



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Sede Ibarra

ESCUELA DE INGENIERÍA

INFORME FINAL DEL PROYECTO

TEMA:

SISTEMA DE ENTRENAMIENTO Y EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE
MEDIANTE ACTIVIDADES DINÁMICAS BASADA EN RETOS PARA LA
TECNOLOGÍA DE ENFERMERÍA

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO EN SISTEMAS

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:
INGENIERÍA DE SOFTWARE, INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO

AUTOR/A: LENIN ANDRÉS ZUMÁRRAGA TERÁN

ASESOR/A: SEGUNDO ELICEO PUSDÁ CHULDE

IBARRA, OCTUBRE - 2023

Ibarra, 13 de octubre de 2023

Mgs. Segundo PUSDÁ CHULDE
ASESOR

CERTIFICA:

Haber revisado el presente informe final de investigación, el mismo que se ajusta a las normas vigentes en la Escuela de Ingeniería, de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCESI); en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.



(f)

Mgs. Segundo PUSDÁ CHULDE

C.C.: 0401567938

PÁGINA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

El jurado examinador, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCESI):



(f):

Mgs. Segundo Pusdá Chulde

C.C.: 0401567938



(f):

Mgs. Stalin Marcelo Arciniegas Aguirre

C.C.: 1003496815



(f):

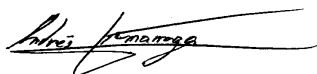
Mgs. José Luis Ibarra Estévez

C.C.: 1002640728

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS

Yo Lenin Andrés Zumárraga Terán, declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 165 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, que manifiesta textualmente: “Se reconoce facultad de los autores y demás titulares de derechos de disponer de sus derechos o autorizar las utilidades de sus obras o prestaciones, a título gratuito u oneroso, según las condiciones que determinen. Esta facultad podrá ejercerse mediante licencias libres, abiertas y otros modelos alternativos de licenciamiento o la renuncia”.

Ibarra, 13 de octubre de 2023



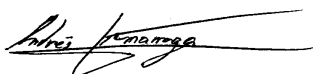
f):

Lenin Andrés Zumárraga Terán

C.C.: 1004348536

AUTORÍA

Yo, Lenin Andrés Zumárraga Terán, portador de la cédula de ciudadanía N° 1004348536 declaro que la presente investigación es de total responsabilidad del (los) autor (es), y eximo expresamente a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra de posibles reclamos o acciones legales.



f):

Lenin Andrés Zumárraga Terán

C.C.: 1004348536

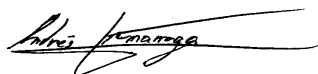
DECLARACIÓN y AUTORIZACIÓN

Yo: Lenin Andrés Zumárraga Terán, con CC: 1004348536, autor del trabajo de grado intitulado: “SISTEMA DE ENTRENAMIENTO Y EVALUACION DEL APRENDIZAJE MEDIANTE ACTIVIDADES DINAMICAS BASADA EN RETOS PARA LA TECNOLOGIA DE ENFERMERIA”, previo a la obtención del título profesional de Ingeniero en Sistemas, en la Escuela de Ingeniería

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede- Ibarra, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCESI el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad.

Ibarra, 13 de octubre de 2023



(f.).....

Lenin Andrés Zumárraga Terán

C.C. 1004348536

CERTIFICACIÓN ANTIPLAGIO

Yo Segundo Pusedá Chulde, declaro que luego del proceso de revisión en el sistema antiplagio TURNITIN el porcentaje de similitud del trabajo de titulación denominado: “SISTEMA DE ENTRENAMIENTO Y EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE MEDIANTE ACTIVIDADES DINÁMICAS BASADA EN RETOS PARA LA TECNOLOGÍA DE ENFERMERÍA”, es del 7%, de acuerdo al documento 2163680101.

En base a lo anterior, considero que el trabajo de titulación NO SÍ cumple los requisitos de originalidad y autenticidad, de acuerdo con los requisitos establecidos por la ley.

Ibarra, 13 de octubre de 2023



Mgs. Segundo Pusedá Chulde
0401567938

ÍNDICE

RESUMEN	14
ABSTRACT	15
INTRODUCCIÓN	16
CAPÍTULO I	12
ESTADO DEL ARTE	12
1.1 El Aprendizaje	12
1.1.1 Aprendizaje Basado en Retos	13
1.2 La Salud	14
1.1. Enfermería y Uso de la Tecnología	14
1.3 Modernización uso de Tics	16
1.4 Uso de la Tecnología dentro de la Educación	17
1.5 Metodología Ágil	19
1.5.1 Metodología XP (Extreme Programming)	21
1.6 Base de Datos	24
1.6.1 Bases de Datos Relacionales	25
1.6.2 MySQL	26
1.7 MVC (Modelo, Vista, Controlador)	27
1.8 Codeigniter 4	28
1.9 Pruebas Caja Negra	29
CAPÍTULO II	31
2 MATERIALES Y MÉTODOS	31
2.1 Generalidades de la Investigación.	31
2.1.1 Tipo de Investigación.	31
2.2 Metodología para el desarrollo del sistema.	31
2.2.1 Especificación de requisitos.	32

2.2.2	Desarrollo	47
CAPÍTULO III		59
3	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	59
3.1	Resultados de la investigación	59
3.2	Login de Usuario y Estudiantes	59
3.3	Dashboard Administración	60
3.4	Gestión de Acceso	61
3.5	Gestión de Carrera	70
3.6	Gestión de Pregunta	74
3.7	Gestión de Estudiantes	82
3.8	Gestión de Exámenes	90
3.9	Dashboard Estudiante	94
3.10	Resultados Plan de Prueba	96
CONCLUSIONES		100
RECOMENDACIONES		101
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		102
ANEXOS		105
	Anexo I: Certificación antiplagio	105
	Anexo II: Certificado de aceptación del cliente	106

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Caso de Uso 01: Requisitos Funcionales	44
Figura 2 Caso de Uso 02: Administrador	45
Figura 3 Caso de Uso 03: Docente	46
Figura 4 Caso de Uso 04: Estudiante.....	46
Figura 5 Diagrama de Procesos 01: Gestión Preguntas y Respuestas	47
Figura 6 Diagrama de Procesos 02: Gestión Exámenes	48
Figura 7 Diagrama de Procesos 03: Asignación y Moderación Examen Tipo Concurso ..	48
Figura 8 Diagrama de Procesos 04: Ejecución Examen Usuario Estudiante	49
Figura 9 Diagrama de Secuencia 01: Asignación Exámenes	49
Figura 10 Diagrama de Secuencia 02: Moderación Concurso	50
Figura 11 Diagrama de Secuencia 03: Ejecución Examen.....	51
Figura 12 Diagrama de Despliegue	52
Figura 13 Diseño Base de Datos.....	53
Figura 14 Diseño de Interfaz de Usuario.....	54
Figura 15 Login de Usuarios y Estudiantes.....	59
Figura 16 Dashboard Administración.....	60
Figura 17 Gestión de Acceso	61
Figura 18 Gestión de Acceso: Rol	61
Figura 19 Rol: Agregar.....	62
Figura 20 Rol: Editar	62
Figura 21 Rol: Eliminar	63
Figura 22 Gestión de Acceso: Menú	63
Figura 23 Menú: Agregar	64
Figura 24 Menú: Editar.....	64
Figura 25 Menú: Eliminar	65
Figura 26 Gestión de Acceso: Rol Menú.....	65
Figura 27 Rol Menú: Agregar.....	66
Figura 28 Rol Menú: Editar	66
Figura 29 Rol Menú: Eliminar.....	66
Figura 30 Gestión de Acceso: Datos Personales	67
Figura 31 Datos Personales: Agregar	67

Figura 32 Datos Personales: Editar.....	68
Figura 33 Datos Personales: Eliminar	68
Figura 34 Gestión de Acceso: Usuario	69
Figura 35 Usuario: Agregar	69
Figura 36 Usuario: Editar	70
Figura 37 Usuario: Eliminar	70
Figura 38 Gestión de Carrera.....	70
Figura 39 Gestión de Carrera: Carrera.....	71
Figura 40 Carrera: Agregar.....	71
Figura 41 Carrera: Eliminar.....	72
Figura 42 Gestión de Carrera: Usuario Carrera.....	72
Figura 43 Usuario Carrera: Registrar	73
Figura 44 Usuario Carrera: Editar	73
Figura 45 Usuario Carrera: Eliminar	74
Figura 46 Gestión de Pregunta	74
Figura 47 Gestión de Pregunta: Nivel	75
Figura 48 Nivel: Agregar.....	75
Figura 49 Nivel: Editar	76
Figura 50 Nivel: Eliminar	76
Figura 51 Gestión de Pregunta: Tema	76
Figura 52 Tema: Agregar.....	77
Figura 53 Tema: Editar	77
Figura 54 Tema: Eliminar.....	78
Figura 55 Gestión de Pregunta: Nivel	78
Figura 56 Pregunta: Agregar	79
Figura 57 Pregunta: Editar.....	79
Figura 58 Pregunta: Eliminar.....	80
Figura 59 Pregunta: Respuesta	80
Figura 60 Pregunta: Respuesta Agregar	81
Figura 61 Pregunta Respuesta Editar.....	81
Figura 62 Pregunta: Respuesta Eliminar	82
Figura 63 Gestión de Estudiantes	82

Figura 64 Gestión Estudiante: Administración Estudiantes	83
Figura 65 Administración Estudiantes: Agregar	83
Figura 66 Administración Estudiantes: Editar	84
Figura 67 Administración Estudiantes: Eliminar	84
Figura 68 Gestión Estudiantes: Estudiante	85
Figura 69 Estudiante: Agregar	85
Figura 70 Estudiantes: Exámenes	86
Figura 71 Estudiantes: Exámenes Agregar	86
Figura 72 Estudiantes: Exámenes Respuestas	87
Figura 73 Estudiantes: Exámenes Concurso.....	88
Figura 74 Estudiante: Exámenes Concurso	89
Figura 75 Estudiantes: Exámenes Concurso.....	89
Figura 76 Gestión de Exámenes	90
Figura 77 Gestión de Exámenes: Examen	90
Figura 78 Examen: Agregar.....	91
Figura 79 Examen: Ver Asignados.....	92
Figura 80 Examen: Detalle	92
Figura 81 Examen: Agregar Detalle	93
Figura 82 Examen: Preguntas Detalle	93
Figura 83 Dashboard Estudiante.....	94
Figura 84 Dashboard Estudiante: Examen Normal	94
Figura 85 Dashboard Estudiante.....	95
Figura 86 Certificación antiplagio	105
Figura 87 Certificado de aceptación del cliente	106

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Personal Involucrado 01	32
Tabla 2 Personal Involucrado 02	33
Tabla 3 Personal Involucrado 03	33
Tabla 4 Personal Involucrado 04	33
Tabla 5 Requisito Funcional 01: Inicio de Sesión	34
Tabla 6 Requisito Funcional 02: Registrar Usuarios	34
Tabla 7 Requisito Funcional 03: Gestión de Carreras	35
Tabla 8 Requisito Funcional 04: Gestión de Preguntas y Respuestas	36
Tabla 9 Requisito Funcional 05: Gestión Estudiantes	36
Tabla 10 Requisito Funcional 06: Gestión Exámenes	37
Tabla 11 Requisito Funcional 07: Gestión Exámenes	38
Tabla 12 Requisito Funcional 08: Interfaz Estudiante.....	39
Tabla 13 Requisito Funcional 09: Gestión Exámenes	39
Tabla 14 Requisito No Funcional 01: Usabilidad.....	40
Tabla 15 Requisito No Funcional 02: Seguridad.....	40
Tabla 16 Requisito No Funcional 07: Disponibilidad	41
Tabla 17 Requisito No Funcional 04: Mantenibilidad.....	41
Tabla 18 Requisito No Funcional 05: Fiabilidad.....	41
Tabla 19 Roles	42
Tabla 20 Cronograma de Actividades.....	43
Tabla 21 Prueba Caja Negra 01: Gestión de Preguntas y Respuestas	54
Tabla 22 Prueba Caja Negra 02: Gestión Estudiantes	55
Tabla 23 Prueba Caja Negra 03: Gestión Exámenes	56
Tabla 24 Resultado Plan de Prueba 01: Gestión de Preguntas y Respuestas.....	96
Tabla 25 Resultado Plan de Prueba 02: Gestion Estudiantes	97
Tabla 26 Resultado Plan de Prueba 03: Gestión Exámenes	98

RESUMEN

La presente investigación se desarrolla bajo la línea de investigación Ingeniería de Software Innovación y Emprendimiento, de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra, con la meta de desarrollar un Sistema de entrenamiento y evaluación para los estudiantes de la Tecnología de Enfermería y que puedan hacer uso de medios tecnológicos para su aprendizaje como una nueva media de estudio y adaptando al paso del tiempo y la tecnología nuevos métodos de aprendizaje que conjunto con el uso de métodos comunes o habituales de la educación tradicional permitan aportar a generar nuevos conocimientos y aprendizaje en los estudiantes.

El desarrollo de este proyecto de igual manera busca enfocarse en realizar su desarrollo basado en una metodología ágil la cual permita organizar en ciclos de trabajo y fechas de entrega del sistema las cuales sean revisadas y aprobadas por el cliente y evitar retrasos en el desarrollo y que se realice un sistema acorde a las necesidades del cliente, de igual manera dentro del desarrollo de este sistema se trabajara con una arquitectura de desarrollo la cual permita organizar de mejor manera el sistema y ayude al desarrollo de software del mismo mediante el uso de un framework el cual trabaje con una arquitectura de desarrollo y ofrezca funcionalidades que aporten al conocimiento y desarrollo del sistema para la Tecnología de Enfermería.

PALABRAS CLAVE: Tecnología – Enfermería – Aprendizaje – Metodología – Framework – Software.

ABSTRACT

This research is developed under the research line Software Engineering, Innovation and Entrepreneurship of the Pontificia Universidad Católica Del Ecuador Sede Ibarra, with the goal of developing a training and evaluation system for students of Nursing Technology and that can make use of technological means for learning as a new means of study and adapting to the passage of time and technology new learning methods that together with the use of common or usual methods of traditional education can contribute to generate new knowledge and learning in students.

The development of this project also seeks to focus on making it's development based on an agile methodology which allows to organize in work cycles and delivery dates of the system which are reviewed and approved by the customer and avoid delays in the development and that a system is made according to customer needs, Likewise within the development of this system we will work with a development architecture which will allow to organize the system in a better way and help the software development of the system through the use of a framework which works with a development architecture and offers functionalities that contribute to the knowledge and development of the system for the Nursing Technology.

KEY WORDS: Technology – Nursing – Learning – Methodology – Framework – Software.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación tiene como nombre “Sistema de entrenamiento y evaluación del aprendizaje mediante actividades dinámicas basada en retos para la Tecnología de Enfermería”. Durante los últimos años en el periodo de pandemia el crecimiento generado tecnológicamente ha sido uno de los puntos más resaltantes en la sociedad, la innovación en aplicar nuevas formas de aprendizaje ha cambiado haciendo que tanto los estudiantes como docentes se adapten a una nueva metodología de enseñan en la cual los medios tecnológicos son fundamentales para impartir aprendizaje y evaluar a los estudiantes.

La tecnología educativa se puede definir como la variedad de aplicaciones y dispositivos que facilitan la implementación de herramientas tecnológicas dentro de las metodologías educativas (Meza, 2021).

En la actualidad la Pontificia Universidad Católica Del Ecuador Sede Ibarra cuenta con métodos de aprendizaje y evaluación tradicionales a los estudiantes de la Tecnología de Enfermería los cuales constan de aprendizaje impartido en cada clase mediante el uso de diapositivas o información dictada por el docente, dentro de la parte de evaluación a los estudiantes se maneja mediante evaluaciones parciales las cuales se generan dentro de la última semana de cada parcial lo cual puede ser perjudicial al momento de conocer si la información impartida en cada clase por el docente está generando conocimiento en los estudiantes de una manera satisfactoria o en algunos de los casos se presenten problemas de déficit de aprendizaje que puede ser por parte del estudiante o docente.

