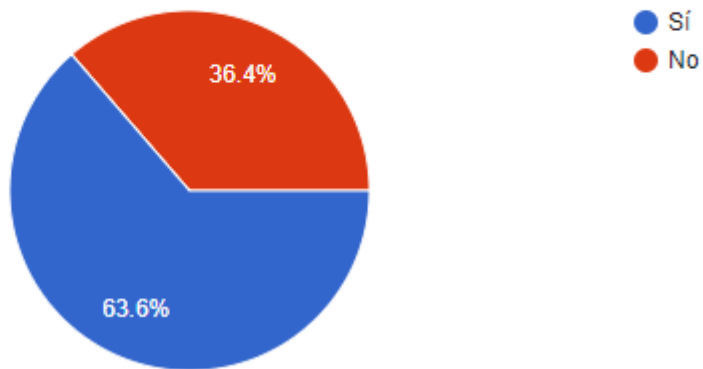
Fuente: Hoyos y Arcila (2022)

De acuerdo con las respuestas obtenidas por los estudiantes de ingeniería en computación, un 90.9% consideran las unidades vistas en estadística, sí, guardan relación con su carrera.

Gráfica del Ítem N ° 4:

¿Se le dificulta su entendimiento en el área de estadística?

30 respuestas



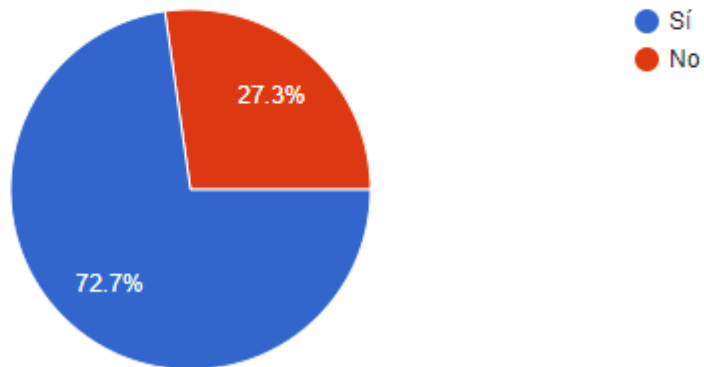
Fuente: Hoyos y Arcila (2022)

Observando la gráfica, los estudiantes de ingeniería en computación que realizaron la encuesta, presentan dificultad para entender la estadística, generando una necesidad del 63.6% de ayuda en el entendimiento de estadística.

Gráfica del Ítem N ° 5:

¿Tiene falencias en la estadística?

30 respuestas



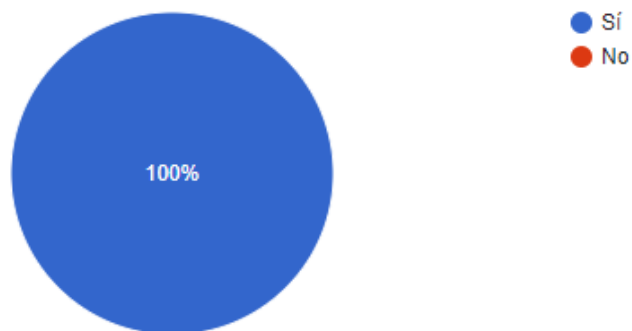
Fuente: Hoyos y Arcila (2022)

Un 72.7% de los estudiantes de ingeniería en computación que realizaron la encuesta, están de acuerdo de tener falencias en el área de estadística, es decir, no tener conocimientos claros a la hora de enfrentar un problema estadístico, generando una necesidad que les permita aclarar las dudas sobre estadística.

Gráfica del Ítem N ° 6:

¿Cree usted que le ayudaría para su aprendizaje una plataforma web que muestre pasos a seguir para resolver ejercicios de la asignatura de estadística?

30 respuestas



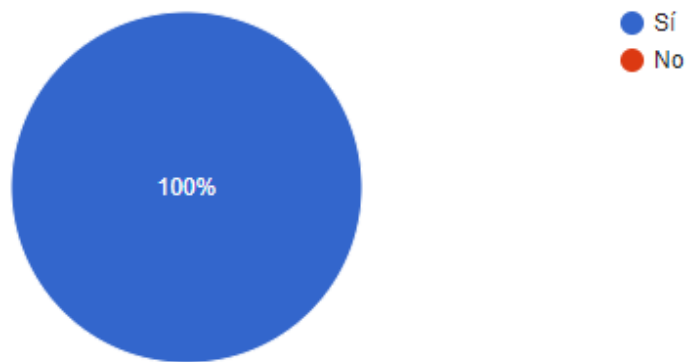
Fuente: Hoyos y Arcila (2022)

En un 100% los estudiantes de ingeniería en computación están en total acuerdo con el desarrollo de la plataforma web, con el fin de aclarar dudas de manera clara, paso por paso cada ejercicio en estadística.

Gráfica del Ítem N ° 7:

¿Crees conveniente una plataforma web donde pudiera comprobar métodos estadísticos?

30 respuestas



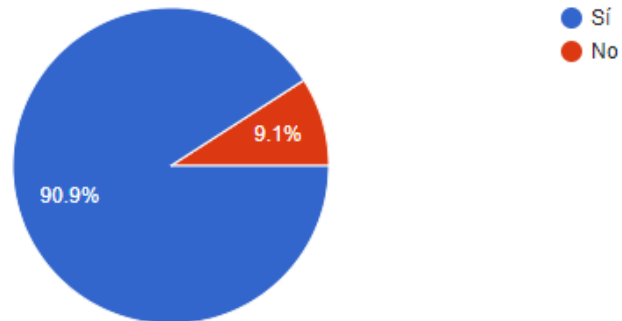
Fuente: Hoyos y Arcila (2022)

De acuerdo con las respuestas obtenidas por los estudiantes de ingeniería en computación que realizaron la encuesta, el 100% está en total acuerdo con tener una herramienta en la cual puedan verificar la veracidad de sus ejercicios en el área de estadística.

Gráfica del Ítem N ° 8:

¿Crees que el uso de la plataforma web de la asignatura estadísticas puede ayudar a comprender mejor la explicación teórica del/a profesor/a?

30 respuestas



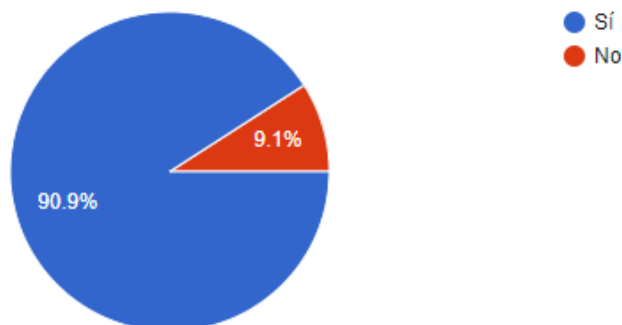
Fuente: Hoyos y Arcila (2022)

El 90.9% de los estudiantes de ingeniería en computación que realizaron la encuesta, están de acuerdo con la plataforma web al ofrecer pasos a seguir para la elaboración de un ejercicio, permitiendo la comprobación del mismo y atribuyendo a la comprensión teórica de la asignatura de estadística.

Gráfica del Ítem N ° 9:

¿Consideras bueno para el aprendizaje de la asignatura el uso de la plataforma web?

30 respuestas



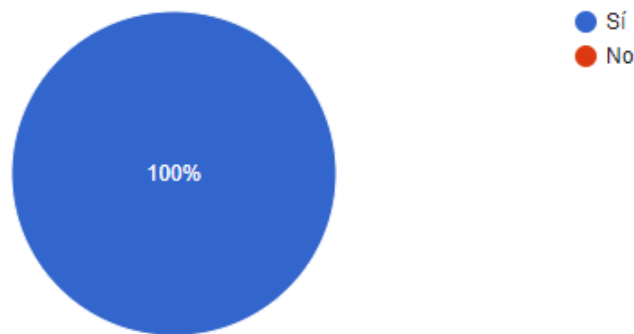
Fuente: Hoyos y Arcila (2022)

De acuerdo a la gráfica el 90.9% de los estudiantes de ingeniería en computación que realizaron la encuesta, están de acuerdo que la utilidad que ofrece la plataforma web contribuirá al aprendizaje en la asignatura de estadística.

Gráfica del Ítem N ° 10:

¿Utilizaría la plataforma web a fines de una mayor comprensión de la asignatura de estadística?

30 respuestas



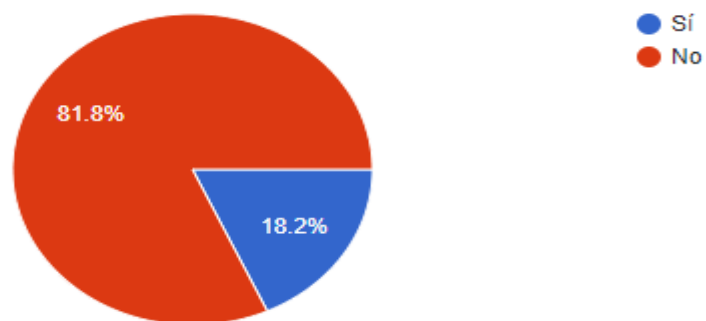
Fuente: Hoyos y Arcila (2022)

Con el fin de una mayor comprensión en la asignatura de estadística, los estudiantes de ingeniería en computación que realizaron la encuesta, están en total acuerdo el 100% con el uso de la plataforma web.

Gráfica del Ítem N ° 11:

¿Considera usted necesario un login en la plataforma web?

30 respuestas



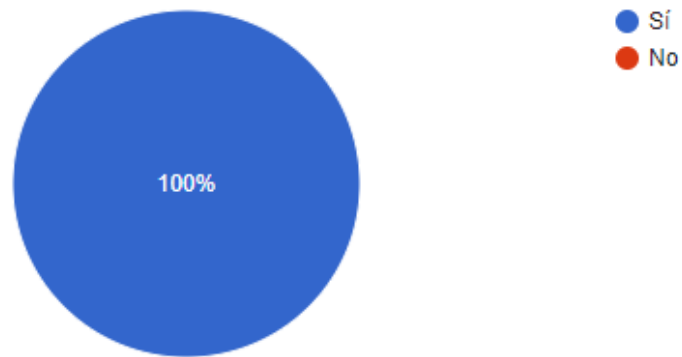
Fuente: Hoyos y Arcila (2022)

De acuerdo con las respuestas obtenidas por los estudiantes de ingeniería en computación que realizaron la encuesta, un 81.8% no está de acuerdo de implementar un login, es decir, poseer un usuario y contraseña para el acceso de la plataforma web.

Gráfica del Ítem N ° 12:

¿Crees que una buena distribución de colores es importante para el uso de la plataforma web?

30 respuestas



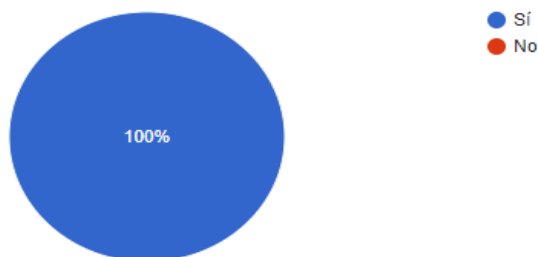
Fuente: Hoyos y Arcila (2022)

El 100% de los estudiantes de ingeniería en computación que realizaron la encuesta, se encuentran en total acuerdo que la distribución de colores en la interfaz de la plataforma web es de vital importancia para su usabilidad.

Gráfica del Ítem N ° 13:

¿Crees que los iconos son parte importante para la usabilidad de la plataforma web?

30 respuestas



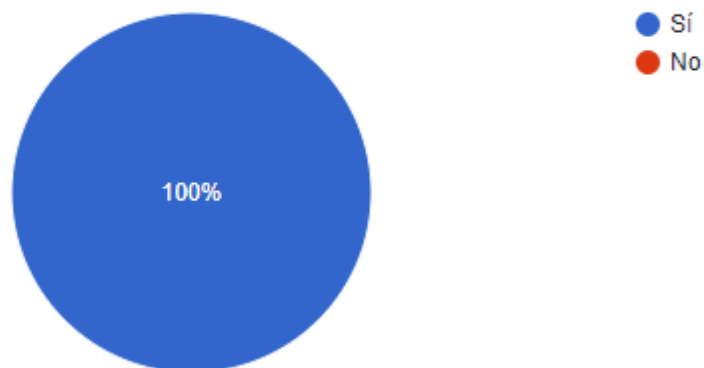
Fuente: Hoyos y Arcila (2022)

Los estudiantes de ingeniería en computación que realizaron la encuesta, el 100% está de acuerdo que los iconos son importantes para el manejo de la interfaz y representar las funcionalidades de la plataforma web.

Gráfica del Ítem N ° 14:

¿Dispones de conexión a Internet en casa?

30 respuestas



Fuente: Hoyos y Arcila (2022)

El 100% de los estudiantes de ingeniería en computación que realizaron la encuesta, dispone de conexión a Internet en sus hogares, por lo tanto, la plataforma web está al alcance de nuestros estudiantes.

4.2 Fase II: Designación de los requerimientos.

4.2.1 Requerimientos Funcionales.

- El programa hará uso de una base de datos donde almacenará todas las tablas de información necesaria para que el sistema funcione correctamente.
- Presentará espacios de información sobre temas relacionados con la estadística.
- El programa tendrá un catálogo de los diferentes temas de estadísticas proporcionado por la página.
- Contendrá datos de interés de la carrera de ingeniería en computación.

- Tendrá formularios necesarios para la inserción de datos relacionados con el problema estadístico para su posterior resolución y mostrará los pasos a realizar para llegar a dicha solución.
- Poseerá un diccionario de términos estadísticos

4.2.2 Requerimientos No Funcionales.

- Todos los computadores requerirán acceso a Internet para poder aprovechar los servicios del sistema.
- Tener instalado cualquier navegador web.
- El programa contará con una interfaz intuitiva necesaria para que los usuarios capten de manera rápida los usos del programa lo que facilitara su comprensión del mismo.
- Contiene mensajes de errores que se puedan presentar en la plataforma.
- Adaptabilidad en distintas resoluciones.
- Validación de formularios.
- Iconografía adecuada.
- Para el FrontEnd se usó el lenguaje de enmarcado y etiquetado HTML, el lenguaje de estilos en cascada CSS y el lenguaje de programación JavaScript, además de la biblioteca Bootstrap.
- Para el BackEnd se utilizó el lenguaje de programación C# con el paradigma de programación orientado a objetos y el Framework .NET 4.8.
- Para la estructura de programación se adapta la arquitectura basada en capas.

4.3 Fase III: Diseño

En base a la metodología XP la cual se caracteriza por usar las mejores prácticas de programación se realizaron, identificaron y codificaron por medio del análisis de los requerimientos, los elementos necesarios para lograr la realización del programa capas de ayudar a los estudiantes en el aprendizaje de la estadística. Por medio de características propias del XP como las acciones basado en prueba y error, diseño simples y buena comunicación con el cliente asesor.

4.3.1 Actores del sistema

Según García F, Garcila A. (2018) “Un actor es un clasificador que modela un tipo de rol que juega una entidad que interacciona con el sujeto pero que es externa a él”. De tal manera que son las personas o programas que interactúan con el sistema desarrollado y toman uno o varios roles dentro de la interacción que tienen con dicho sistema de software, con el objetivo de lograr un fin ya sea captar información, introducirla, consultarla, editarla, eliminar, entre otros. En el caso del desarrollo de la plataforma web se identificó la solución más simple e intuitiva. Esta consiste en la determinación de dos actores que tendrán una interacción con la plataforma web.