La Pontificia Universidad Católica Del Ecuador Sede Ibarra actualmente no cuenta con sistemas tecnológicos los cuales formen parte del plan de enseñanza de los docentes y permita medir y evaluar el aprendizaje que tienen los estudiantes de la Tecnología de Enfermería.

La presente investigación surge de esta necesidad la cual pretende implementar un sistema web el cual permita ayudar al aprendizaje de los estudiantes mediante actividades dinámicas tipo reto que incentiven a los estudiantes a interactuar con el sistema en búsqueda de reforzar e implementar sus conocimientos de una manera rápida y que de igual manera permita que

los docentes puedan realizar los retos correspondientes en base a la información que reflejan las evaluaciones realizadas con la finalidad de incrementar el nivel de conocimiento tanto de manera colectiva como individual de los estudiantes.

Un punto a tomar en cuenta dentro de la Tecnología de Enfermería es la falta de concursos los cuales incentiven a los estudiantes a mejorar y sacar su mayor potencial por lo cual dentro del sistema se pretende resolver esta necesidad e implementar una modalidad tipo concurso el cual nos permita conocer los mejores estudiantes de la Tecnología de Enfermería e incentivar a todos los estudiantes a mejorar su aprendizaje con la finalidad de poder participar en los mismos.

Como objetivo general se planteó “Implementar un sistema de entrenamiento y evaluación del aprendizaje mediante actividades dinámicas basada en retos para la Tecnología de Enfermería”.

Los objetivos específicos planteados en base al objetivo general son:

- Analizar las diferentes actividades de aprendizaje usadas en la educación habitual para obtener una mejor comprensión de las diferentes actividades dinámicas a desarrollar.
- Identificar las actividades dinámicas que serán utilizadas como retos para los estudiantes de Enfermería.
- Diseñar el sistema de entrenamiento y evaluación de aprendizaje mediante el uso de la metodología XP.
- Analizar los resultados del funcionamiento del sistema de entrenamiento y evaluación del aprendizaje mediante pruebas de caja negra.

CAPÍTULO I

ESTADO DEL ARTE

1.1 El Aprendizaje

En el siguiente artículo (Torres, 2019) define el aprendizaje como “Un proceso continuo y natural al que el ser humano está expuesto todos los días de su vida”

El aprendizaje es el resultado de experiencias que adquirimos durante nuestra vida ya sea en la educación o en el diario vivir de las personas el cual ayuda al desarrollo humano y a su desempeño dentro de la civilización.

Muchos de los casos de aprendizaje son experiencias que tienen una persona a lo largo de sus vidas y que ayudan en su formación. A esto se lo conocen como objetivismo el cual dice que el conocimiento se adquiere mediante experiencias.

Dentro de este proyecto el aprendizaje es una de las partes más importantes o la cual va a tener más enfoque ya que lo que busca es ayudar a los estudiantes de la Tecnología de Enfermería a mejorar sus conocimientos y formas de aprendizaje mediante el uso de la tecnología, por lo cual la experiencia con la que ellos cuenten al momento de interactuar con el sistema es una parte importante para su aprendizaje. Como tal el aprendizaje es un cambio constante en el desempeño humano y que se adapta a diferentes cambios en la humanidad uno de ellos es la tecnología la cual también forma parte de las experiencias que tiene que vivir una persona.

Actualmente el uso de la tecnología es una herramienta importante para el aprendizaje humano y que se ha incorporado en el diario vivir de las personas por lo cual es un método más para fomentar el aprendizaje, este es el caso de este proyecto el cual busca ayudar al aprendizaje mediante el uso de un sistema tecnológico que facilite el aprendizaje en los estudiantes.

1.1.1 Aprendizaje Basado en Retos

Como lo indica (Bolaños, 2019) “El Aprendizaje Basado en Retos es un enfoque pedagógico que involucra activamente al estudiante en una situación problemática real, significativa y relacionada con su entorno, lo que le implica definir un reto e implementar para éste una solución” el Aprendizaje Basado en Retos se enfoca de manera pedagógica en la participación del estudiante en una situación problemática real dentro de su entorno definiendo un reto el cual deberá tener su respectiva solución.

El aprendizaje basado en retos busca que los estudiantes tengan un mejor aprendizaje cuando se trabaja de forma activa en diferentes experiencias de aprendizaje en diferencia a actividades generalmente ya conocidas y estructuradas en modelos de aprendizaje comunes.

La información que los estudiantes encontrarán dentro de las actividades basadas en retos es información la cual el estudiante debe conocer o haber visto en algún punto de su aprendizaje y que es relevante en su formación y en su diario vivir, de esta forma lo que se busca es que los estudiantes generen conocimientos con información la cual es importante dentro de sus estudios y que le sirva a futuro para afrontar diversos problemas.

Principalmente el aprendizaje de conocimientos ya adquiridos hace más fácil el entendimiento y el conocimiento de los mismos generando dentro de los estudiantes una implicación mayor a cada reto propuesto y en la cual buscará diferentes soluciones a dicho reto teniendo una base importante y fundamentada en cada reto algo que en diferentes métodos de aprendizaje es distinto y genera el desinterés de los estudiantes por adquirir aprendizaje (Bolaños, 2019).

Uno de los puntos importantes dentro del aprendizaje basado en retos es el fortalecimiento en los conocimientos que generan dentro de su educación escolar y universitaria y lo que perciben de sus alrededores, esto se debe a que lo más importante en el aprendizaje basado en retos es reforzar conocimientos existentes y útiles en la vida cotidiana los cuales sirvan para formar a un estudiante como profesional con la información apropiada y necesaria que ayude a resolver distintos retos y soluciones que se plantean a futuro.

Si bien muchos de los métodos y formas de generar aprendizaje dentro de los estudiantes buscan que los mismo den solución a problemas, el aprendizaje basado en retos busca que un estudiante sea capaz de dar solución a un reto primero diagnosticando y luego planteando diversas soluciones las cuales ayudan al desarrollo del aprendizaje.

1.2 La Salud

La salud es una de las partes más importantes en las personas y en la humanidad por lo cual su preocupación es necesaria, a lo largo de los años las definiciones de lo que es la salud ha cambiado, si bien la definición oficial está dictada por la Organización Mundial de la Salud existen muchas definiciones acerca de la salud, como lo indica en uno de sus artículos la salud es (González, 2017) “El estado completo de bienestar físico y social de una persona”.

En muchas de las ocasiones las personas tienen un punto de vista diferente de lo que es la salud y lo asocian a no presentar enfermedades, si bien esto no es del todo cierto y como lo expresa la OMS las enfermedades tiene que ver gran parte en lo que se definió como salud.

La salud es muy importante en todos los ámbitos de la vida por lo cual procurar el bienestar de las personas es de mucha importancia y es el motivo por el cual muchas de las profesiones se enfocan en la salud y todas sus ramas.

En muchas de las organizaciones se establece que la salud es un derecho el cual debe poseer toda persona y en caso de enfermedad debe acceder a medicamentos y cuidado de expertos por lo cual habla de lo importante que es la salud para los seres humanos y su derecho a poseerla.

1.1. Enfermería y Uso de la Tecnología

Durante los últimos años el crecimiento tecnológico en muchas áreas ha sido importante y necesario una de ellas es la tecnología (Arandojo Morales, 2018) nos indica que la tecnología ha generado cambios muy importantes en la salud y uno de ellos es la Enfermería la cual se adaptó al uso de instrumentos tecnológicos que refuerzan, mejoran y ayudan a los modelos sanitarios, esto inicia principalmente por el uso de los autores o implicados en Enfermería

los cuales dan paso a la unión de un mundo tecnológico con amplios recursos a un mundo muy importante en la humanidad y en su salud personal.

El crecimiento profesional durante los últimos años en muchas áreas ha sido exponencial para bien y uno de estos casos es la Enfermería la cual pasó de tener conocimientos muy básicos sobre el cuidado de las personas a considerarlo como una profesión la cual genere conocimientos orientados hacia una salud entendida en un contexto más amplio y beneficiario para las personas.

De esta manera al profesionalizar un área tan importante como la Enfermería es cuando el uso tecnológico es tomado como opción para encontrar mejoras tanto a presente como a futuro, si bien hace muchos años atrás el uso tecnológico dentro de la Enfermería era muy pequeño actualmente se puede usarlo en diferentes áreas como lo son gestión, docencia, investigación y cuidado, las cuales adoptaron el uso de medios tecnológicos como una herramienta más de ayuda a la salud.

Uno de los puntos más importantes en los cuales se hará énfasis, es la docencia la cual es importante en la enseñanza de nuevos profesionales y su formación como tal, la forma en la que un enfermero debe ejercer sus conocimientos para facilitar el aprendizaje de sus pacientes en ámbitos saludables depende mucho de los conocimientos impartidos por los docentes, por lo cual las herramientas tecnológicas son muy importantes para ayudar al conocimiento, ya sea el uso de dispositivos electrónicos como pizarras electrónicas, robótica, videoconferencias, software dedicado, entre otros.

Muchos de estos dispositivos se usan actualmente para ayudar al conocimiento de los estudiantes dentro de Enfermería, uno de los casos más importantes dentro de este proyecto es el uso de sistemas enfocados en enfermería y este es uno de los casos que ayuda a motivar a los estudiantes a su uso, esto debido a la facilidad de acceso que brinda y que está al alcance de todos en la actualidad y que motiva a su constante uso y ayuda a mejorar los conocimientos de los estudiantes de Enfermería.

En definitiva, el uso tecnológico ayudó a muchas áreas profesionales y permitió obtener grandes cambios para bien, si bien el caso de la Enfermería es uno de ellos y su adaptación fue importante y necesaria en muchos ámbitos, el futuro marcará nuevos conocimientos y formas de adaptar 2 áreas importantes en la humanidad y que buscan una mejora en común.

1.3 Modernización uso de Tics

Como indican (Fajardo Pascagaza & Cervantes Estrada, 2020) “En clave de la modernización global, la educación juega un papel fundamental y las TIC son herramientas favorecedoras de los procesos de enseñanza aprendizaje”. En su artículo indican la importancia de la tecnología y el papel que jugará tanto en la actualidad como a futuro y cómo el ser humano acepta estos cambios en los medios de aprendizaje tradicionales y cómo la tecnología nos brinda ventajas y desventajas que con el paso del tiempo se irán adaptando y generando nuevas metodologías educativas que busque generar un mejor aprendizaje con el uso tecnológico.

Uno de los puntos más importantes dentro de este artículo son las ventajas y desventajas, la implementación de la tecnología dentro de la educación trae consigo muchas ventajas que ayudan a facilitar el aprendizaje dentro de la sociedad y que ayuda a llegar a muchos lugares donde el acceso a la educación es muy difícil o trae consigo muchas dificultades para su adquisición.

Uno de estos casos puede ser aquellos lugares donde los estudiantes debido a su localización tiene que moverse de un punto a otro para poder acceder a la educación y que mediante el uso de la tecnología puedan facilitarse de forma significativa a la misma, otra ventaja muy importante es la gran cantidad de contenido que ofrece la tecnología para aportar al aprendizaje educativo, muchas de este contenido es muy variado y enfocado en el aprendizaje de las personas tanto jóvenes como adultos mediante artículos científicos, sistemas los cuales buscan reforzar o aportar nuevos métodos de enseñanza que se usan comúnmente en la educación tradicional.

No todo son ventajas dentro del uso tecnológico, a pesar de los grandes avances tecnológicos dentro de los últimos años la tecnología tiene muchos defectos uno de estos casos es la

equidad social, la cual si bien en muchos de las grandes potencias mundiales no se ve en gran cantidad en muchos países existe y es un gran problema, uno de estos casos es Latinoamérica donde el acceso a la tecnología en diferentes lugares no llega y si bien puede ser una solución necesaria no se implementa o toma en cuenta.

La tecnología de igual manera aporta mucha información la cual no es verídica en su totalidad y que dificulta el aprendizaje de muchas personas y más de estudiantes los cuales no toman en cuenta si dicha información es 100% real o no, este es un gran problema y que hace que muchas personas no confíen en la tecnología o no lo tomen como una primera opción para la educación y el aprendizaje de los estudiantes.

Si bien existen muchas ventajas y desventajas en cuanto al uso de la tecnología en la educación, es una herramienta muy importante y que en los últimos años aportó mucho en distintos ámbitos y más en la educación, con el paso del tiempo la tecnología dentro de la educación avanzara y se implementara con más fuerza por lo cual el paso del tiempo y el uso que le den las personas dictara su uso y nuevas formas de implementarla para ayudar al aprendizaje dentro de la educación.

1.4 Uso de la Tecnología dentro de la Educación

Como lo indica (Angulo, Mesías, & Olmedo, 2021) el uso de la tecnología dentro de la educación nos permite tener un aprendizaje individual enfocado en permitir que un estudiante pueda acceder de manera rápida y sencilla las veces desee a medir o mejorar sus conocimientos algo que con la educación tradicional no se podía generar de una manera tan sencilla y de la misma manera permite que los docentes personalicen sus métodos de aprendizaje obteniendo resultados de manera rápida y optar por decisiones que mejoren o corrijan sus métodos de enseñanza y los pueda poner a prueba y obtener resultados.

La tecnología digital años atrás se entendía como el uso de máquinas como instrumentos para incorporarlos en diferentes áreas y una de ellas era la educación en la cual el uso de tecnología se veía como un objeto más a implementar, el paso de los años demostró que no es así y que la tecnología de la información y comunicación es otra forma de educación o de aportar a la educación y el aprendizaje de los estudiantes.

Estos cambios dentro de la educación no solo afectaron a estudiantes y docentes también tuvieron su enfoque en los padres los cuales tuvieron que adaptar el uso tecnológico como medio de enseñanza para sus hijos, si bien la tecnología aportó grandes cambios el uso de las personas ayudó a su crecimiento y enfoque en diversas áreas.

Otro punto importante en este artículo es la forma en la que los docentes cambian y adaptan sus métodos de enseñanza tradicional con métodos tecnológicos, el uso de pizarras digitales, computadores, tablets y teléfonos móviles como medios de difusión para el conocimiento ayuda a impartir clases o llegar de una mejor forma a los estudiantes, si bien estos métodos tecnológicos fueron fundamentales en su inicio actualmente gracias a los mismo nuevas formas surgieron y aportaron al crecimiento tecnológico dentro de la educación, el uso de blogs, plataformas digitales y sistemas dedicados al aprendizaje son otras formas que se usan y aportan a generar conocimiento (Angulo, Mesías, & Olmedo, 2021).

El paso de los años ha generado grandes cambios en la educación y adaptó a la tecnología como una nueva herramienta de aprendizaje en la cual el cambio fue para todos tanto estudiantes, docentes y padres, permitiéndoles tener un nuevo enfoque de aprendizaje y que en muchos casos soluciono problemas de déficit de aprendizaje y permitió que muchos más estudiantes se enfoquen en generar nuevos conocimientos y medirlos mediante el uso de la tecnología gracias a su fácil acceso y gran cantidad de contenido.

Otro punto importante a tomar en cuenta es la accesibilidad que se tiene o se puede tener con el tiempo a información o métodos de aprendizaje ya que la tecnología es muy amplia y esto hace que muchos estudiantes y docentes la usen y puedan aplicarla de una manera muy fácil con el acceso de móviles, computadores y entre otros, los cuales actualmente están al alcance de la mayoría y hacen más fácil o permiten llegar de una mejor forma a los estudiantes y docentes.

La educación en los últimos años tuvo una evolución muy grande e importante con el uso de la tecnología y actualmente es muy influyente en su uso, muchos de estos avances fueron gracias a su uso y muchos de los avances a futuro y nuevas técnicas será de igual manera

gracias al uso de docentes y estudiantes los cuales generar nuevas formas y métodos de aprendizaje dentro de la educación.

1.5 Metodología Ágil

El proceso de realización de un sistema a lo largo de muchos años se ha realizado mediante el uso de metodologías tradicionales, el paso de los años creó nuevas metodologías las cuales facilitan el proceso de realización y tomen en cuenta muchos más puntos importantes dentro del proceso, por lo cual como lo indica (Gonçalves, 2021) luego de tomar en cuenta varias opiniones acerca de las metodologías tradicionales nace nuevos enfoques los cuales tengan mejoras en los procesos de realización de un sistema, los 2 enfoques principales dentro de las metodologías ágiles son toma de decisiones y la planificación adaptativa.