Tabla N°1: Descripción del actor Usuario

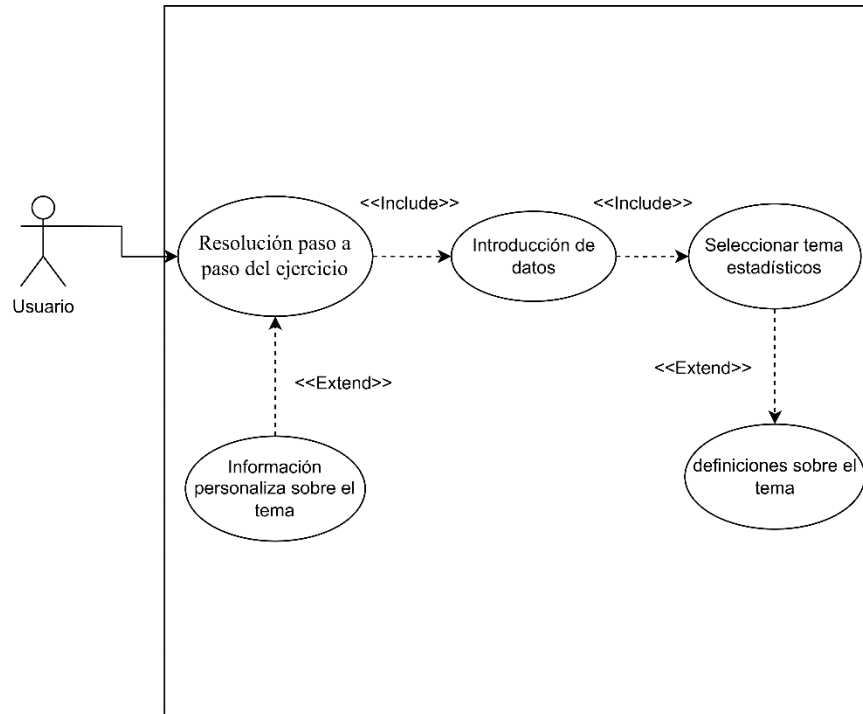
Actor	Descripción
Usuario	Los usuarios son aquellos interesados en resolver o comprobar ejercicios estadísticos, ellos realizaran peticiones a la base de datos relacionado con el cálculo estadístico además se proporcionará la utilidad.

Fuente: Hoyos y Arcila (2022)

4.3.2 Casos De uso

Según los actores determinados anteriormente se realizó los casos de uso, definido por Vega M. (2010) como “Un caso de uso representa una unidad funcional coherente de un sistema, subsistema o clase”. Se puede comprender como un escenario o camino que toma un actor en particular con el objetivo de lograr un fin proporcionado por el sistema, de tal manera que un actor puede realizar según lo permitido por el sistema diferentes acciones dentro del sistema. Se presenta un diagrama de casos de uso coherente con la comprensión de la plataforma web que ayude a los estudiantes en la resolución de problemas estadístico, donde los actores indicados anteriormente adoptan comportamientos propios para lograr dicho objetivo.

Figura N°1: Diagrama De Casos De Uso



Fuente: Hoyos y Arcila (2022)

Tabla N°2: Especificación del caso de uso resolución paso a paso del ejercicio

Caso De Uso	
Nombre	Resolución paso a paso del ejercicio
Descripción	Proceso en el cual el usuario visualizara los resultados por medio de la anterior introducción de datos.
Actores	Usuario
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Debe introducidos los datos necesarios para resolver la operación • Los datos deben estar correctamente introducidos

Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Se muestra los resultados de las operaciones con su respectivo procedimiento • Se muestra un dato relacionado con el tema.
Flujo Normal De Eventos	
<ul style="list-style-type: none"> • Incluye del caso de uso, la introducción de datos • Resolución del problema • Demostración de la resolución 	
Flujo Alternativo y Excepciones	
<ul style="list-style-type: none"> • Alternativos <ul style="list-style-type: none"> ○ Extiende del caso de uso, información personaliza sobre el tema • Excepciones <ul style="list-style-type: none"> ○ Error de acceso a Internet ○ Error de conexión con el servidor ○ Error con la base de datos ○ Error de introducción de datos 	

Fuente: Hoyos y Arcila (2022)

Tabla N°3: Especificación del caso de uso selección del tema estadístico

Caso De Uso	
Nombre	Selección del tema estadístico
Descripción	Proceso en el cual el usuario según sus necesidades elige un tema de la asignatura de estadística
Actores	Usuario
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer la URL de la página web

	<ul style="list-style-type: none"> • Selección de temas de interés acerca de estadística
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Formulario para introducción de datos • Información Sobre el tema de estadística
Flujo Normal De Eventos	
	<ul style="list-style-type: none"> • Selección del tema • Visualización del formulario
Flujo Alternativo y Excepciones	
	<ul style="list-style-type: none"> • Alternativos <ul style="list-style-type: none"> ○ Extiende del caso de uso, definición sobre el tema • Excepciones <ul style="list-style-type: none"> ○ Error de acceso a Internet ○ Error de conexión con el servidores ○ Error con la base de datos

Fuente: Hoyos y Arcila (2022)

Tabla N°4: Especificación del caso de uso introducción de datos

Caso De Uso	
Nombre	Introducción de datos
Descripción	Proceso en el cual el usuario introduce los datos o términos necesarios para la resolución del ejercicio
Actores	Usuario
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Elección del tema a considerar • Conocimiento sobre los términos

Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Validación de datos • Resolución de ejercicios estadístico
Flujo Normal De Eventos	
<ul style="list-style-type: none"> • Incluye el caso de uso, Selección del tema estadística • Introducción de los datos necesarios para la resolución del método • Resolución del método estadístico 	
Flujo Alternativo y Excepciones	
<ul style="list-style-type: none"> • Alternativos <ul style="list-style-type: none"> ○ Extiende del caso de uso, definiciones sobre el tema • Excepciones <ul style="list-style-type: none"> ○ Error de introducción de datos ○ Error de acceso a Internet ○ Error de conexión con el servidores ○ Error con la base de datos 	

Fuente: Hoyos y Arcila (2022)

Tabla N°5: Especificación del caso de uso definiciones sobre el tema

Caso De Uso	
Nombre	Definiciones sobre el tema
Descripción	Muestra información pertinente y de interés sobre el tema seleccionado
Actores	Usuario
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Elección del tema a considerar
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Información sobre el tema

	<ul style="list-style-type: none"> • Información general sobre el termino
Flujo Normal De Eventos	
<ul style="list-style-type: none"> • Información sobre el tema • Selección del término estadística • Información sobre el termino 	
Flujo Alternativo y Excepciones	
<ul style="list-style-type: none"> • Excepciones <ul style="list-style-type: none"> ○ Error de acceso a Internet ○ Error de conexión con el servidos ○ Error con la base de datos 	

Fuente: Hoyos y Arcila (2022)

Tabla N°6: Especificación del caso de uso de información personalizada sobre el tema

Caso De Uso	
Nombre	Información personalizada sobre el tema
Descripción	Presenta información de un tema en específico relacionado con la carrera de estudio
Actores	Usuario
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Selección del tema estadístico
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Información personalizada
Flujo Normal De Eventos	
<ul style="list-style-type: none"> • Introducción del tema • Presentación de información 	
Flujo Alternativo y Excepciones	

- Excepciones
 - Error de acceso a Internet
 - Error de conexión con el servidor
 - Error con la base de datos

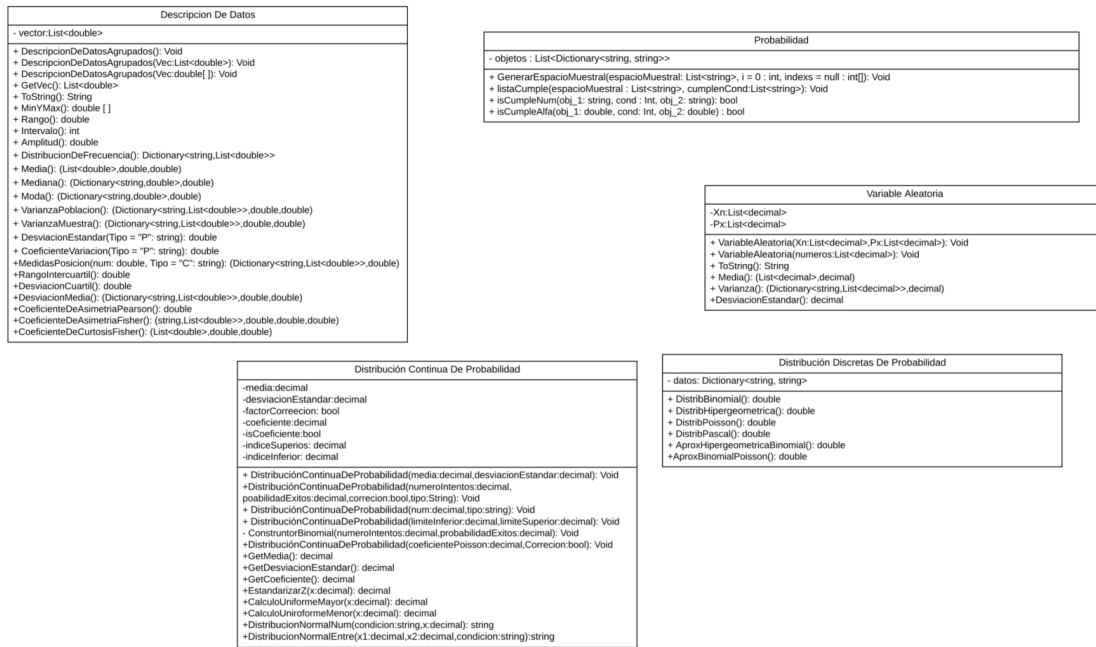
Fuente: Hoyos y Arcila (2022)

4.3.3 Diagrama De Clases

Consideramos la realización de un diagrama de clase que según García F. y Pardo C. (1988) “El propósito de un diagrama de clase es describir las clases que conforman el modelo de un determinado sistema”. El paradigma de programación adoptado para la realización de las operaciones estadísticas es la orientación a objetos por ello se considera pertinente la realización de un diagrama de clases.