Las metodologías ágiles traen consigo ciertas ideas principales, una de ellas es tomar en cuenta como principal objetivo al cliente y sus opiniones y decisiones, esto es algo que se prioriza de gran manera dentro de las metodologías ágiles ya que se busca la participación constante del cliente dentro del desarrollo de su sistema.

Si bien las metodologías tradicionales no tomaban en cuenta durante todo el desarrollo al cliente las metodologías ágiles si lo hacen debido a que lo importante para una metodología ágil es tener a un cliente satisfecho con su sistema y que esté desarrollado en base a sus verdaderas necesidades y funcionamiento. El priorizar el cliente dentro de un desarrollo de software es de suma importancia y muy importante de cara al desarrollo del mismo ya que como se indica en las ideas principales de la metodología ágil el enfoque es el cliente y sus necesidades.

Otro punto muy importante dentro de las metodologías ágiles es entregar un producto funcional al 100% y que cumpla con los requisitos tal cual los solicito el cliente, y poner de lado la documentación exhaustiva de las metodologías tradicionales, esto marca una gran diferencia entre ambas metodologías y sus enfoques principales.

El funcionamiento de un sistema al finalizar su desarrollo es el punto más importante que tiene una metodología y el priorizar que este se cumpla en su totalidad es algo muy

importante a tomar en cuenta y de igual manera su documentación, la cual en muchos casos no se toma en cuenta pero es muy importante a futuro en caso de problemas en su funcionamiento y que se opte por tener una documentación más precisa y concisa que una documentación exhaustiva es un cambio importante y útil para el cliente.

Las metodologías ágiles cuenta con puntos importantes y que priorizan la comunicación constante con el cliente por lo cual una de sus objetivos es mantener una constante comunicación con el cliente durante todo el proceso de desarrollo, si bien antes esto era muy difícil de conseguir ya que las metodologías tradicionales buscaban seguir un plan de trabajo y no modificarlo las metodologías ágiles lo han cambiado y lo que buscan es priorizar una capacidad alta de respuesta ante cambios en el desarrollo de un sistema.

Esta capacidad alta ante posibles cambio las diferencia de gran manera y es algo que de cara a la vista del cliente es muy importante, durante el proceso de desarrollo muchos cambios o puntos de vista de un cliente son importante y que un cliente los pueda tomar en cuenta para ayudar a un mejor desarrollo son importantes, esto no quiere decir que el cliente debe influir de manera directa en todo el desarrollo, más bien permite que el cliente pueda ver un desarrollo por partes y pueda opinar sobre el mismo y permitirse optar por cambios que beneficien a su producto final.

Lo cual permite que los desarrolladores presenten un producto final que satisfaga al cliente en su totalidad y que sea funcional en cuanto a los requisitos principales que presentó el cliente y en sus cambios durante el desarrollo, este es uno de los puntos por los cuales este proyecto optó el uso de una metodología ágil, gracias a sus grandes ventajas respecto a las metodologías tradicionales y su enfoque en el cliente.

Si bien estos son los puntos más importantes en las metodologías ágiles existen diferentes métodos ágiles que presentan diferentes formas de trabajo, estos son algunas de las metodologías ágiles más conocidas en el mercado, XP, Scrum, Crystal, entre otras.

Basado en estos fundamentos este proyecto optó por aplicar una metodología ágil la cual como bien lo indica el principal enfoque es el cliente y que el producto final que este reciba sea de acuerdo a sus requisitos, no un sistema el cual se rige a un plan de trabajo y el cliente

no tenga participación dentro del mismo. Esto es lo que busca este proyecto, tener constante interacción con el cliente y estar dispuesto a realizar cambios durante el desarrollo del sistema.

1.5.1 Metodología XP (Extreme Programming)

Para el desarrollo de este sistema se optó por el uso de una tecnología ágil la cual permita tener un contacto directo con el cliente y el mismo pueda participar directamente en el desarrollo del mismo y ver los avances que se generan, de igual manera pueda optar por realizar cambios durante el trayecto de desarrollo sin que estos perjudiquen el desarrollo del sistema final.

Como indica (Raeburn, 2022) “La programación extrema es una metodología ágil de gestión de proyectos que se centra en la velocidad y la simplicidad con ciclos de desarrollo cortos y con menos documentación. “, también conocida como metodología XP está pensada en potenciar las relaciones entre el desarrollador y el cliente, buscar una simplicidad en el desarrollo y las soluciones que se presenten a futuro.

La metodología XP cuenta con cinco valores los cuales son esenciales e indican lo que busca esta metodología estos son Simplicidad, Comunicación, Comentarios, Valentía y Respeto (Raeburn, 2022).

- **Simplicidad:** Al iniciar un proyecto se debe buscar cuales son las tareas más simples y funcionales que se pueden realizar inicialmente, cabe recalcar que no todas las tareas son simples y funcionales a la vez por lo cual identificarlas es un paso importante.
- **Comunicación:** La comunicación entre el grupo de trabajo debe ser efectiva y rápida, para trabajar de manera rápida el grupo de trabajo debe ser honesto ante dificultades o errores que se presenten para de esa manera buscar una solución en grupo que agilice el desarrollo del proyecto.
- **Comentarios:** El objetivo de la metodología es producir trabajo de forma rápida y sencilla para luego presentar de manera rápida al cliente en busca de comentarios que aporten a mejoras del sistema y que permitan adaptar el desarrollo del sistema por parte del grupo de trabajo. Es muy importantes los comentarios que se reciban por

parte del cliente ya que en muchos casos pueden ser ayuda en la reducción de tiempo del sistema.

- Valentía: La honestidad es muy importante en la metodología XP por lo cual brindar actualizaciones sobre el progreso de las actividades que se están realizando es importante para todo el grupo de desarrollo, las cuales pueden servir para la toma de decisiones en busca de lo mejor para el desarrollo del sistema y el grupo de trabajo.
- Respeto: Es una parte muy importante en la metodología XP tanto en el grupo de trabajo como en la comunicación directa con el cliente, ya que se busca respetar cualquier decisión u opinión que se aporte en ambas partes para de esa manera sacar conclusiones y soluciones en caso de ser necesario.

Los Roles dentro de la metodología XP son las actividades que deberá seguir el grupo de desarrollo que está a cargo del sistema, dentro de estos roles encontramos los siguientes: Cliente, Programador, Tester, Coach, Manager (Bello, 2021).

- Cliente: La persona que marca las necesidades del proyecto y que suele ser el dueño del mismo.
- Programadores: Encargados del desarrollo de la metodología XP.
- Tester: Ayudan al cliente con los requisitos del sistema.
- Coach: Asesora al grupo de trabajo y es el encargado de marcar el rumbo que tendrá el proyecto.
- Manager: El encargado de la comunicación directa con el cliente y el que ofrece recursos al grupo de trabajo.

Estos roles deben ser divididos en base a sus conocimientos y experiencias laborales o en base a lo que el cliente necesita, cada una de estas partes deberá cumplir sus tareas dentro del tiempo especificado por el Coach las cuales serán presentadas por el Manager al Cliente.

El proceso es la parte más importante de la metodología XP en el cual se realizará los requisitos funcionales y no funcionales del sistema para este proceso consta de un ciclo de desarrollo el cual contiene ciertas fases que el grupo de desarrolladores debe cumplir para la ejecución del sistema, el proceso consta de 5 fases, Planificación, Gestión, Diseño, Codificación y Prueba (Raeburn, 2022).

- **Planificación:** Durante esta fase se determinará la viabilidad de esta metodología, se analizarán las historias de usuario en busca de conocer si se adaptan al método XP, de igual manera se analizará cuáles son las tareas principales dentro del desarrollo para planificar un cronograma de actividades el cual será presentado al cliente para su conocimiento y aprobación.

El proyecto se dividirá en iteraciones con un plan de trabajo para cada una, el cual tenga tiempos de trabajo realistas y sostenibles para el grupo de desarrollo, será muy importante la comunicación y honestidad en las actualizaciones que ocurran durante esta fase para permitir al grupo de desarrollo realizar cambios en caso de ser necesarios de manera rápida.

- **Gestión:** Es necesario contar con un espacio de trabajo amplio y en el cual puedan participar todo el grupo de desarrollo ya que como se conoce la comunicación es muy importante en esta metodología, esto de igual manera se toma en caso de que se trabaje con comunicación remota, optando por una plataforma que permita comunicar a todo el grupo de trabajo en caso de ser necesario y que todos puedan participar juntos durante el desarrollo del sistema.

Se deben organizar reuniones diarias de actualización para conocer los avances y posibles problemas que tenga el desarrollo del sistema, en caso de ser necesario se deberá implementar un ciclo semanal o trimestral de reunión para conocer actualizaciones del proyecto. Se analizarán los procesos de la metodología XP en busca de conocer cómo van avanzando y optar por mejoras en caso de ser necesario todo esto en busca de agilizar la metodología.

- **Diseño:** El uso de tarjetas de clase, responsabilidad y colaboración es muy común dentro de la metodología XP estas tarjetas buscan mostrar como interactúan todos los actores del grupo de desarrollo con cada elemento asignado, de igual manera son útiles para simular todo el proceso de desarrollo y encontrar posibles problemas potenciales los cuales deben ser solucionados rápidamente y de la mejor manera.
- **Codificación:** Esta fase es muy importante ya que al contar con la participación del cliente es posibles actualizaciones o modificaciones durante el desarrollo de cada interacción por lo cual esta interacción permite probar e incorporar nuevas necesidades del cliente.

Es fundamental que el código del sistema cumpla con estándares de programación, la programación debe realizarse por 2 personas en busca de agilizar los tiempos de desarrollo y la calidad del mismo, durante el proceso de programación solo algunos de los actores podrán actualizar el código durante un momento en búsqueda de reducir errores, todos los programadores podrán cambiar el código en caso de serlo necesario y con previo conocimiento de todos los actores.

- Prueba: Durante todo el proceso de la metodología XP se deben realizar pruebas, todo el código debe someterse a pruebas unitarias antes de su lanzamiento y puesta en producción, si se detecta errores durante estas pruebas se necesitará crear nuevas pruebas que ayuden a corregirlas

Mas adelante se usarán las historias de usuario para realizar pruebas de aceptación, durante estas pruebas el cliente observara que se cumpla cada uno de los requisitos que solicito y su funcionamiento sea el esperado.

Con base a todos estos conceptos para este proyecto se decidió optar por aplicar la metodología XP la cual busca cumplir las necesidades del cliente en todo el proceso de desarrollo, conocer las necesidades de los expertos que usaran el sistema, entregar un cronograma de actividades al cliente para que conozca cómo será el proceso de desarrollo y cuando tendrá entregas funcionales para su uso.

De igual manera la entrega rápida de partes funcionales es un punto importante en este proyecto, en entregar una parte funcional con respecto a la decisión del cliente y evitar el largo proceso de espera que manejaban las metodologías tradicionales y sus procesos estrictos a seguir en el desarrollo del sistema.

1.6 Base de Datos

Una de las partes más importantes dentro de un sistema web es la base de datos, el lugar donde todas la información de la empresa o cliente será almacenada para su posterior uso como lo indica (TechTarge, 2021) “Una base de datos es una colección de información de manera que se puede acceder, administrar y actualizar fácilmente”, las bases de datos como lo indican permiten administrar la información de un cliente o una gran empresa que posteriormente podrá ser usada para visualizarla o actualizarla.

Las bases de datos tienen su llegada gracias a el crecimiento de la tecnología y el uso del ser humano en dispositivos electrónicos, así lo indica (Editorial Etecé, 2021) “Las bases de datos son el producto de la necesidad humana de almacenar información”, el almacenar información de manera digital si bien hace muchos años atrás no era una opción hoy en día es la forma más común de guardar información ya sea para preservarla durante mucho tiempo o usarla de diferentes maneras.

El paso de los años ha sido de gran ayuda para las bases de datos permitiendo conocer nuevas formas de almacenamiento para diferentes tipos de casos, por lo cual existen diferentes tipos de bases que tiene distintas formas de almacenamiento y usos en específico.

- Bases de datos relacionales
- Bases de datos construidas
- Bases de datos en la nube
- Bases de datos NoSQL
- Bases de datos de gráficos

En este proyecto el uso de una base de datos es muy importante para el almacenamiento de información de la Tecnología de Enfermería el cual tendrá su uso tanto a corto plazo como a largo plazo ya que las facilidades que brinda una base de datos en su almacenamiento hacen que sea la mejor opción de almacenamiento que hay actualmente en el mundo tecnológico. Si bien existen diferentes tipos de bases de datos para este proyecto en concreto se usará una base de datos relación la cual se ajusta al modelo de negocio del cliente y a la cantidad de datos que maneja el cliente dentro del sistema.

1.6.1 Bases de Datos Relacionales

Dentro de las bases de datos contamos con muchos tipos los cuales tiene diferentes enfoques en base a las necesidades de las personas uno de estos casos es la base de datos relacional que tiene muchas características diferentes que la diferencian de otros tipos de bases de datos. Una base de datos relacional tiene muchas descripciones, pero como lo indica (de Souza, 2021) “Las bases de datos relacionales se basan en la relación entre la información y diferentes factores”. Como su nombre lo indica permite establecer relaciones entre los datos de varias tablas.

Las bases de datos tienen esa principal característica que permite que un usuario pueda tener muchas tablas y que varias de ellas tengan una relación en común que las permita acceder a la información que contienen, cabe recalcar que cada tabla debe contener diferentes nombres y registros dentro de ellas para evitar problemas internos con la base de datos.

Al momento de realizar una relación entre varias tablas principalmente una de estas tablas será el padre y la otra el hijo, esto se lleva a cabo gracias a las claves primarias y foráneas.

- **Clave primaria:** Es una clave única elegida dentro de una tabla, la cual permite especificar qué dato estará relacionado con otras tablas, un punto importante es que ningún campo de la clave primaria puede contener valores NULL.
- **Clave Foránea:** Esta clave hace referencia a clave primaria la cual se genera por la relación entre tablas y esta clave no tiene la necesidad de ser única dentro de esa tabla más bien si necesita serlo en donde fue referenciada.

Como lo indican las bases de datos relacionales se caracterizan por tener relaciones entre sus tablas, el uso de una base de datos relacional dentro de este proyecto fue seleccionada por el mismo concepto debido a que la información que el cliente necesita en este caso la Tecnología de Enfermería tiene relaciones entre sí, para ser más concretos la información entre sus tablas tiene varias relaciones lo cual diferencia el uso con respecto a otros tipos de bases de datos.

1.6.2 MySQL

Como lo indica (Robledano, 2019) “MySQL es el sistema de gestión de bases de datos relacional más extendido en la actualidad al estar basada en código abierto”, MySQL dentro del mundo de desarrollo web es una de las bases de datos más conocidas y usadas tanto en el ámbito comercial como de entretenimiento, esto gracias a su facilidad de uso y puesta en producción de una manera muy rápida y segura.

Otro de los puntos importantes de MySQL es su libre distribución en internet la cual está disponible en la mayoría de hostings web en la nube y en muchos de los casos se oferta de manera gratuita. De igual manera la velocidad de respuesta con la que cuenta MySQL es muy destacable y la estabilidad que ofrece es altamente confiable.

Basado en estos puntos y lo que ofrece MySQL este proyecto optó por almacenar su información dentro de una base de datos MySQL la cual forma parte de las bases relacionales dentro del mercado, la velocidad que ofrece y la seguridad que ofrece MySQL es un aspecto muy importante en este proyecto y de igual manera es una base de datos que tiene mucha compatibilidad con muchos lenguajes de programación actuales y de los cuales se harán uso para el desarrollo de este sistema.

1.7 MVC (Modelo, Vista, Controlador)

Dentro del desarrollo de software existen algunas arquitecturas de desarrollo una de ellas es MVC o más conocida como Modelo Vista Controlador como lo indica (Aguilar, 2019) “Inicialmente un patrón arquitectural, un modelo o guía que expresa cómo organizar y estructurar los componentes de un sistema software”, MVC es una estructura la cual permite organizar un sistema de la mejor manera posible haciendo uso de componentes los cuales a su vez cumplen una cierta función dentro del desarrollo de software.

Como lo indican sus siglas MVC esta arquitectura consta de 3 grupos de componentes los Modelos, Vistas y Controlador que serán las partes fundamentales y necesarias en esta arquitectura.

La arquitectura MVC describe cuál será la relación entre el Modelo, Vista y Controlador todo esto independientemente de la tecnología que se use para el desarrollo del sistema, otra característica importante es obtener una organización limpia entre las partes de un sistema con la finalidad de conocer de mejor manera cada parte y solucionar problemas mucho más fáciles.

Los Modelos son las entidades que conforman un sistema las cuales sirven para almacenar información del sistema que se está desarrollando. De igual manera las entidades permiten retornar la información que será usada tanto en las vistas como los controladores.

Las Vistas es la parte encargada de generar la interfaz gráfica del sistema en la cual se conforma de páginas, formularios y todos los componentes necesarios para generar la interfaz gráfica que el usuario visualizará.

El Controlador es una de las partes más importante ya que es la encargada de intermediar entre el usuario y el sistema. Se encarga de capturar la información que se genera en las vistas, transforma los datos para el uso en las vistas y modelos, en otras palabras, el controlador es la parte coordinadora de la arquitectura MVC.

Como lo indica esta arquitectura su principal objetivo es estructurar un sistema de la mejor forma buscando organización y rapidez entre sus partes, el uso de una tecnología MVC dentro de este proyecto ayuda a mantener un código mejor organizado en el cual sus partes sean identificadas por el uso que tienen dentro del sistema, de igual manera contar con una arquitectura como lo es MVC permite obtener mayor fluidez en el sistema todo esto sin contar un framework con arquitectura MVC el cual aparte de trabajar en esta arquitectura tiene muchas ventajas las cuales son importantes en el funcionamiento y fluidez de un sistema de software.

1.8 Codeigniter 4

Para el desarrollo de este sistema haremos uso de un framework el cual trabaja con la arquitectura MVC que permite organizar el sistema en diferentes componentes los cuales tiene un objetivo específico que ayuda al rendimiento y organización del sistema, este framework es conocido como Codeigniter 4 como lo indica (CodeIgniter) “Es un potente framework de PHP muy liviano, construido para desarrolladores que necesitan un kit de herramientas simple y elegante para crear aplicaciones web completas”, este framework está creado en uno de los lenguajes más conocidos y usados para el desarrollo web como lo es PHP.

Codeigniter 4 como lo indican es muy liviano y rápido una herramienta muy útil para muchos desarrolladores los cuales están empezando en el desarrollo de software o desarrolladores los cuales quieren un sistema con características livianas y que no tenga problemas de rendimiento, otra de sus ventajas es ser código abierto como lo indican (Bleger, 2023) “Es un software de código abierto, Codeigniter es asequible, adaptable y accesible”, esto permite que cuente con una gran comunidad la cual aporta mucha información acerca del uso de Codeigniter 4.

Dentro de sus características encontramos que es ligero su tamaño es de 1.4mb generando solo los archivos necesarios para su desarrollo, cuenta con arquitectura MVC la cual facilita el desarrollo en diferentes componentes, admite varias bases de datos dentro de esas MYSQL la cual forma parte de este proyecto, cuenta con plantillas las cuales hacen más fácil el desarrollo y ayudan a un mejor o rápido rendimiento.

Contando con todas estas características y muchas más funcionalidades que brinda Codeigniter 4 el desarrollo de este sistema será con este framework el cual es muy potente y liviano a la vez y trabaja con el uso de la arquitectura MVC la cual ayuda a un desarrollo más limpio y por parte el cual es importante en el orden de este desarrollo, por último otra de las opciones por la cual se toma este framework para el desarrollo es que permite usar bases de datos relacionales como lo es MySQL y su conexión es muy rápida y sencilla sin perder seguridad que es un punto muy importante.

1.9 Pruebas Caja Negra

Un sistema de software al finalizar su desarrollo o en el transcurso del mismo necesita contar con pruebas las cuales verifique la funcionalidad del sistema, para realizar pruebas existentes diferentes tipos enfocados a diferentes partes del desarrollo y del sistema en sí, una de estas es las Pruebas de Caja Negra como lo indica (Terrera, 2017) “Es una técnica de pruebas de software en la cual la funcionalidad se verifica sin tomar en cuenta la estructura interna de código, detalles de implementación o escenarios de ejecución internos en el software”, las pruebas de caja negra como lo indica consiste en pruebas de calidad del funcionamiento las cuales su principal enfoque es las entradas y salidas que tiene el sistema sin enfocarse en el código del sistema.

Las entradas y salidas que tienen estas pruebas son los requerimientos y funcionalidades que el cliente requirió al inicio del desarrollo, por lo cual lo que se busca es que el sistema de resultados acerca del funcionamiento que tiene, esto ayuda a conocer si la funcionalidad es la requerida por el cliente en cada uno de sus requerimientos, de igual manera las pruebas de Caja Negra ayudan al grupo de desarrolladores a conocer si el funcionamiento es el correcto o caso contrario tendrán que modificarlo hasta encontrar los resultados deseados.

Las pruebas de Caja Negra no solo pueden ser realizadas al finalizar el sistema, también pueden ser realizadas dentro del desarrollo, permitiendo conocer durante el desarrollo de módulos si la información ingresada tiene los resultados esperados o necesita ser modificada en busca de los resultados necesarios.

El uso de las pruebas de Caja Negra dentro de este sistema va principalmente enfocado en la calidad final que brinde el sistema, en conocer qué resultados se obtienen de acuerdo a los requisitos y necesidades funcionales que solicitó el cliente, para de este modo en base a los resultados que se obtengan generar las modificaciones necesarias que ayudan a mejorar el funcionamiento del mismo y permitan entregar un sistema final que cumpla con las expectativas del cliente.

CAPÍTULO II

2 MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Generalidades de la Investigación.

Este proyecto desarrollo una solución para almacenar preguntas y respuestas que ingresarán los docentes de la Tecnología de Enfermería mediante las cuales se podrán generar exámenes y concursos los cuales podrán asignar los docentes a los estudiantes para su posterior evaluación.

2.1.1 Tipo de Investigación.

La investigación es de tipo descriptiva y aplicada debido a que, mediante los conocimientos adquiridos durante toda la carrera de Ingeniería, se dará solución a una problemática mediante el desarrollo de un sistema web. Para la recolección de datos los cuales serán necesarios para esta investigación se hará uso de la técnica de la entrevista con el objetivo de obtener la mayor cantidad de información necesaria para el desarrollo del sistema.

2.2 Metodología para el desarrollo del sistema.

Para el desarrollo del proyecto se utilizó la metodología ágil Extreme Programming (XP), debido a la velocidad de generar resultados en ciclos cortos de desarrollo y contar con una interacción constante y directa con el cliente. Como lo indica (Raeburn, 2022) “La programación extrema es una metodología ágil de gestión de proyectos que se centra en la velocidad y la simplicidad con ciclos de desarrollo cortos y con menos documentación. “, todo esto permite contar con un desarrollo simple y veloz en cuanto a la entrega de aplicativos funcionales y de igual manera permite que el cliente pueda realizar cambios en caso de ser necesario durante el transcurso de desarrollo. La metodología XP cuenta con 5 fases las cuales se deben seguir estas son Planificación, Gestión, Diseño, Codificación y Prueba.

- Planificación: Se determinará los requisitos del cliente tanto funcionales como no funcionales y se procederá a realizar las historias de usuario, el proyecto se dividirá en iteraciones las cuales tengan un plazo de entrega el cual debe ser realista y se realizará un cronograma de actividades con las fechas de entrega.

- **Gestión:** Se determinará las funciones que debe cumplir el grupo de desarrollo y las reuniones que se realizarán para dar a conocer los avances del proyecto y optar por mejoras o modificaciones en caso de ser necesario.
- **Diseño:** Una vez se realicen las historias de usuario se procederá a realizar los diagramas necesarios para el desarrollo del sistema
- **Codificación:** Mediante del uso de tecnologías de desarrollo de software se procede a realizar el desarrollo del aplicativo, el cual cumplirá con el desarrollo todos los requisitos mencionados por el cliente
- **Prueba:** Se realizarán pruebas las cuales ayuden a medir la calidad del sistema y la funcionalidad del mismo en base a todos sus requisitos, y se realizara la entrega al cliente para su despliegue en producción.

2.2.1 Especificación de requisitos.

En base a la información obtenida mediante la entrevista realizada se identificó cuáles son los requisitos funcionales y no funcionales con los cuales contara el sistema. Para la especificación de requisitos de software se hará uso del estándar IEEE830.

2.2.1.1 Personal Involucrado

Tabla 1 Personal Involucrado 01

Nombre	Barona Posligua Jennifer Karina
Rol	Coordinadora
Categoría Profesional	Docente
Responsabilidad	Brindar información acerca de los requerimientos con los cuales contara el sistema.
Información de contacto	jkbaronap@pucesi.edu.ec

Tabla 2 Personal Involucrado 02

Nombre	Pusdá Chulde Segundo Eliceo
Rol	Coordinador y Asesor Tecnológico
Categoría Profesional	Docente
Responsabilidad	Ejecución de los procesos de desarrollo de la APP, flujograma de procesos y base de datos
Información de contacto	sepusda@pucesi.edu.ec

Tabla 3 Personal Involucrado 03

Nombre	Ibarra Estévez José Luis
Rol	Coordinador Tecnológico
Categoría Profesional	Docente
Responsabilidad	Responsable y coordinador del desarrollo de la APP Web
Información de contacto	jibarra@pucesi.edu.ec

Tabla 4 Personal Involucrado 04

Nombre	Lenin Andrés Zumárraga Terán
Rol	Desarrollador de Software
Categoría Profesional	Estudiante de Ingeniería en Sistemas
Responsabilidad	Diseño y desarrollo del Sistema
Información de contacto	lazumarraga@pucesi.edu.ec

2.2.1.2 Requisitos Funcionales

Tabla 5 Requisito Funcional 01: Inicio de Sesión

Identificación del Requerimiento:	RF01
Nombre del Requerimiento:	Inicio de Sesión
Características:	Los Usuarios deben identificarse para acceder a cualquier funcionalidad del sistema.
Descripción del Requerimiento	El sistema solicitará y validará la credencial del usuario (usuario y contraseña) para verificar su legitimidad dentro del sistema y permitir el acceso al mismo, en el cual se visualizará su menú principal en base a su rol y podrá acceder a las funciones que se le han otorgado.
Requerimiento No Funcional:	<ul style="list-style-type: none">• RNF02• RNF04• RNF05
Prioridad del Requerimiento: Alta	

Tabla 6 Requisito Funcional 02: Registrar Usuarios

Identificación del Requerimiento:	RF02
Nombre del Requerimiento:	Registrar Usuarios
Características:	Los Usuarios deben estar registrados dentro del sistema para acceder a cualquier funcionalidad del mismo en base a su rol de asignación.
Descripción del Requerimiento	El sistema permitirá al Usuario (Administrador) registrar usuarios. El Usuario (Administrador) debe selección Datos Personales y Rol los cuales deben ser registrados anteriormente por el Usuario (Administrador) y también debe suministrar datos como Usuario y Contraseña.

	Los Roles con los que contara un Usuario deben ser ingresados anteriormente y cada Rol deberá ser asignado posteriormente a su creación a un Menú el cual permitirá que el usuario visualice las vistas con las que cuenta el sistema en base a un Rol de asignación.
Requerimiento No Funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF02 • RNF04 • RNF05
Prioridad del Requerimiento: Alta	

Tabla 7 Requisito Funcional 03: Gestión de Carreras

Identificación del Requerimiento:	RF03
Nombre del Requerimiento:	Gestión de Carreras
Características:	El sistema permitirá gestionar carreras y asignarlas a los usuarios.
Descripción del Requerimiento	<p>El sistema permitirá al Usuario (Administrador) registrar carreras. El Usuario (Administrador) debe suministrar datos como: Nombre.</p> <p>Las Carreras posteriormente a su creación deberán ser asignadas a un Usuario.</p> <p>Un Usuario podrá ser asignado con una o varias Carreras.</p>
Requerimiento No Funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF02 • RNF03 • RNF04 • RNF05
Prioridad del Requerimiento: Alta	

Tabla 8 Requisito Funcional 04: Gestión de Preguntas y Respuestas

Identificación del Requerimiento:	RF04
Nombre del Requerimiento:	Gestión de Preguntas y Respuestas
Características:	El sistema permitirá gestionar preguntas y respuestas.
Descripción del Requerimiento	<p>El sistema permitirá al Usuario (Administrador, Docente) registrar preguntas y respuestas. El Usuario (Administrador, Docente) debe suministrar datos para las preguntas como: Nivel, Tema y Descripción.</p> <p>Tanto el Nivel como Tema deben ser registrados anteriormente de crease una pregunta, el Tema debe crearse en base a una Carrera.</p> <p>Las Respuestas se podrán registrar una vez creada la Pregunta y el Usuario debe suministrar datos como: Pregunta, Respuesta Correcta (Correcta, Incorrecta) y Detalle, cada pregunta constará con 4 respuestas de la cual solo una será correcta.</p>
Requerimiento No Funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF02 • RNF03 • RNF04 • RNF05
Prioridad del Requerimiento: Alta	

Tabla 9 Requisito Funcional 05: Gestión Estudiantes

Identificación del Requerimiento:	RF05
Nombre del Requerimiento:	Gestión Estudiantes
Características:	El sistema permitirá que se gestionen Estudiantes en base a las carreras de asignación de un Usuario.

Descripción del Requerimiento	<p>El sistema permitirá al Usuario (Administrador, Docente) registrar Estudiantes. El Usuario (Administrador, Docente) debe suministrar datos como: Carrera, Identificación, Nombres, Apellidos, Correo, Usuario y Contraseña para la creación de nuevos Estudiantes.</p> <p>Un Usuario (Administrador, Docente) podrá asignarse Estudiantes en base a sus Carreras asignadas.</p>
Requerimiento No Funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF02 • RNF03 • RNF04 • RNF05
Prioridad del Requerimiento: Alta	

Tabla 10 Requisito Funcional 06: Gestión Exámenes

Identificación del Requerimiento:	RF06
Nombre del Requerimiento:	Gestión Exámenes
Características:	El sistema permitirá que se gestionen Exámenes y se asignen a los estudiantes de cada Usuario.
Descripción del Requerimiento	<p>El sistema permitirá al Usuario (Administrador, Docente) registrar Exámenes y sus respectivas preguntas. El Usuario (Administrador, Docente) deberá suministrar datos como: Carrera, Nombre, Examen (Tipo de Examen), Tiempo, Descripción.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Examen (Tipo de Examen): El sistema contara con 2 tipos de examen uno de modalidad normal con tiempo y una cantidad de preguntas, y uno de modalidad quien quiere ser millonario

	Cada Usuario podrá asignar exámenes a los estudiantes con los que cuente y visualizar los resultados de cada examen asignado una vez sea finalizado.
Requerimiento No Funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF02 • RNF03 • RNF04 • RNF05
Prioridad del Requerimiento: Alta	

Tabla 11 Requisito Funcional 07: Gestión Exámenes

Identificación del Requerimiento:	RF07
Nombre del Requerimiento:	Gestión Exámenes
Características:	El sistema permitirá que se gestionen Exámenes y se asignen a los estudiantes de cada Usuario.
Descripción del Requerimiento	Examen Tipo Quien Quiere Ser Millonario: El sistema permitirá que una de las opciones de exámenes sea de modalidad quien quiere ser millonario, esta modalidad de examen se asignara a los estudiantes, pero a diferencia de la modalidad normal será visualizado y moderado únicamente por el Usuario (Administrador, Docente) que lo creo.
Requerimiento No Funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF02 • RNF05
Prioridad del Requerimiento: Alta	

Tabla 12 Requisito Funcional 08: Interfaz Estudiante

Identificación del Requerimiento:	RF08
Nombre del Requerimiento:	Interfaz Estudiante
Características:	El sistema contara con una interfaz para los Usuario Estudiante los cuales estén registrados en el sistema.
Descripción del Requerimiento	El sistema permitirá que los Usuario (Estudiante) que estén registrados puedan acceder al sistema, pero visualicen una interfaz sencilla y funcional la cual permita que puedan observar y realizar los exámenes asignado y visualizar sus notas de evaluación.
Requerimiento No Funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF02 • RNF03 • RNF04 • RNF05
Prioridad del Requerimiento: Alta	

Tabla 13 Requisito Funcional 09: Gestión Exámenes

Identificación del Requerimiento:	RF09
Nombre del Requerimiento:	Gestión Exámenes
Características:	El sistema permitirá que se gestionen Exámenes y se asignen a los estudiantes de cada Usuario.
Descripción del Requerimiento	El sistema permitirá que los Usuarios (Administrador, Docente) puedan volver repetir la evaluación de un examen asignado las veces que este desee, siempre y cuando el examen asignado haya sido realizado por un estudiante.