En este caso las clases o prototipos considerados en la plataforma web para la resolución de operaciones estadísticas son las unidades presentadas en la Universidad José Antonio Páez en la asignatura de estadísticas I de ingeniería en computación, considerando un diseño intuitivo y simple donde sus atributos representa elementos fundamentales para la realización de sus operaciones, a su vez estas operaciones son representadas individualmente por medio de un método. Estas clases como bien identifica su nombre son esenciales para la instancia de objetos encargados de realizar las operaciones estadísticas solicitadas por el usuario, claro que por la naturaleza de su individualidad como unidad no contienen ninguna relación entre ellas en sentido a la programación.

Figura N°2: Diagrama De Clases



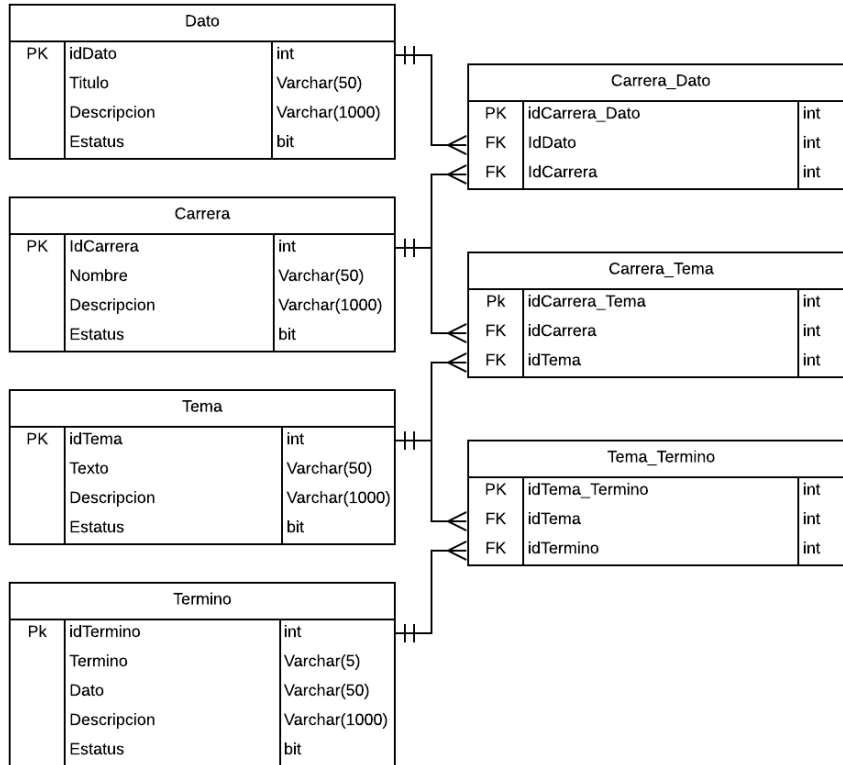
Ver anexo D

Fuente: Hoyos y Arcila (2022)

4.3.4 Diagrama De Base De Datos

Para la determinación y almacenamiento de los datos necesarios para identificar las carreras de los alumnos y relacionarlos con los datos necesario para mostrar las utilidades reales que puede tener su implementación en su campo de estudio, se aplicó el uso de una base de datos relacional con el gestor de base de datos SQL Server. Se define como un diagrama de base de datos según el Departamento De Ciencias De la Computación e I.A (s.f.) como “Técnica de análisis basada en la identificación de las entidades y de las relaciones que se dan entre ellas en la parte de realidad que pretendemos modelar”, por ello este diagrama permite tener una comprensión más gráfica de los datos que forman las entidades que posee cada tabla de la base de datos y sus relaciones entre ellas.

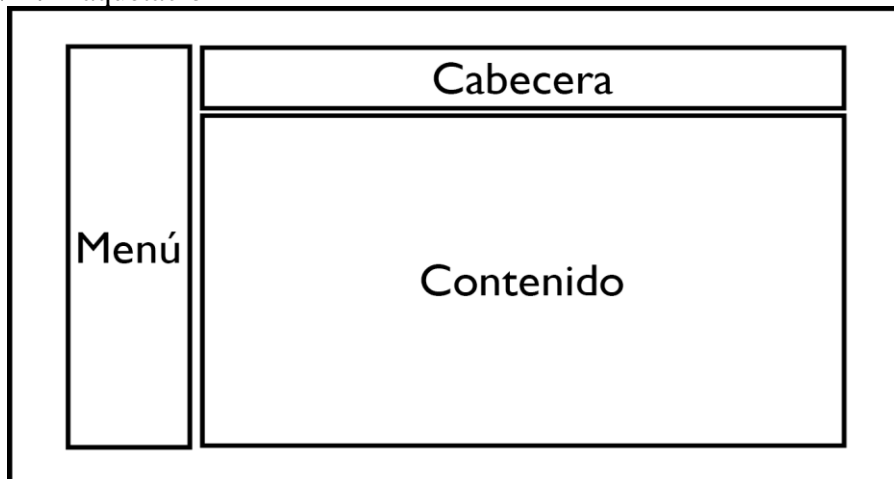
Figura N°3: Modelo De Entidad-Relación



Fuente: Hoyos y Arcila (2022)

4.3.5 Interfaz del usuario

Figura N°4: Maquetación



Fuente: Hoyos y Arcila (2022)

Figura N°5: Home

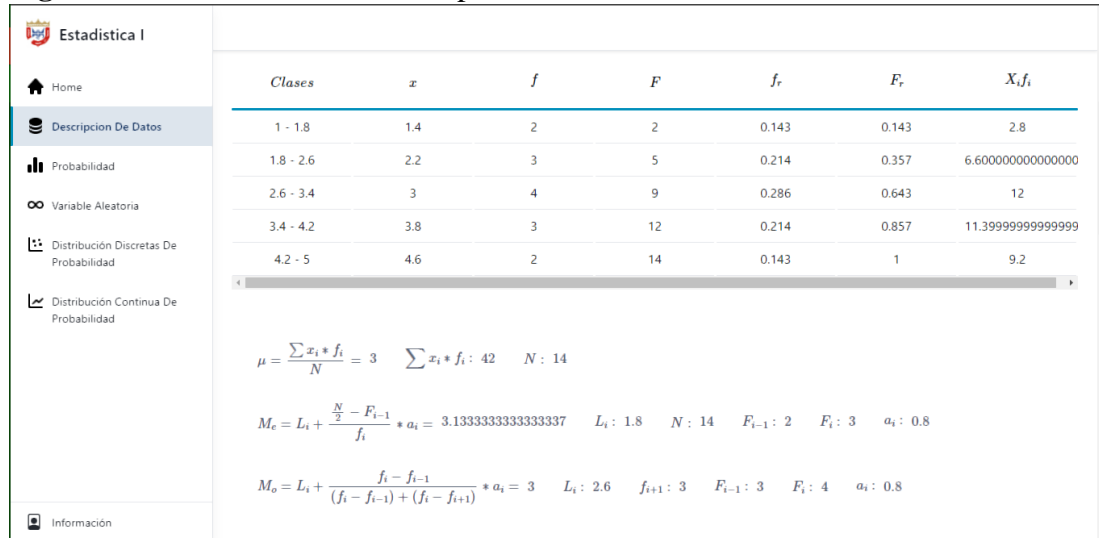
Fuente: Hoyos y Arcila (2022)

Figura N°6: Descripción De Datos

Clases	x	f	F	f_r	F_r	$X_i f_i$
1 - 1.8	1.4	2	2	0.143	0.143	2.8
1.8 - 2.6	2.2	3	5	0.214	0.357	6.6000000000000000
2.6 - 3.4	3	4	9	0.286	0.643	12