Requerimiento No Funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF04 • RNF05
Prioridad del Requerimiento: Media	

2.2.1.3 Requisitos No Funcionales

Tabla 14 Requisito No Funcional 01: Usabilidad

Identificación del Requerimiento:	RNF01
Nombre del Requerimiento:	Usabilidad
Características:	El sistema debe poseer una interfaz sencilla y útil
Descripción del Requerimiento	El sistema debe contar con una interfaz sencilla y fácil de usar, que brinde el acceso a todas las funcionalidades que posee el sistema de manera rápida.
Prioridad del Requerimiento: Alta	

Tabla 15 Requisito No Funcional 02: Seguridad

Identificación del Requerimiento:	RNF02
Nombre del Requerimiento:	Seguridad
Características:	Garantizar al Usuario el acceso a funcionalidades en base a su rol de asignación.
Descripción del Requerimiento	El sistema prohibirá el acceso a funcionalidades dentro del sistema las cuales no formen parte del rol de asignación de un Usuario.
Prioridad del Requerimiento: Alta	

Tabla 16 Requisito No Funcional 07: Disponibilidad

Identificación del Requerimiento:	RNF03
Nombre del Requerimiento:	Disponibilidad
Características:	El sistema tendrá que tener un funcionamiento continuo las 24 horas los 7 días de la semana.
Descripción del Requerimiento	El sistema debe garantizar a los usuarios su disponibilidad de forma continua los 7 días 24 horas ya que es un sistema que cuenta con carga de datos e interacción entre Usuarios.
Prioridad del Requerimiento: Alta	

Tabla 17 Requisito No Funcional 04: Mantenibilidad

Identificación del Requerimiento:	RNF04
Nombre del Requerimiento:	Mantenibilidad
Características:	El sistema debe ser escalable
Descripción del Requerimiento	El sistema debe ser realizado pensando en futuras actualizaciones que puedan necesitar el sistema.
Prioridad del Requerimiento: Alta	

Tabla 18 Requisito No Funcional 05: Fiabilidad

Identificación del Requerimiento:	RNF05
Nombre del Requerimiento:	Fiabilidad
Características:	El sistema debe ser confiable
Descripción del Requerimiento	El sistema debe ser confiable y cumplir con la totalidad de requisitos funcionales los cuales se demostrarán con pruebas de validación
Prioridad del Requerimiento: Alta	

2.2.1.4 Roles

Los roles con los que se contarán para el desarrollo de este sistema serán los roles con los cuales forman parte de la Metodología XP los cuales indicaran en base al rol de asignación sus responsabilidades.

Tabla 19 Roles

Nombre	Rol	Categoría Profesional	Responsabilidad
Barona Posligua Jennifer Karina	Cliente	Docente	Brindar información necesaria para el desarrollo de los requisitos y dar aceptación del cumplimiento de los mismos durante el desarrollo.
Pusdá Chulde Segundo Eliceo	Manager	Docente	Responsable de liderar el proyecto y la comunicación directa con el cliente
Lenin Andrés Zumárraga Terán	Coach	Estudiante Ingeniería en Sistemas	Encargado de marcar el rumbo de trabajo.
Lenin Andrés Zumárraga Terán	Programador	Estudiante Ingeniería en Sistemas	Desarrollar, diseñar y validar los requerimientos funcionales y no funcionales.
Lenin Andrés Zumárraga Terán	Tester	Estudiante Ingeniería en Sistemas	Responsable de realizar pruebas de calidad al sistema

2.2.1.5 Cronograma de Actividades

En este apartado se detallará las iteraciones con las que contará el proyecto y el tiempo de entrega de cada iteración en semanas y sus respectivas fechas.

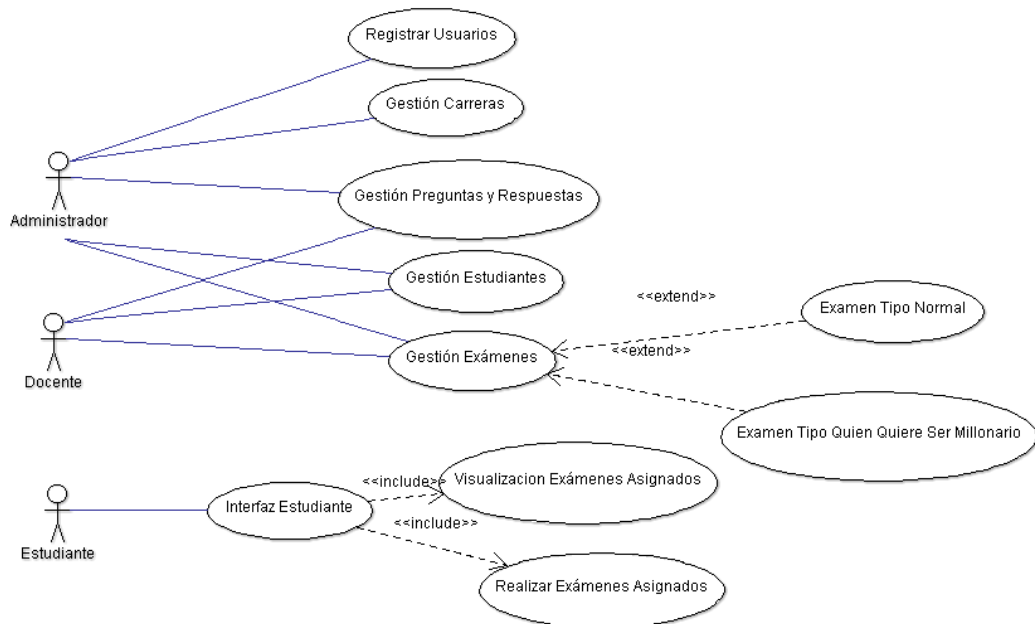
Tabla 20 Cronograma de Actividades

Iteración	Tarea	Prioridad	Duración / días	Fecha Inicial	Fecha Final
Iteración 1	Inicio de Sesión	Alta	3	02/05/2023	04/05/2023
	Registrar Usuario	Alta	5	05/05/2023	11/05/2023
Iteración 2	Gestión de Carreras	Alta	4	12/05/2023	17/05/2023
Iteración 3	Gestión de Preguntas y Respuestas	Alta	6	18/05/2023	26/05/2023
Iteración 4	Gestión Estudiantes	Alta	4	29/05/2023	01/06/2023
Iteración 5	Gestión de Exámenes	Alta	15	02/06/2023	22/06/2023
Iteración 6	Interfaz Estudiante	Alta	3	23/06/2023	27/06/2023
Iteración 7	Gestión Exámenes	Media	2	28/06/2023	29/06/2023

2.2.1.6 Módulos del Sistema

En la figura 1 se indica el caso de uso de todos los requisitos funcionales del sistema.

Figura 1 Caso de Uso 01: Requisitos Funcionales



En las siguientes figuras de la 2 a la 4 se indican los casos de uso correspondientes a cada rol del sistema.

Figura 2 Caso de Uso 02: Administrador

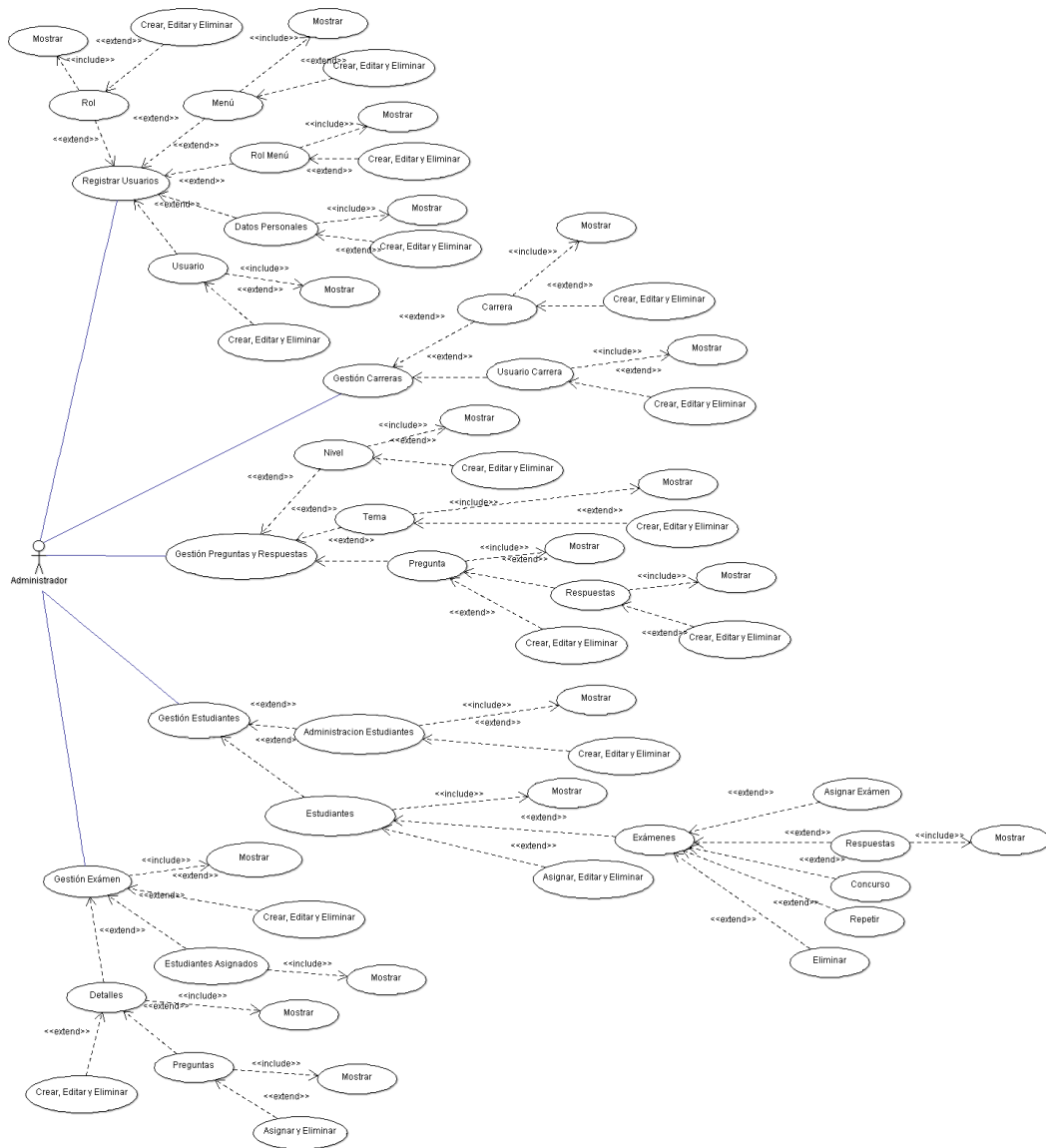


Figura 3 Caso de Uso 03: Docente

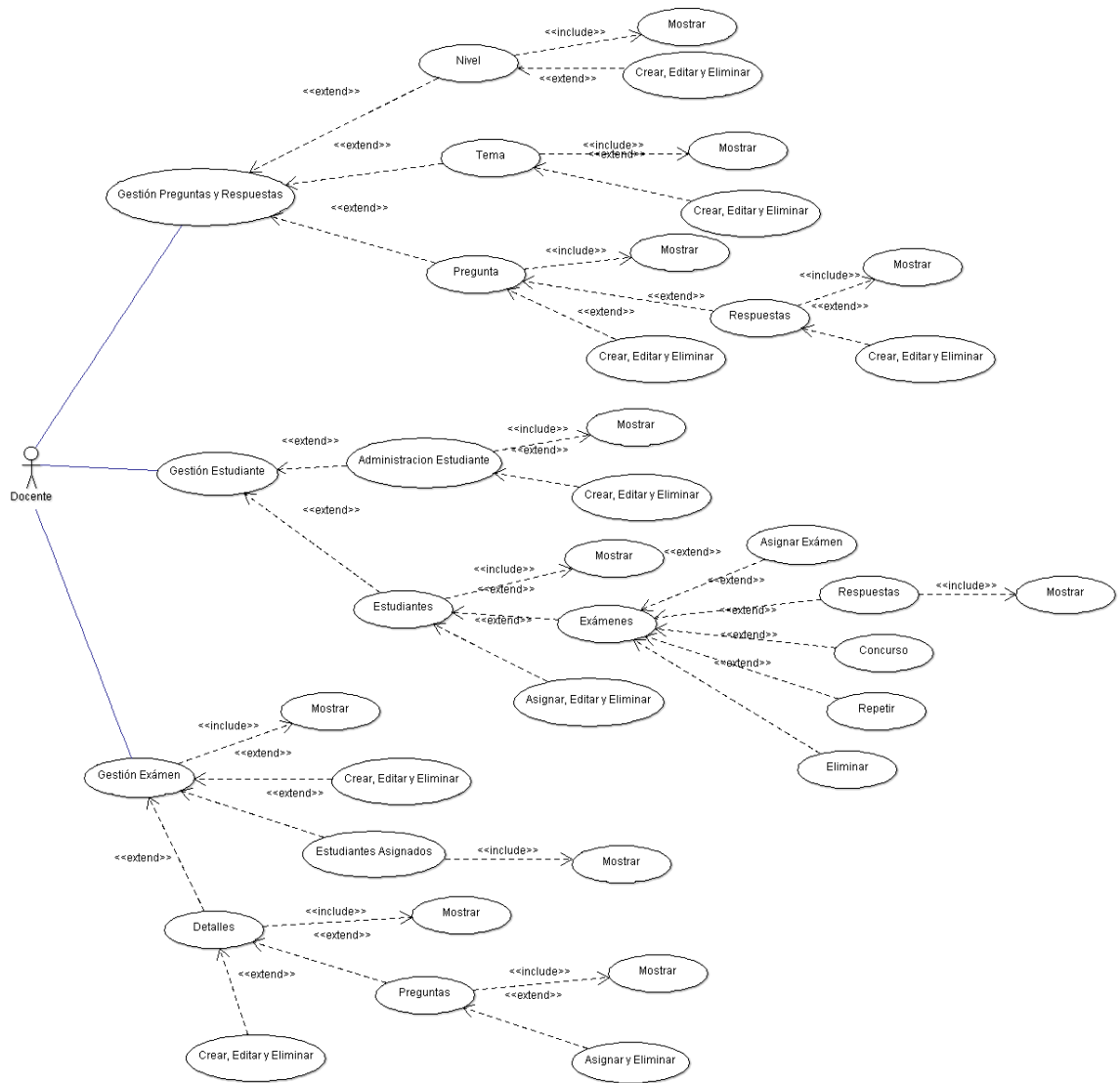
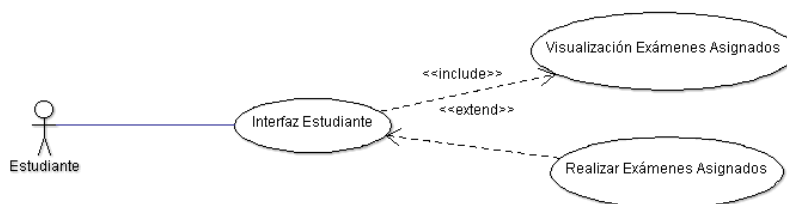


Figura 4 Caso de Uso 04: Estudiante



2.2.2 Desarrollo

2.2.2.1 Diagramas de Procesos

En las siguientes figuras presentadas desde la figura 5 hasta la 8 se indican los diagramas de procesos de Gestión Preguntas y Respuestas, Gestión Exámenes, Asignación y Moderación Examen Tipo Concurso y Ejecución Exámenes Usuario Estudiante.

Figura 5 Diagrama de Procesos 01: Gestión Preguntas y Respuestas

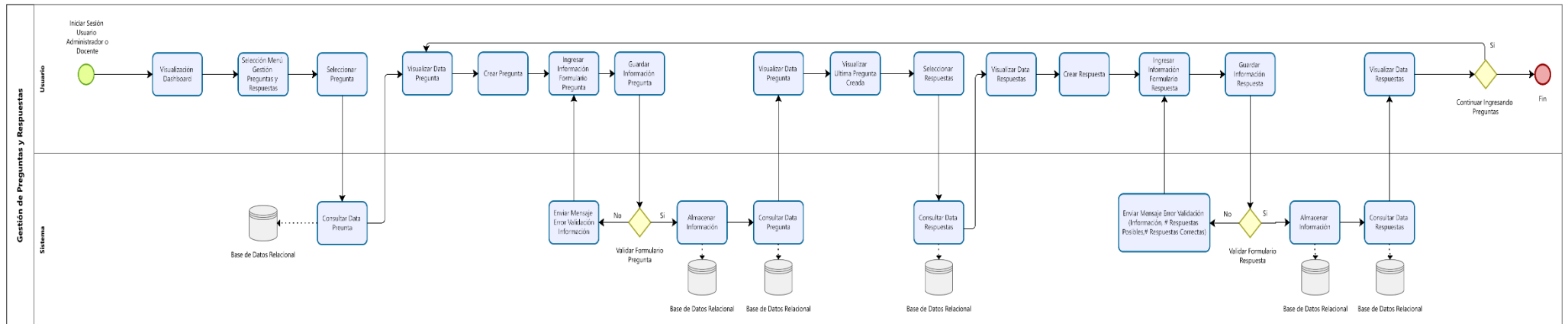
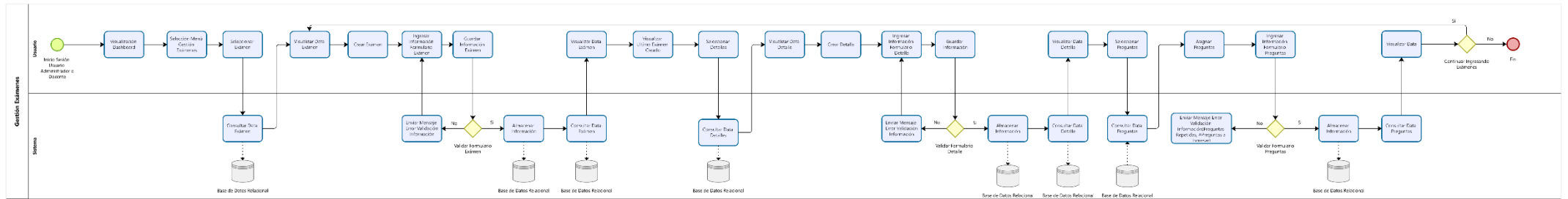
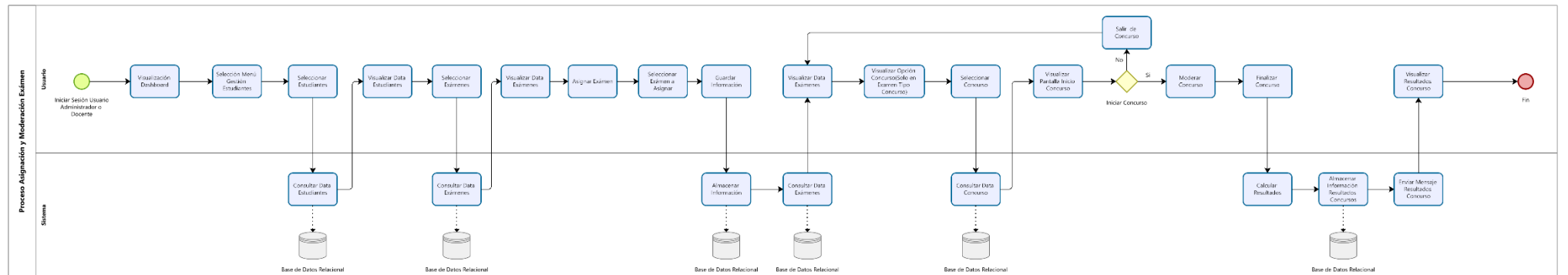


Figura 6 Diagrama de Procesos 02: Gestión Exámenes



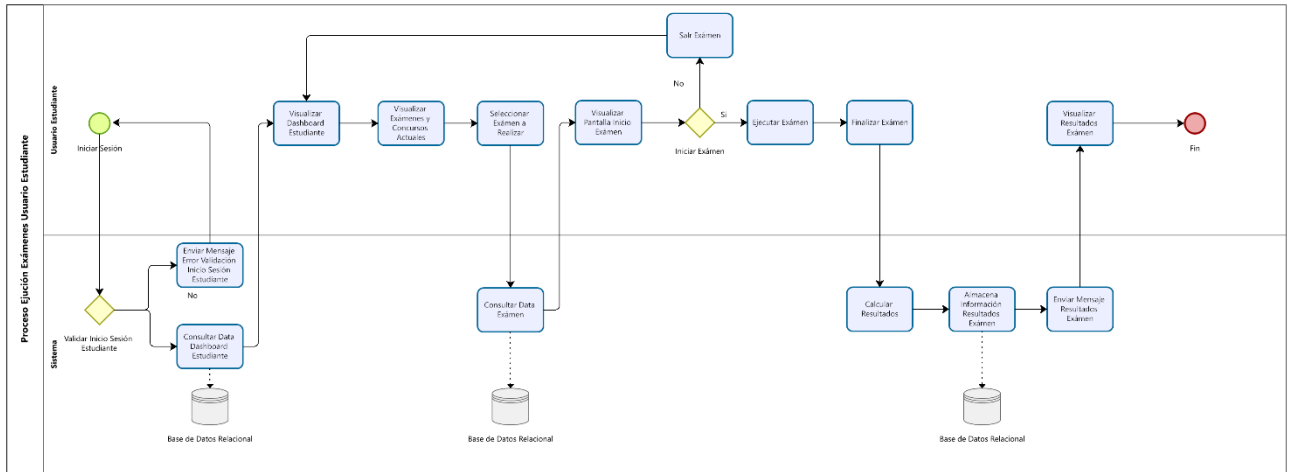
Powered by
Modeller

Figura 7 Diagrama de Procesos 03: Asignación y Moderación Examen Tipo Concurso



Powered by
Modeller

Figura 8 Diagrama de Procesos 04: Ejecución Examen Usuario Estudiante



Powered by
 Modeler

2.2.2.2 Diagrama de Secuencia

En las siguientes figuras presentadas desde la figura 9 hasta la 11 se indican los diagramas de secuencia de Asignación Exámenes, Moderación Concurso y Ejecución Examen.

Figura 9 Diagrama de Secuencia 01: Asignación Exámenes



Figura 10 Diagrama de Secuencia 02: Moderación Concurso

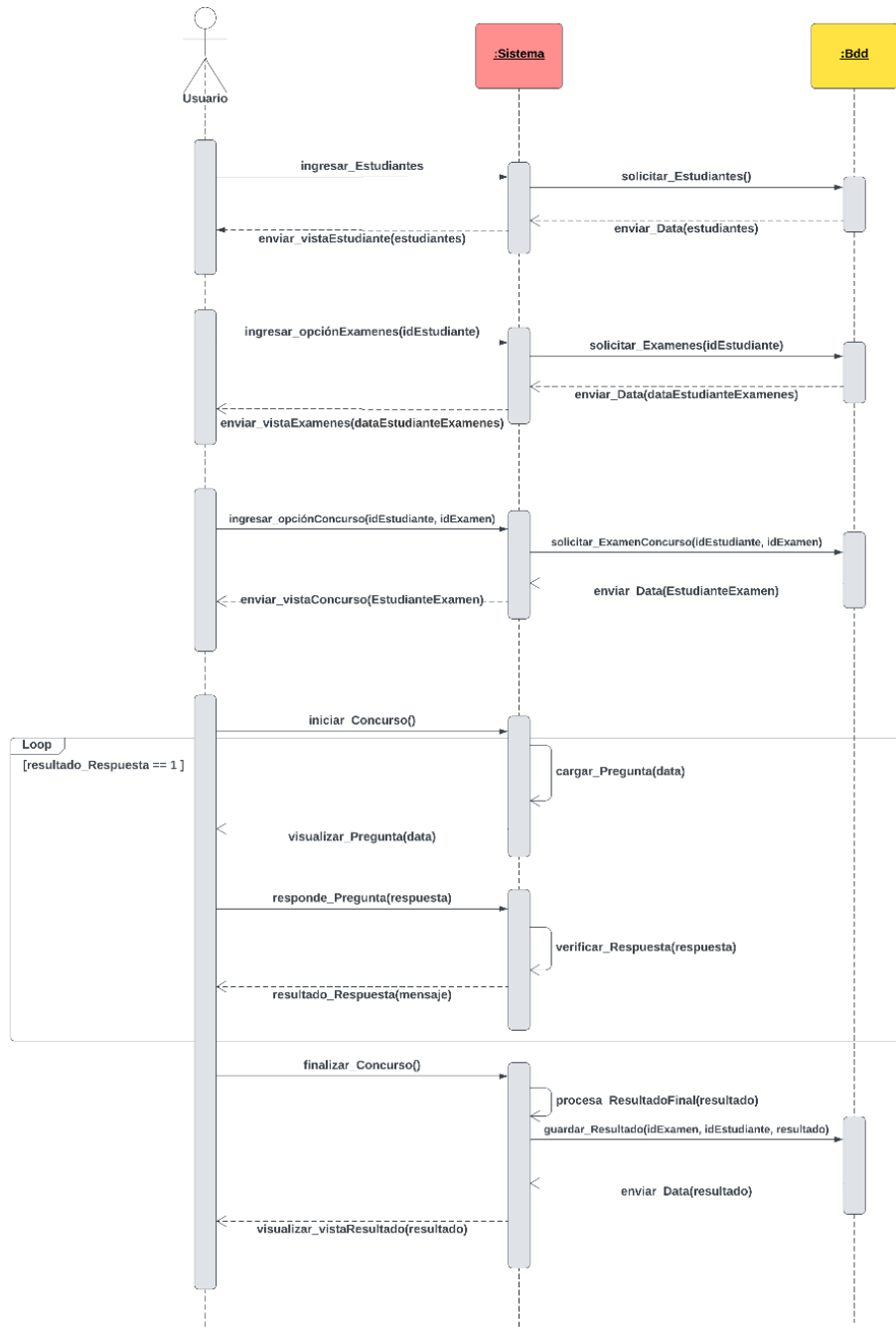
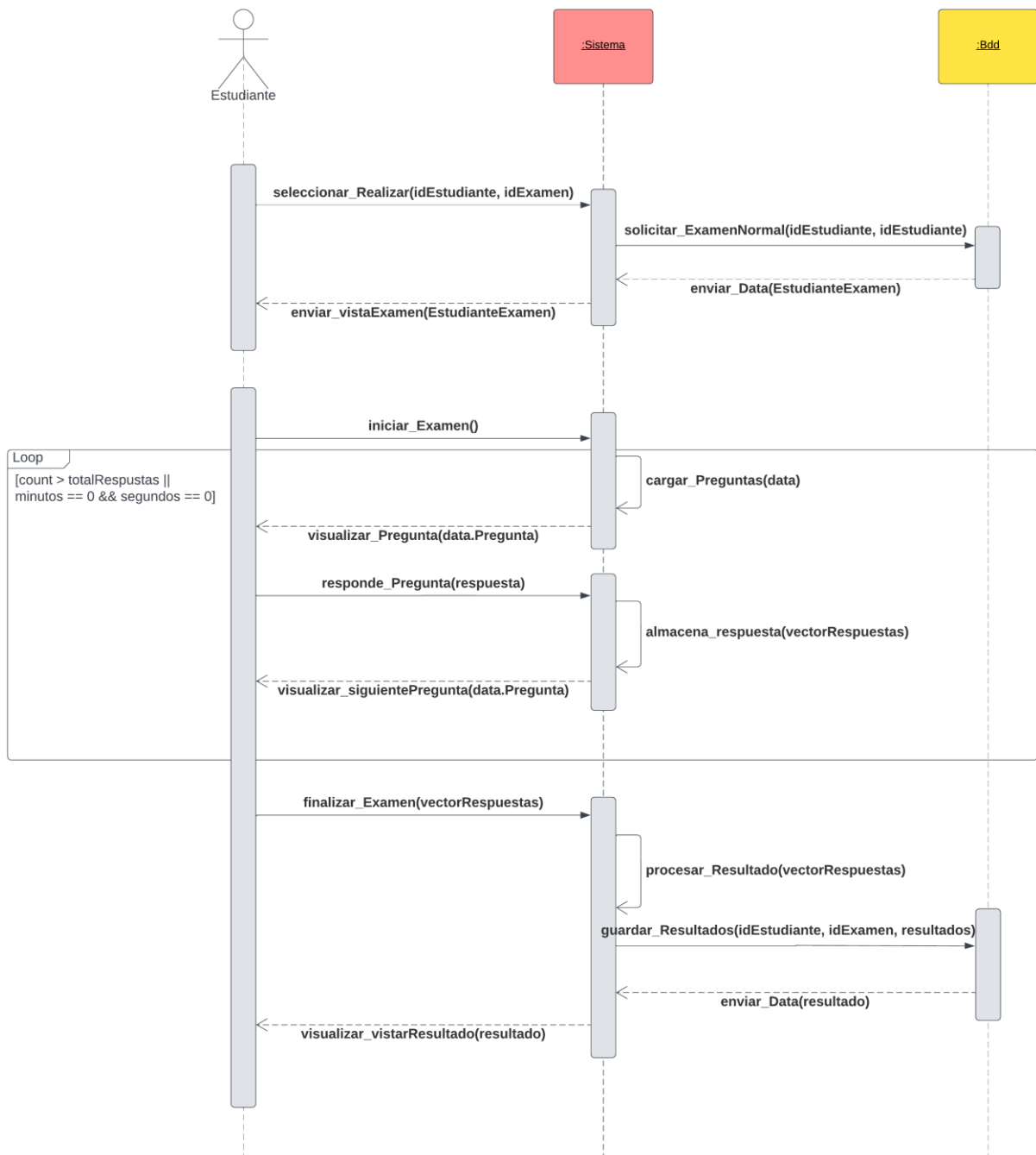


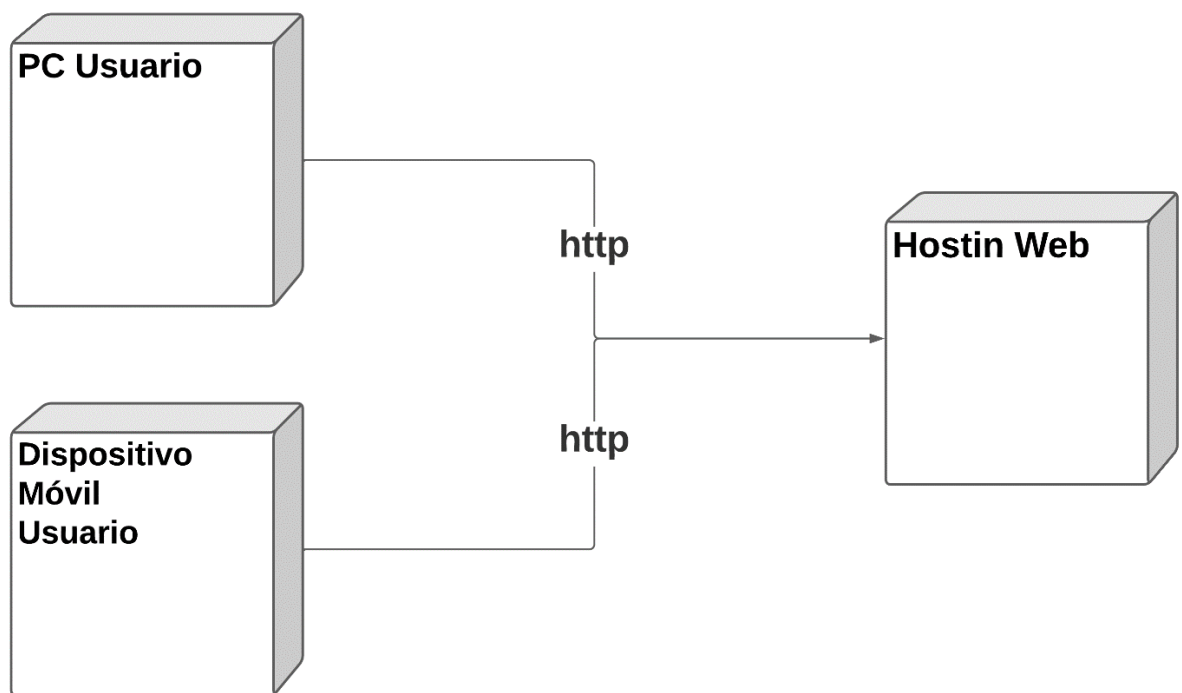
Figura 11 Diagrama de Secuencia 03: Ejecución Examen



2.2.2.3 Diseño Arquitectónico - Despliegue

En la siguiente figura se indica el diagrama arquitectónico – despliegue del sistema.