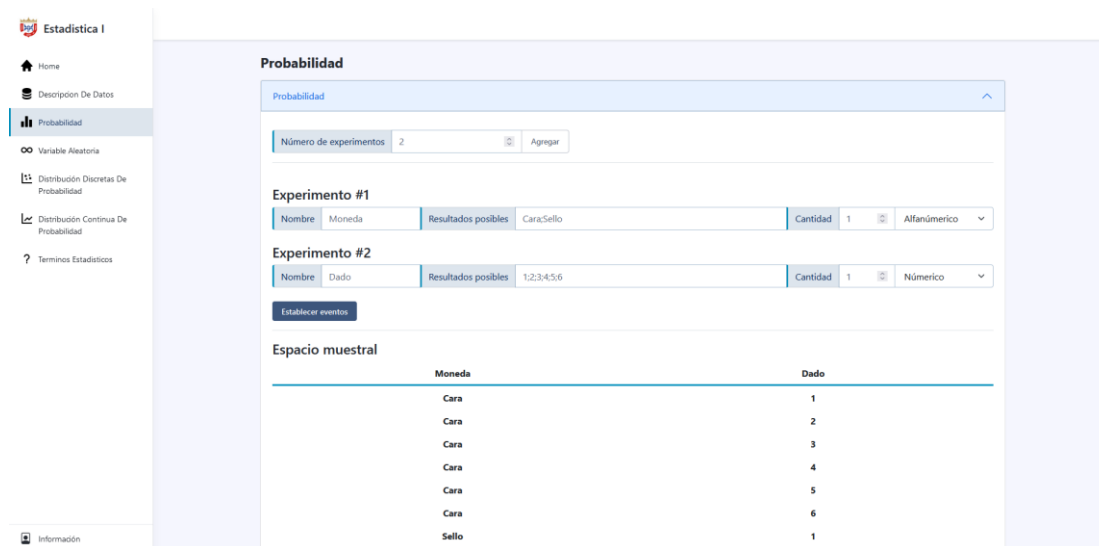
Fuente: Hoyos y Arcila (2022)

Figura N°7: Resultados De Descripción De Datos



Fuente: Hoyos y Arcila (2022)

Figura N°8: Probabilidad



Fuente: Hoyos y Arcila (2022)

Figura N°9: Resultados Probabilidad

Estadística I

- Home
- Descripción De Datos
- Probabilidad
- Variable Aleatoria
- Distribución Discretas De Probabilidad
- Distribución Continua De Probabilidad
- Terminos Estadísticos

Sello 2
 Sello 3
 Sello 4
 Sello 5
 Sello 6

$N(S) = \text{Cardinal del espacio maestra } S \text{ del experimento} = 12$

Número de condiciones de los eventos: 2 [Agregar]

Moneda = Cara

Dado: Múltiplo 2 [Ingresar un número]

Calcular probabilidad

Resultado

$N(A) = \text{Cardinal del evento } A = 3$

$P(A) = \text{Probabilidad del evento } A = \frac{N(A)}{N(S)} = 0.25$

Información

Fuente: Hoyos y Arcila (2022)

Figura N°10: Variable Aleatoria

Estadística I

- Home
- Descripción De Datos
- Probabilidad
- Variable Aleatoria
- Distribución Discretas De Probabilidad
- Distribución Continua De Probabilidad

Variable Aleatoria

Variables - Probabilidades

Variables

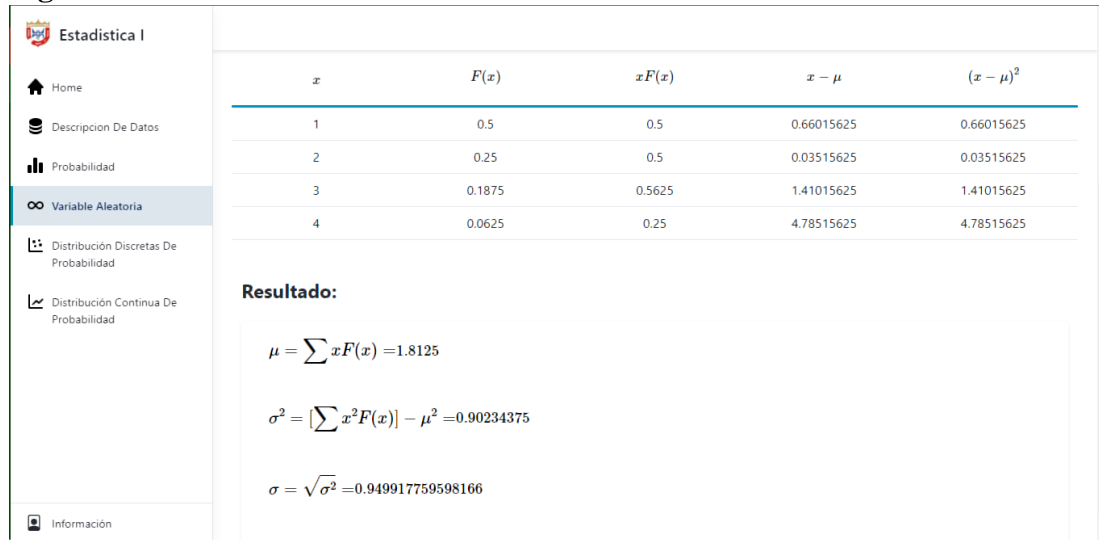
x: 1,2,3,4,3,2,1,1,1,2,3,1,1,1,2,1 [Listo]

x	F(x)	$x F(x)$	$x - \mu$	$(x - \mu)^2$
1	0.5	0.5	0.66015625	0.66015625
2	0.25	0.5	0.03515625	0.03515625
3	0.1875	0.5625	1.41015625	1.41015625
4	0.0625	0.25	4.78515625	4.78515625

Información

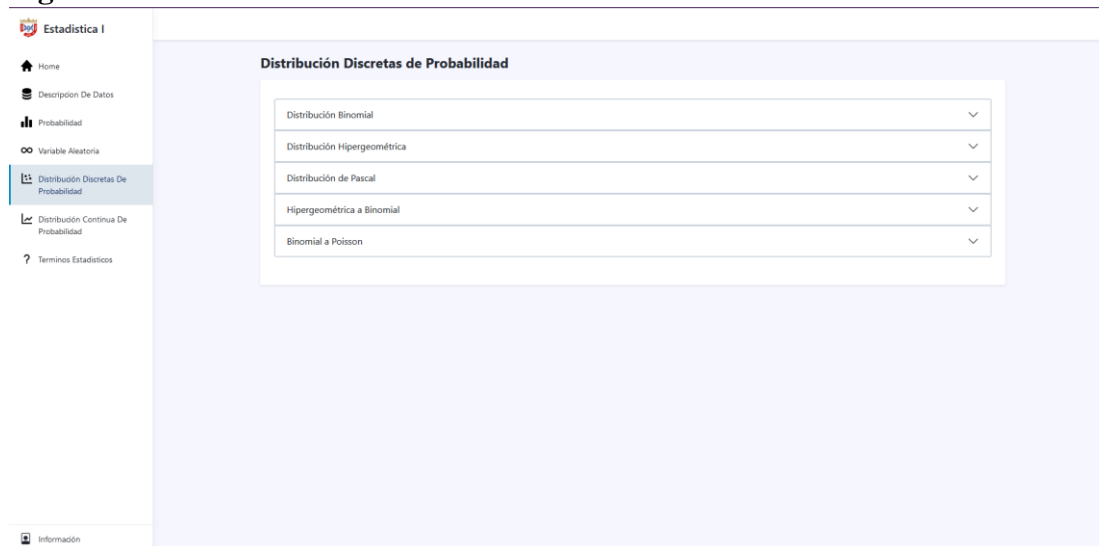
Fuente: Hoyos y Arcila (2022)

Figura N°11: Resultados De Variable Aleatoria



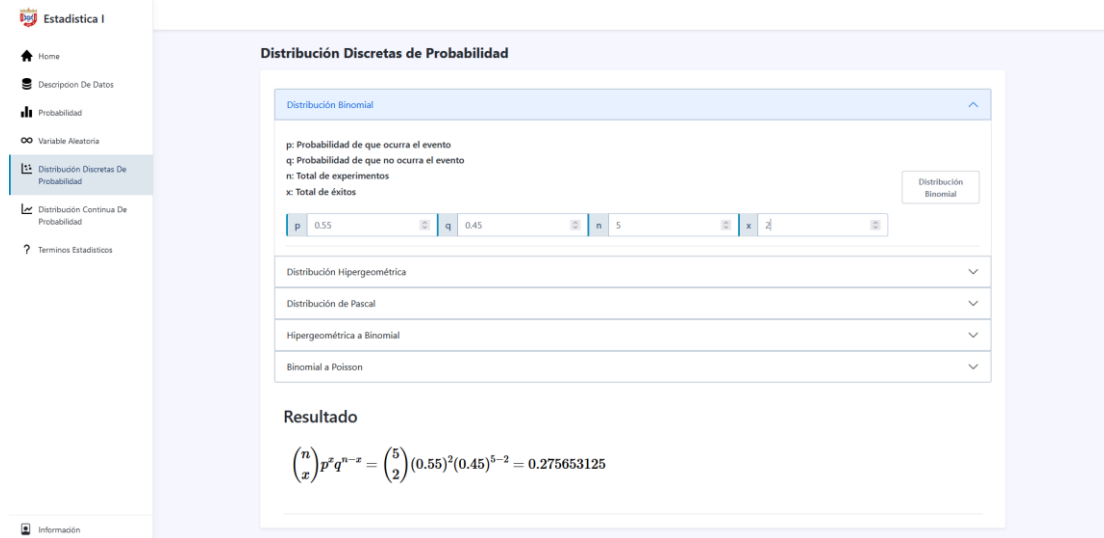
Fuente: Hoyos y Arcila (2022)

Figura N°12: Distribución Discretas De Probabilidad



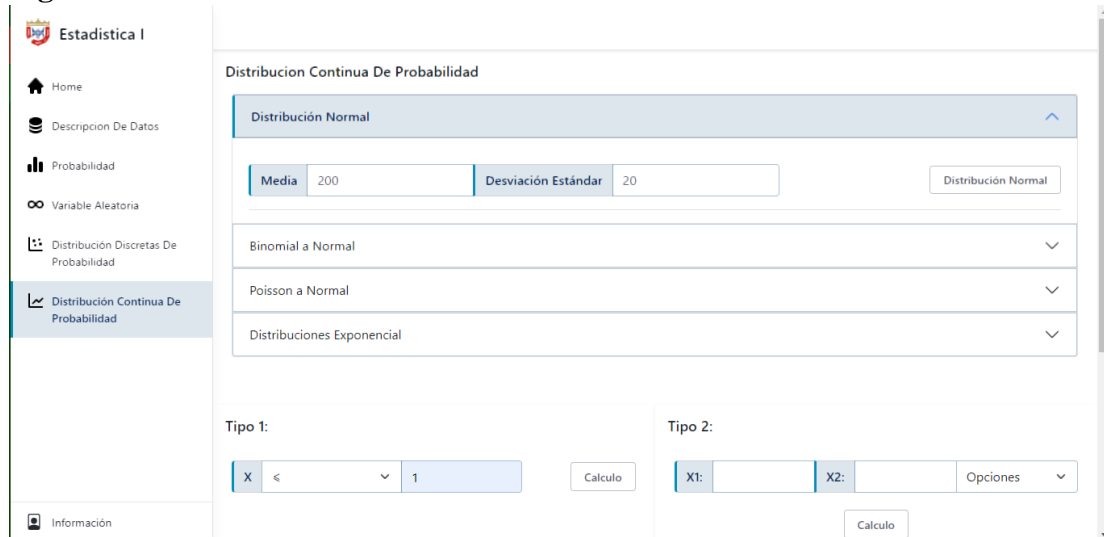
Fuente: Hoyos y Arcila (2022)

Figura N°13: Resultados De Distribución Discretas De Probabilidad



Fuente: Hoyos y Arcila (2022)

Figura N°14: Distribución Continua De Probabilidad



Fuente: Hoyos y Arcila (2022)

Figura N° 15: Resultados De Distribución Continua De Probabilidad

Estadística I

- Home
- Descripción De Datos
- Probabilidad
- Variable Aleatoria
- Distribución Discretas De Probabilidad
- Distribución Continua De Probabilidad**
- Información

Tipo 1:
 <

Tipo 2:
 <

Resultado:

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma} = -9 \quad x : 20 \quad \mu : 200 \quad \sigma : 20$$

$$x = \frac{x' - \mu}{\sigma} = -8.5 \quad x' : 30 \quad \mu : 200 \quad \sigma : 20$$

P(Z <= 9) - P(Z <= 8,5)

- 1) P(8,5 <= Z <= 9)
- 2) P(Z <= 9) - P(Z <= 8,5)

Fuente: Hoyos y Arcila (2022)

Figura N° 16: Términos

Estadística I

- Home
- Descripción De Datos
- Probabilidad
- Variable Aleatoria
- Distribución Discretas De Probabilidad
- Distribución Continua De Probabilidad
- ? Terminos Estadísticos**
- Información

Terminos

Search... Descripción De Datos

Media
 La media, también conocida como promedio, es el valor que se obtiene al dividir la suma de un conglomerado de números entre la cantidad de ellos.

Moda
 La moda estadística es aquel valor que, dentro de un conjunto de datos, se repite el mayor número de veces.

Mediana
 La mediana es un conjunto es un valor que se encuentra a la mitad de los otros valores, es decir, que al ordenar los número de menor a mayor, éste se encuentra justamente en medio entre los que están por arriba.

Varianza

Desviación Estandar

Fuente: Hoyos y Arcila (2022)

4.4 Fase IV: Ejecución de plan de pruebas y depuración

Esta es la última fase completada de la metodología XP en la misma se llevaron a cabo las pruebas correspondientes para garantizar la efectividad del sistema, estas pruebas se aplicaron a los diferentes módulos de la plataforma web. En este caso se utilizó la técnica de la caja negra que Terrera G. (2017) define que “En las pruebas de caja negra, nos enfocamos solamente en las entradas y salidas del sistema, sin preocuparnos en tener conocimiento de la estructura interna del programa de software.”

Tabla N°7: Caso de Prueba 1

Realizar Solución Estadística	
Número 1	Nombre: Caja Negra
Descripción: Establecer los parámetros de entrada de las unidades.	
Condición de ejecución: Parámetros válidos.	
Entrada: Parámetros y conjuntos de datos necesarios para la solución del problema.	
Salida: Solución de la unidad.	
Evaluación de Prueba: Se crea satisfactoriamente las predicciones.	
Decisión: Establecer un mínimo de rango aceptable para la topología.	

Fuente: Hoyos y Arcila (2022)

Tabla N°8: Caso de Prueba 2

Comportamiento del algoritmo de solución	
Número 2	Nombre: Caja Negra
Descripción: Comprobación del correcto funcionamiento del algoritmo de solución en las unidades.	
Condición de ejecución: Haber realizado con éxito la solución a la unidad.	

Entrada: valores estadísticos necesarios para el planteamiento.
Salida: Comportamiento en la solución de la unidad.
Evaluación de Prueba: Se muestran correctamente los valores.
Decisión: Modificar la fuente para mejorar la visualización.

Fuente: Hoyos y Arcila (2022)

Tabla N°9: Caso de Prueba 3

Visualización de los resultados estadísticos	
Número 3	Nombre: Caja blanca
Descripción: Comprobación de que el usuario visualiza los resultados estadísticos de manera correcta.	
Condición de ejecución: Ejecutar la solución de la unidad.	
Entrada: Parámetros y conjuntos de datos necesarios para el planteamiento del problema.	
Salida: Solución de la unidad seleccionada por el usuario.	
Evaluación de Prueba: Los resultados estadísticos son mostrados de manera satisfactoria.	
Decisión: Ninguna.	

Fuente: Hoyos y Arcila (2022)

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Después de la realización del proyecto que corresponde desde el planteamiento del problema hasta la ejecución de las 4 fases del proyecto, se logró realizar una página web capaz de resolver métodos estadísticos relacionados con la materia de estadística I de ingeniería en Computación presente en la Universidad José Antonio Páez. Donde Se concluye que:

- Por medio de la realización del instrumento de recolección de datos establecidas la cual comprende la recopilación documental, la entrevista realizada a la experta y la encuesta se logró definir correctamente los requisitos funcionales y no funcionales de la aplicación y obtener la información necesaria para la realización de la plataforma web.
- El sistema es capaz de resolver las operaciones estadísticas para su comprensión con una interfaz sencillo e intuitivo, buscando transmitir tranquilidad, frescura y paz mediante el diseño de la página web donde predominan el azul y el blanco.
- Aunque el programa es dirigido a los estudiantes de ingeniería en computación el proyecto puede cubrir algunos aspectos de otras ingenierías o campos de estudio partidos en estadística, e incluso es fácilmente escalable para la adaptación a otras ingenierías y de igual forma a otras unidades fuera de la materia de estadística I.