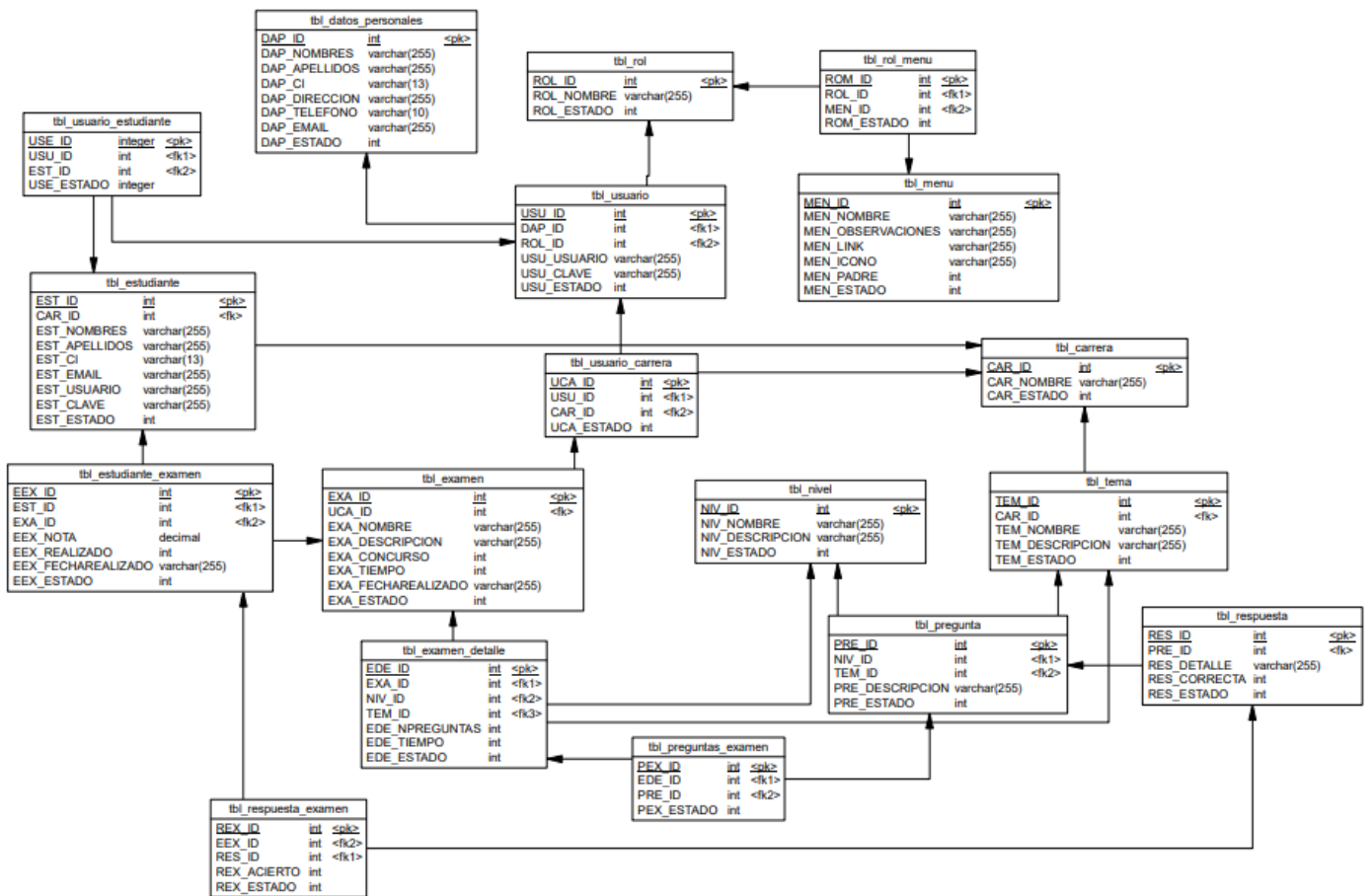
Figura 12 Diagrama de Despliegue



2.2.2.4 Diseños Base de Datos

En la siguiente figura se indica el diseño de base de datos del sistema.

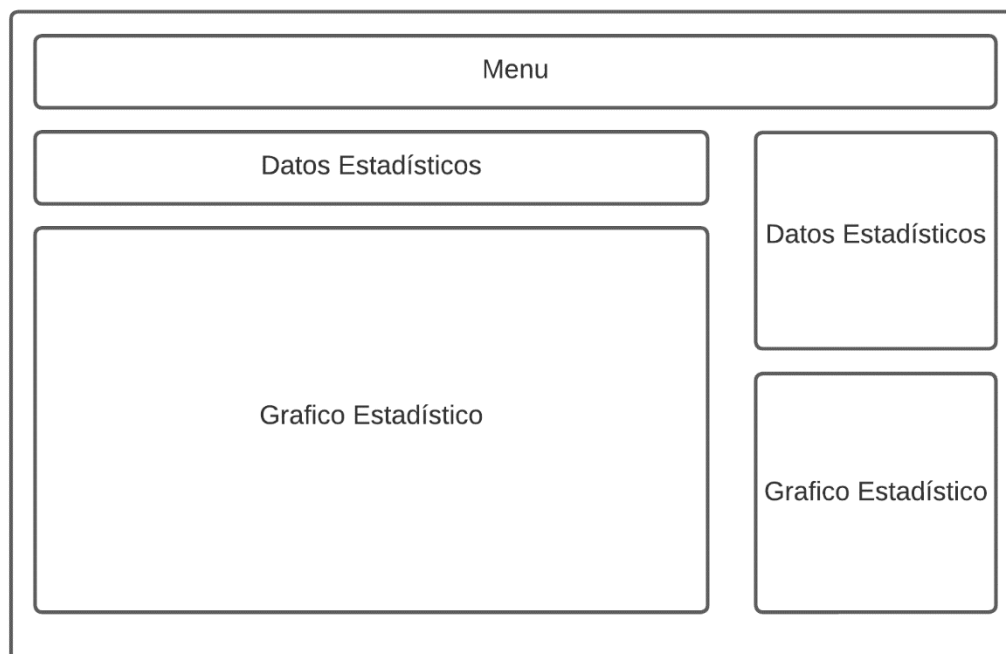
Figura 13 Diseño Base de Datos



2.2.2.5 Diseño de Interfaz de Usuario

En la siguiente figura se indica el diseño de la interfaz principal con la cual cuenta el sistema.

Figura 14 Diseño de Interfaz de Usuario



2.2.2.6 Plan de Prueba

Para el correcto funcionamiento del sistema se llevaron a cabo una serie de pruebas de caja negra las cuales ayudan a garantizar el correcto funcionamiento de los requisitos del cliente.

Tabla 21 Prueba Caja Negra 01: Gestión de Preguntas y Respuestas

N.º	Escenario de Prueba	Usuario Evaluador	Datos de Entrada	Resultado Esperado
1	Registro pregunta todos los campos ingresados	Administrador / Docente	Nivel: Mínima Tema: Salud Conceptos de Enfermería Descripción: Que son los antibióticos	Pregunta guardada exitosamente
2	Registro pregunta todos los campos	Administrador / Docente	Nivel: Mínima	La descripción es requerida

	ingresados excepto la descripción		Tema: Salud Conceptos de Enfermería Descripción:	
3	Registro respuestas todos los campos ingresados	Administrador / Docente	Pregunta: Que son los antibióticos Respuesta Correcta: Incorrecta Detalle: Medicina	Respuesta guardada exitosamente
4	Registro respuestas todos los campos ingresados excepto el detalle	Administrador / Docente	Pregunta: Que son los antibióticos Respuesta Correcta: Incorrecta Detalle:	El detalle es requerido
5	Registro respuestas más de 4 preguntas ingresadas	Administrador / Docente	Pregunta: Que son los antibióticos Respuesta Correcta: Correcta Detalle: Instrumentos	No se puede ingresar más preguntas

Tabla 22 Prueba Caja Negra 02: Gestión Estudiantes

N.º	Escenario de Prueba	Usuario Evaluador	Datos de Entrada	Resultado Esperado
1	Registro estudiante todos los campos ingresados	Administrador / Docente	Carrera: Enfermería Identificación: 10054745892 Nombres: José Luis Apellidos: Pérez Pérez Correo: mperez@email.com Usuario: mperez Contraseña: 1234	Estudiante guardado exitosamente
2	Registro Estudiante solo campo carrera ingresado	Administrador / Docente	Carrera: Enfermería Identificación: Nombres: Apellidos: Correo: Usuario: Contraseña:	La identificación es requerida. El nombre es requerido. El apellido es requerido. El correo es requerido. El Usuario es requerido. La Contraseña es Requerida
3	Registro estudiante correo existente	Administrador / Docente	Carrera: Enfermería Identificación: 10054745892 Nombres: José Luis Apellidos: Pérez Pérez	Correo existente

			Correo: <u>mperez@email.com</u> Usuario: mperez Contraseña: 1234	
4	Registro estudiante identificación existente	Administrador / Docente	Carrera: Enfermería Identificación:10054745892 Nombres: José Luis Apellidos: Pérez Pérez Correo: <u>mperez@email.com</u> Usuario: mperez Contraseña: 1234	Identificación existente
5	Registro estudiante usuario existente	Administrador / Docente	Carrera: Enfermería Identificación:10054745892 Nombres: José Luis Apellidos: Pérez Pérez Correo: <u>mperez@email.com</u> Usuario: mperez Contraseña: 1234	Usuario existente

Tabla 23 Prueba Caja Negra 03: Gestión Exámenes

N.º	Escenario de Prueba	Usuario Evaluador	Datos de Entrada	Resultado Esperado
1	Moderación examen selección de respuesta dentro del tiempo. Pregunta: La escala estandarizada para valorar el estado...	Administrador / Docente	Respuesta seleccionada: Escala de Glasgow	Respuesta correcta
2	Moderación examen selección de respuesta dentro del tiempo. Pregunta: La escala estandarizada para valorar el estado...	Administrador / Docente	Respuesta seleccionada: Escala Morse	Lo sentimos respuesta incorrecta
3	Moderación examen no selección de respuesta dentro del tiempo Pregunta: La escala estandarizada para valorar el estado...	Administrador / Docente	Respuesta seleccionada: Ninguna	Lo sentimos tiempo finalizado
4	Moderación examen opción 50:50 y selección de respuesta dentro del tiempo Pregunta: La escala estandarizada para valorar el estado...	Administrador / Docente	Respuesta seleccionada: Escala de Glasgow	Respuesta correcta

5	Moderación examen opción 50:50 y selección de respuesta dentro del tiempo Pregunta: La escala estandarizada para valorar el estado...	Administrador / Docente	Respuesta seleccionada: Escala de Braden	Lo sentimos respuesta incorrecta
6	Moderación examen opción 50:50 y no selección de respuesta dentro del tiempo Pregunta: La escala estandarizada para valorar el estado...	Administrador / Docente	Respuesta seleccionada: ninguna	Lo sentimos tiempo finalizado

2.2.2.7 Lenguaje de Programación

El lenguaje de programación usado para el desarrollo de este sistema es PHP, el cual es un lenguaje de programación muy conocido dentro del desarrollo de software web gracias a las opciones que brinda para el desarrollo y a sus múltiples framework los cuales se caracterizan en el desarrollo de sistemas web. La versión usada de PHP para este sistema es la versión 8.0 la cual se encuentra estable y no presenta errores al momento de trabajar con ella.

2.2.2.8 Framework de Desarrollo

Al hablar de PHP como el lenguaje de programación en el que se llevara a cabo este sistema existen muchos framework los cuales se caracterizan por brindar herramientas para el desarrollo de sistemas web, uno de estos framework es Codeigniter el cual se caracteriza por ser liviano y rápido al momento de su puesta en producción, Codeigniter se caracteriza por contar con una arquitectura Modelo Vista Controlador la cual permite un desarrollo más rápido y organizado además de contar con algunas herramientas las cuales facilitan el desarrollo de sistemas web. La versión usada de Codeigniter es la versión 4.0 la cual es la más actual y ofrece muchas mejoras con respecto a sus anteriores versiones.

2.2.2.9 Librerías Utilizadas

Para el desarrollo de este sistema si hizo uso de una librería enfocada en la parte de las vistas del sistema que ayuda a realizar ciertas actividades dentro del desarrollo de software de una

manera más sencilla su nombre es JQuery la cual es una librería muy conocida en Java Script la cual permite acceder de manera más sencilla al DOM de la web y permite hacer uso de algunas funcionalidades como AJAX que dentro de este proyecto son muy necesarias y que facilitan el desarrollo de algunas funcionalidades esenciales dentro de este sistema.

2.2.2.10 Base de Datos

La base de datos que permitirá el almacenamiento de datos dentro de este sistema es MYSQL la cual es una base de datos relacional que se ajusta al modelo de negocio con el cual trabaja el cliente debido a los requisitos que solicita y las relaciones que tiene entre sí sus datos, esta es una base de datos muy segura y rápida además de ser de software libre y una de las más conocidas dentro del desarrollo web.

CAPÍTULO III

3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Resultados de la investigación

Una vez concluidos todos los procesos que llevan a cabo el desarrollo de este proyecto, en este apartado se detallaran todos los resultados obtenidos en el desarrollo del trabajo de titulación. Se presentarán todos los procesos principales del aplicativo a través de capturas de pantalla.

3.2 Login de Usuario y Estudiantes

La vista inicial con la cual se inicia el sistema es el Login de usuario o de estudiantes el cual será el acceso principal por el cual tendrán que loguearse los distintos tipos de usuarios para poder acceder a la vista principal del sistema.