5.2. Recomendaciones.

Tomando en cuenta todos los resultados obtenidos durante el desarrollo de esta investigación, se recomienda aplicar las indicaciones descritas a continuación:

- En este trabajo se realizó bajo el Framework .NET 4.8 se recomienda actualizar el programa a .NET 6, de igual manera se recomienda remplazar Bootstrap por un Framework para el FrontEnd o en su defecto utilizar .NET 6 el cual posee algunas funciones para ello.

- Se recomienda realizar un plan de difusión y un plan de pruebas realizada a los estudiantes que tomarían el papel de usuario dentro de la plataforma web.
- Al realizar nuevos módulos o funciones con la finalidad de abarcar otras materias que presentan en la universidad José Antonio Páez o adaptar esta materia a otras carreras de estudio se sugiere que se creen nuevas clases o se implemente el concepto de la herencia.

REFERENCIAS

- Acosta. J. (2017). **Estrategia Innovadores Para El Fortalecimiento De Las Competencia Tecnológicos Educativa En El Uso De Los Ambientes Virtuales De Aprendizajes (AVA)** [Título maestría, Universidad Pedagógica Experimental Libertador]. Repositorio de la UPEL. <http://arje.bc.uc.edu.ve/arje22/art15.pdf>.
- Aja Quiroga, L. (2002). **Gestión de información, gestión del conocimiento y gestión de la calidad en las organizaciones**. Acimed, 10(5). Recuperado de: <http://eprints.rclis.org/5135/1/gestion.pdf>
- Arias, F. G. (2016). **El Proyecto De Investigación: Introducción a la Metodología Científica**. 7ta Edi. Editorial Episteme.
- Batanero, C. (2001). **Didáctica de la Estadística**. Granada: Universidad de Granada.
- Blalock, H. M., Naves, J., & Blalock jr, H. M. (1966). **Estadística social** (No. 04; HA29, B5.). México: Fondo de cultura económica.
- Boneu, J. M. (2007). **Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos**. RUSC. Universities and Knowledge Society Journal, 4(1), 36-47.
- Cabero A., J. (2006). **Bases pedagógicas del e-learning. Didáctica, innovación y multimedia**, (6), 000-0.
- Canals, A. (2003). **La gestión del conocimiento**. Recuperado de: http://148.202.167.116:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/3300/Gesti%C3%B3n_conocimiento.pdf?sequence=1
- Carneiro, R., Toscano, J. C., & Tamara, D. (2009). **Los desafíos de las TIC para el cambio educativo**.
- Castillo Quinteros, P. A. (2003). **Estudio sobre la importación y exportación de productos mediante una página web**.
- Figueredo. (2020). **El Manual Para La Elaboración Y Presentación De Los Anteproyectos, Proyectos De Trabajos De Grado, Trabajos De Grado, Tesis Doctoral E Informe De Pasantía Y Extramuros De La Universidad José Antonio Páez**. Universidad José Antonio Páez

- Furioni. (2017). **Curso De Matemática Preuniversitaria Bajo Ambientes Virtuales De Aprendizaje Dirigido A Los Estudiantes De Matemática I Del Politécnico Santiago Mariño, Extensión Valencia** [Título de Magíster, Universidad De Carabobo]. DSpace Repository. <http://mriuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/handle/123456789/6196/gfurioni.pdf?sequence=1>
- Gauchat, J. D. (2017). **El gran libro de HTML5, CSS3 y JavaScript**. 3era edición. Marcombo.
- Hidalgo. (2018). **Herramientas informáticas para la enseñanza de matemática a los estudiantes de noveno año de educación general básica de la unidad educativa ‘Quisapincha’ del cantón Ambato provincia de Tungurahua** [Título de Licenciado, Universidad Técnica De Ambato]. Repositorio de la Universidad Técnica De Ambato. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/29622/1/Hidalgo%20Liliana%20-%20Proyecto%20de%20Investigación.pdf>.
- José, F., Peñalvo, G., & Holgado, A. G. **INGENIERÍA DE SOFTWARE I**. Grial.Eu. Retrieved May 2, 2022, from <https://repositorio.grial.eu/bitstream/grial/1155/1/UML%20-%20Casos%20de%20uso.pdf>
- Kelmansky, D. M. (2009). **Estadística para todos**. Buenos Aires: Ministerio de Educación-Instituto Nacional de Educación Tecnológica.
- Pardo Aguilar, C., & García Peñalvo, F. J. (1988). **Diagramas de Clase en UML 1.1**. <https://repositorio.grial.eu/handle/grial/353>
- Peñalvo, F. J. G. (2005). **Estado actual de los sistemas e-learning**. Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información, 6(2).
- Quito. (2020). **Propuesta de implementación de una plataforma web en el colegio nacional mixto mariscal Luzuriaga de Piscobamba - Ancash; 2020** [Título profesional, Universidad Católica Los Ángeles Chimbote]. Repositorio Institucional ULADECH. http://repositorio.uladech.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/123456789/18344/ENSENANZA_PLATAFORMA_QUITO_CUEVA_WILMER_ANTONI_O.pdf?sequence=1.
- Ruesta, C. B., & Iglesias, R. A. (2001). **Gestión del conocimiento y gestión de la información**. Boletín del Instituto de Andaluz de Patrimonio Histórico, 8(34). Recuperado de: <https://www.iaph.es/revistaph/index.php/revistaph/article/view/1153/1153>

- Salinas Ibáñez, J. (2008). **Innovación educativa y uso de las TIC**. Universidad Internacional de Andalucía.
- Solano, J. (2011). Lenguajes de Programación. Temario. Lima: Universidad Nacional de Ingeniería, Facultad de Ciencias.
- Suárez, E. M. (2008). ¿Qué es una base de datos relacional? Universidad de Murcia, Murcia, España.
- Terrera, G. (2017). **Pruebas de Caja Negra y un enfoque práctico**. Testingbaires.Com. Retrieved May 5, 2022. <https://testingbaires.com/pruebas-caja-negra-enfoque-practico/>
- Tobón, L. M. E., & Carmona, L. D. (2007). **Caso práctico de la metodología ágil XP al desarrollo de software** (Doctoral dissertation, Universidad Tecnológica de Pereira. Facultad de Ingenierías Eléctrica, Electrónica, Física y Ciencias de la Computación. Ingeniería de Sistemas y Computación).
- Torrealba y Rodríguez (2009). **La recopilación documental como técnica de investigación**. Recuperado de: <http://dani14238551.blogspot.com/2009/03/la-recopilacion-documental-como-tecnica.html>.
- Vargas, Ileana (2012). **La entrevista en la investigación cualitativa: nuevas tendencias y retos**. Recuperado de: http://biblioteca.icap.ac.cr/blivi/coleccion_unpan/bol_diciembre_2013_69/uned/2012/investigacion_cualitativa.pdf
- Vega, M., & Ejemplo, U. **Casos De Uso UML**. Granada, octubre de 2010. Ugr.Es. Retrieved May 2, 2022, from <https://lsi2.ugr.es/~mvega/docis/casos%20de%20uso.pdf>

ANEXOS

ANEXO A

CUADRO TÉCNICO METODOLÓGICO

Objetivo General: Desarrollar una plataforma web para ayudar a los estudiantes en la resolución de problemas estadísticos y transmitir la utilidad real de este tipo de prácticas en relación con los temas presentados en la asignatura de estadística 1 de la Facultad de Ingeniería en Computación de la Universidad José Antonio Páez.					
Objetivos Específicos	Definición	Dimensión	Indicador	Ítem	Instrumento
Diagnosticar las necesidades que presentan los estudiantes sobre la materia de estadística 1 de la Facultad de Ingeniería en Computación.	Detectar las falencias de los estudiantes de Ingeniería en Computación sobre la materia de estadística 1.	Educación sobre la materia de estadística 1	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel conocimiento 	1,2,3,4,5	Cuestionario
Determinar los requisitos funcionales y no funcionales de la plataforma web.	Analizar y decidir cuáles son los requisitos funcionales y no funcionales necesarios para la plataforma web.	Plataforma web	<ul style="list-style-type: none"> • Usabilidad • Utilidad • Interfaz • Técnico 	<p style="text-align: center;">6,7</p> <p style="text-align: center;">8,9,10</p> <p style="text-align: center;">11,12,13</p> <p style="text-align: center;">14</p>	

ANEXO B

ENCUESTA

Estimado estudiante de Ingeniería en Computación, la presente encuesta requiere de su valiosa colaboración y sinceridad al responder, agradecemos de antemano su tiempo y disposición, la información es estrictamente confidencial. Marca con una “X” la opción que consideres pertinente. No dejes ningún Ítem sin responder. Gracias

Nº	ÍTEM	SI	NO
1	¿Considera usted que la estadística tiene utilidad en el desarrollo de su carrera?		
2	¿Considera usted que la estadística es importante para el campo profesional de su carrera?		
3	¿Considera usted que las unidades vistas en estadísticas guardan relación con la carrera de ingeniería en computación?		
4	¿Se le dificulta su entendimiento en el área de estadística?		
5	¿Tiene falencias en la estadística?		
6	¿Cree usted que le ayudaría para su aprendizaje una plataforma web que muestre pasos a seguir para resolver ejercicios de la asignatura de estadística?		
7	¿Crees conveniente una plataforma web donde pudiera comprobar métodos estadísticos?		
8	¿Crees que el uso de la plataforma web de la asignatura estadísticas puede ayudar a comprender mejor la explicación teórica del/a profesor/a?		
9	¿Consideras bueno para el aprendizaje de la asignatura el uso de la plataforma web?		
10	¿Utilizaría la plataforma web a fines de una mayor comprensión de la asignatura de estadística?		
11	¿Considera usted necesario un login en la plataforma web?		
12	¿Crees que una buena distribución de colores es importante para el uso de la plataforma web?		
13	¿Crees que los iconos son parte importante para la usabilidad de la plataforma web?		
14	¿Dispones de conexión a Internet en casa?		

B: Bueno R: Regular D: Deficiente

ANEXO C
EVALUACION DE CRITERIOS

ÍTEM	Pertinencia			Redacción			Adecuación		
	B	R	D	B	R	D	B	R	D
1	x			x			x		
2	x			x			x		
3	x			x			x		
4	x			x			x		
5	x			x			x		
6	x			x			x		
7	x			x			x		
8	x			x			x		
9	x			x			x		
10	x			x			x		
11	x			x			x		
12	x			x			x		
13	x			x			x		
14	x			x			x		
Observaciones y Sugerencias									

Nombre y Apellido: Alexander Pérez C.I.: 11.520.441

Nivel Académico: Magister Cargo: Director General

Fecha: 27/3/2022 Hora 5:25 pm

Considera que es Aplicable Aplicable con correcciones No aplicable

Firma: *Alexander Pérez*

EVALUACION DE CRITERIOS

ÍTEM	Pertinencia			Redacción			Adecuación		
	B	R	D	B	R	D	B	R	D
1	X			X			X		
2	X			X			X		
3	X			X			X		
4	X			X			X		
5	X			X			X		
6	X			X			X		
7	X			X			X		
8	X			X			X		
9	X			X			X		
10	X			X			X		
11	X			X			X		
12	X			X			X		
13	X			X			X		
14	X			X			X		
Observaciones y Sugerencias									


B: Bueno R: Regular D: Deficiente

Nombre y Apellido: José Saavedra

Nivel Académico: Universitario Cargo: Coord. Cs. Básicas Jug

Fecha: 30/03/22 Hora: 9.00 am

Considera que es Aplicable Aplicable con correcciones No aplicable

Firma: 

B: Bueno R: Regular D: Deficiente

EVALUACION DE CRITERIOS

ÍTEM	Pertinencia			Redacción			Adecuación		
	B	R	D	B	R	D	B	R	D
1	X			X			X		
2	X			X			X		
3	X			X			X		
4	X			X			X		
5	X			X			X		
6	X			X			X		
7	X			X			X		
8	X			X			X		
9	X			X			X		
10	X			X			X		
11	X			X			X		
12	X			X			X		
13	X			X			X		
14	X			X			X		
Observaciones y Sugerencias									

Nombre y Apellido: Maria Briceño C.I:10158154
Nivel Académico: Universitario Cargo: Docente
Fecha: 28 /03/2022 Hora: 2:00 pm

Considera que es Aplicable Aplicable con correcciones No aplicable

Firma: 

ANEXO D

DIAGRAMA DE CLASES

Descripcion De Datos
- vector:List<double>
+ DescripcionDeDatosAgrupados(): Void
+ DescripcionDeDatosAgrupados(Vec:List<double>): Void
+ DescripcionDeDatosAgrupados(Vec:double[]): Void
+ GetVec(): List<double>
+ ToString(): String
+ MinYMax(): double []
+ Rango(): double
+ Intervalo(): int
+ Amplitud(): double
+ DistribucionDeFrecuencia(): Dictionary<string,List<double>>
+ Media(): (List<double>,double,double)
+ Mediana(): (Dictionary<string,double>,double)
+ Moda(): (Dictionary<string,double>,double)
+ VarianzaPoblacion(): (Dictionary<string,List<double>>,double,double)
+ VarianzaMuestra(): (Dictionary<string,List<double>>,double,double)
+ DesviacionEstandar(Tipo = "P": string): double
+ CoeficienteVariacion(Tipo = "P": string): double
+ MedidasPosicion(num: double, Tipo = "C": string): (Dictionary<string,List<double>>,double)
+ RangoIntercuartil(): double
+ DesviacionCuartil(): double
+ DesviacionMedia(): (Dictionary<string,List<double>>,double,double)
+ CoeficienteDeAsimetriaPearson(): double
+ CoeficienteDeAsimetriaFisher(): (string,List<double>>,double,double,double)
+ CoeficienteDeCurtosisFisher(): (List<double>,double,double)

Probabilidad
- objetos : List<Dictionary<string, string>>
+ GenerarEspacioMuestral(espacioMuestral: List<string>, i = 0 : int, indexs = null : int[]): Void
+ listaCumple(espacioMuestral : List<string>, cumplenCond:List<string>): Void
+ isCumpleNum(obj_1: string, cond : Int, obj_2: string): bool
+ isCumpleAlfa(obj_1: double, cond: Int, obj_2: double) : bool

Variable Aleatoria
-Xn:List<decimal>
-Px:List<decimal>
+ VariableAleatoria(Xn:List<decimal>,Px:List<decimal>): Void
+ VariableAleatoria(numeros:List<decimal>): Void
+ ToString(): String
+ Media(): (List<decimal>,decimal)
+ Varianza(): (Dictionary<string,List<decimal>>,decimal)
+ DesviacionEstandar(): decimal

Distribución Continua De Probabilidad
-media:decimal
-desviacionEstandar:decimal
-factorCorreccion: bool
-coeficiente:decimal
-isCoeficiente:bool
-indiceSuperios: decimal
-indiceInferior: decimal
+ DistribuciónContinuaDeProbabilidad(media:decimal,desviacionEstandar:decimal): Void
+DistribuciónContinuaDeProbabilidad(numeroIntentos:decimal, poabilidadExitos:decimal,correccion:bool,tipo:String): Void
+ DistribuciónContinuaDeProbabilidad(num:decimal,tipo:string): Void
+ DistribuciónContinuaDeProbabilidad(limiteInferior:decimal,limiteSuperior:decimal): Void
- ConstruntorBinomial(numeroIntentos:decimal,probabilidadExitos:decimal): Void
+DistribuciónContinuaDeProbabilidad(coeficientePoisson:decimal,Correccion:bool): Void
+GetMedia(): decimal
+GetDesviacionEstandar(): decimal
+GetCoeficiente(): decimal
+EstandarizarZ(x:decimal): decimal
+CalculoUniformeMayor(x:decimal): decimal
+CalculoUniroformeMenor(x:decimal): decimal
+DistribucionNormalNum(condicion:string,x:decimal): string
+DistribucionNormalEntre(x1:decimal,x2:decimal,condicion:string):string

Distribución Discretas De Probabilidad
- datos: Dictionary<string, string>
+ DistribBinomial(): double
+ DistribHipergeometrica(): double
+ DistribPoisson(): double
+ DistribPascal(): double
+ AproxHipergeometricaBinomial(): double
+AproxBinomialPoisson(): double