Figura 15 Login de Usuarios y Estudiantes

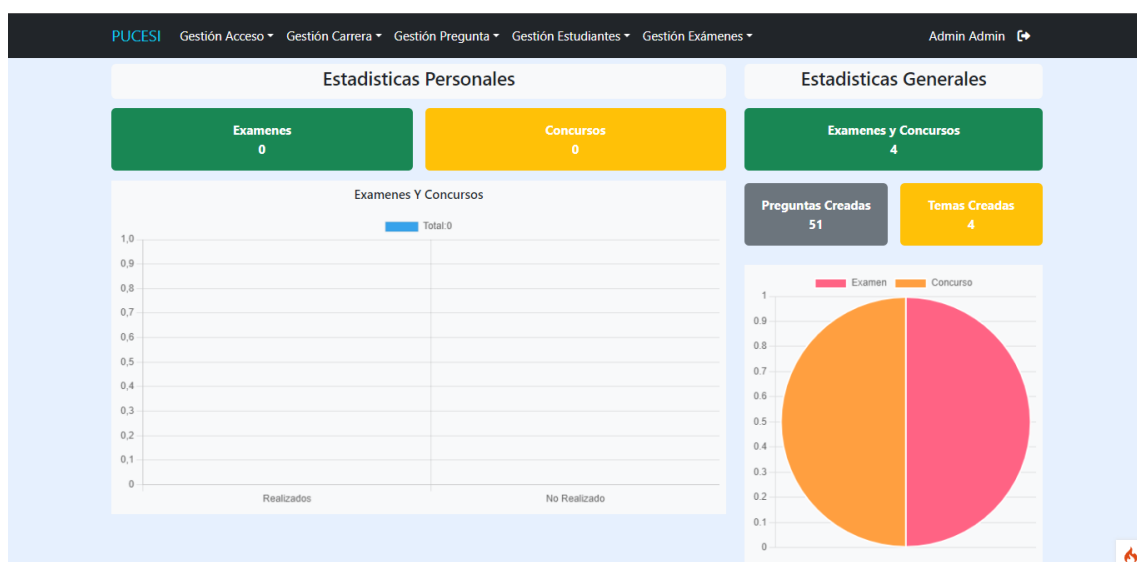


El Login cuenta con 2 campos de registro de información los cuales son el usuario y contraseña, estos campos son necesarios para poder ingresar al sistema y serán verificados internamente para conocer si la información ingresada es válida y dar paso al acceso del sistema o sino indicar cual fue el motivo por el cual no se puede acceder con la información indicada.

3.3 Dashboard Administración

Una vez registrado un Usuario Administrador o Docente tendrá acceso al Dashboard principal el cual permitirá ver el menú con el cual cuenta el usuario de acuerdo al rol de acceso asignado.

Figura 16 Dashboard Administración

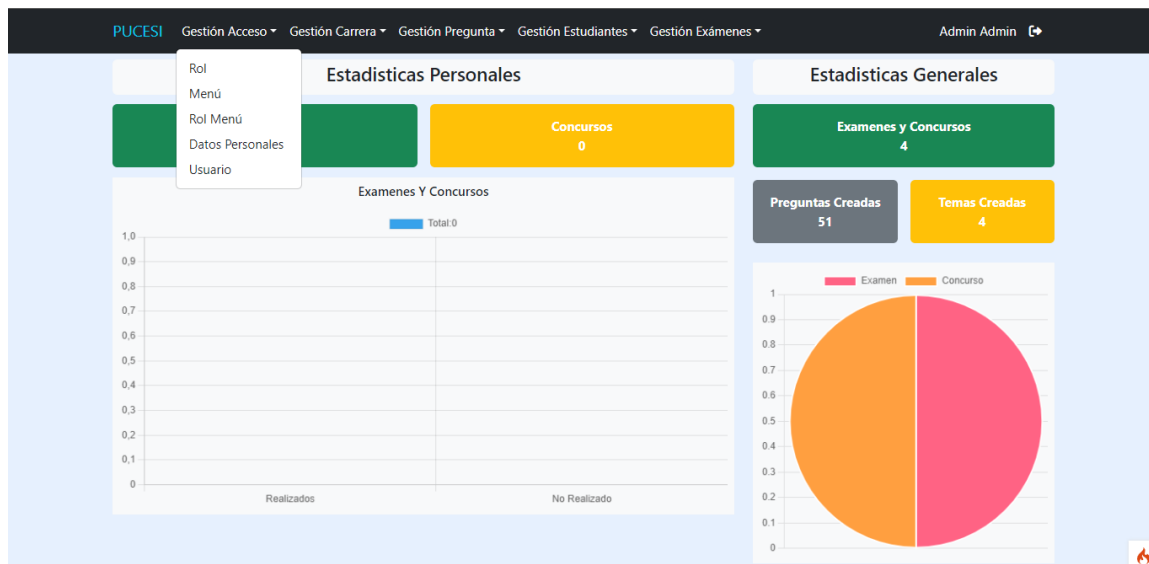


- Menú Principal: El menú indicara cada una de las vistas a las cuales se tendrá acceso y cambiará conforme al rol de asignación que tenga el usuario registrado.
- Vista Estadísticas: Esta vista es inicial una vez se registra el usuario la cual indica tanto las estadísticas personales del usuario el cual está accediendo como de igual manera estadísticas generales del sistema.

3.4 Gestión de Acceso

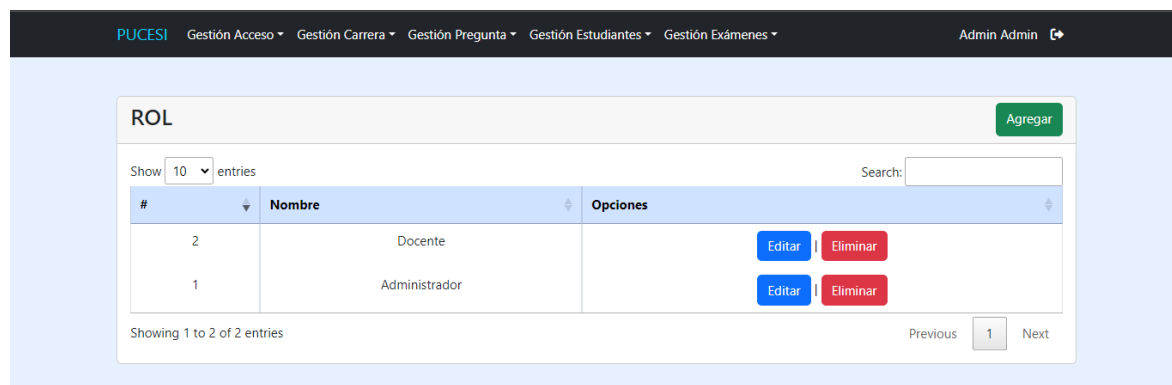
Esta opción dentro del menú principal tiene como principal objetivo indicar distintos tipos de vistas a las cuales se tiene acceso tanto para el registro de usuario, roles y menús.

Figura 17 Gestión de Acceso



Rol: La vista rol permite visualizar todos los roles que han sido creados y de igual manera agregar, editar y eliminar roles, esta vista es muy importante dentro de la parte administrativa ya que permite crear diferentes roles según sea necesario para posteriormente asignar a los usuarios un rol de acceso dentro del sistema.

Figura 18 Gestión de Acceso: Rol



Como se observa esta vista cuenta con 3 tipos de botones los cuales contienen diferentes funcionalidades.

- **Agregar:** Permite acceder a una vista de creación en la cual se tendrá que ingresar dentro del campo de texto Nombre información de manera obligatoria para que sea guardada, caso contrario no ejecutará ninguna acción. Cabe recalcar que en caso de contar con datos ya existentes no se permitirá el registro de los mismos.

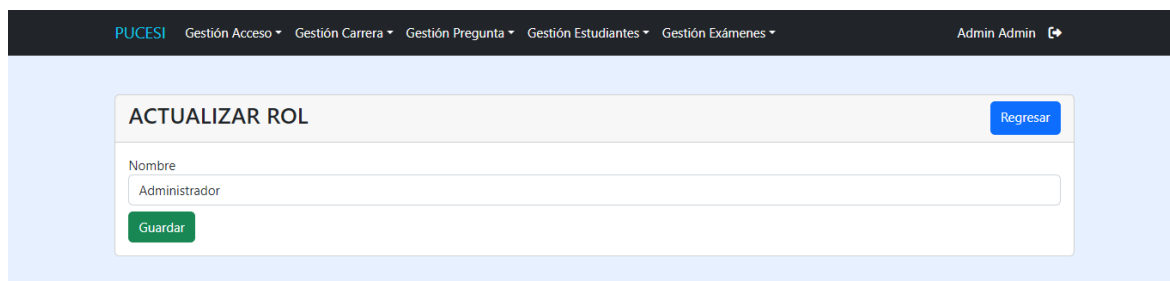
Figura 19 Rol: Agregar



The screenshot shows a web application interface with a dark navigation bar at the top containing the logo 'PUCESI' and several menu items: 'Gestión Acceso', 'Gestión Carrera', 'Gestión Pregunta', 'Gestión Estudiantes', and 'Gestión Exámenes'. On the right side of the navigation bar, the user is logged in as 'Admin Admin'. The main content area is light blue and features a white form titled 'CREAR ROL'. The form has a 'Regresar' button in the top right corner. Below the title, there is a text input field labeled 'Nombre' with the placeholder text 'Nombre:'. At the bottom left of the form is a green 'Guardar' button.

- **Editar:** Este botón permite acceder a editar la información de un rol ya creado en caso de ser necesario, el cual indicará una vista parecida a la de crear, pero con la información a editar, de igual manera debe existir información dentro del campo de texto Nombre para poder guardar con éxito dicha información.

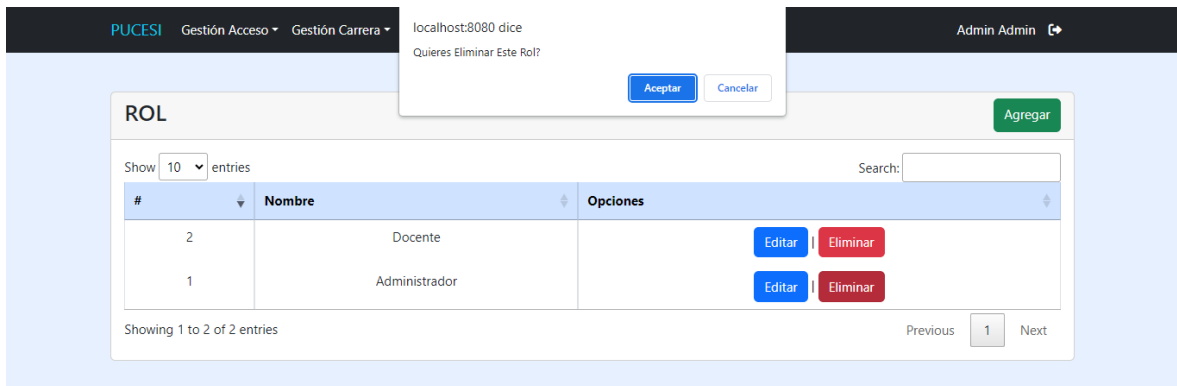
Figura 20 Rol: Editar



The screenshot shows the same web application interface as Figure 19. The main content area is light blue and features a white form titled 'ACTUALIZAR ROL'. The form has a 'Regresar' button in the top right corner. Below the title, there is a text input field labeled 'Nombre' with the placeholder text 'Administrador'. At the bottom left of the form is a green 'Guardar' button.

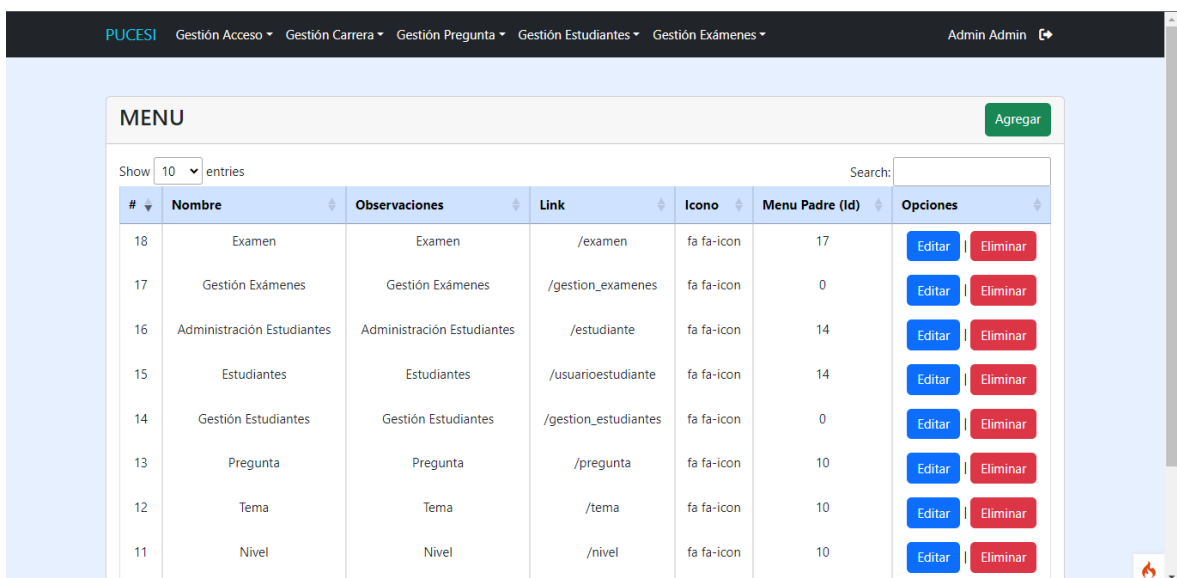
- **Eliminar:** Este botón permite eliminar la información seleccionada sin antes pasar por una alerta la cual pedirá la confirmación para eliminar dichos datos.

Figura 21 Rol: Eliminar



Menú: La vista menú permite crear todos los menús de visualización que se desee, los cuales estén creados internamente en el sistema caso contrario no se ejecutarán ya que dichas rutas de acceso no existirán, esta es una de las partes más importantes dentro del sistema ya que son los accesos con los se cuenta para poder acceder a todas las vistas funcionales del sistema. Esta vista nos permite visualizar todos los menús los cuales han sido creados, crear, editar y eliminar menús.

Figura 22 Gestión de Acceso: Menú



- **Agregar:** Permite crear un menú nuevo el cual cuenta con ciertos requisitos los cuales deben ser ingresados dentro de los campos de texto de manera obligatoria para que se pueda guardar con éxito dicha información. Cabe recalcar que en caso de contar con datos ya existentes no se permitirá el registro de los mismos.

Figura 23 Menú: Agregar

The screenshot shows a web application interface with a dark header containing navigation links: PUCESI, Gestión Acceso, Gestión Carrera, Gestión Pregunta, Gestión Estudiantes, and Gestión Exámenes. The user is logged in as 'Admin Admin'. The main content area features a light blue background with a white form titled 'CREAR MENU'. The form has a 'Regresar' button in the top right corner. It contains the following fields:

- Nombre:** A text input field.
- Link:** A text input field.
- Icono:** A text input field.
- Padre:** A text input field with the value 'Ninguno'.
- Observaciones:** A large text area.

 At the bottom left of the form is a green 'Guardar' button. A small red flame icon is visible in the bottom right corner of the page.

- **Editar:** Este botón permite acceder a editar un menú ya existente en caso de ser necesario, el cual indicará una vista parecida a la de crear, pero con la información la cual se va a editar, de igual manera debe existir información en cada uno de los campos requeridos para poder guardar dicha información.

Figura 24 Menú: Editar

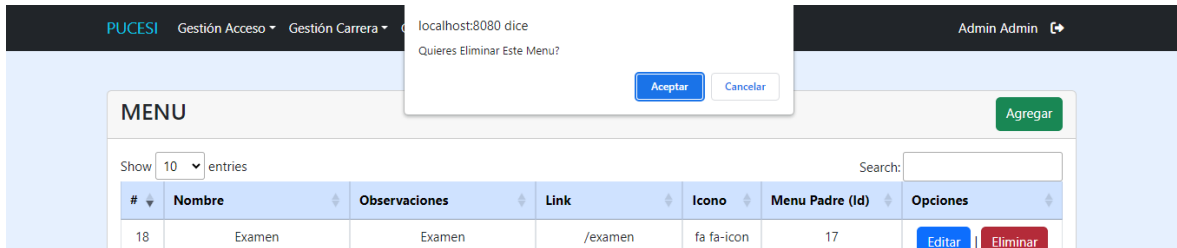
The screenshot shows the same web application interface as Figure 23. The main content area features a light blue background with a white form titled 'ACTUALIZAR MENU'. The form has a 'Regresar' button in the top right corner. It contains the following fields:

- Nombre:** A text input field with the value 'Examen'.
- Link:** A text input field with the value '/examen'.
- Icono:** A text input field with the value 'fa fa-icon'.
- Padre:** A text input field with the value 'Gestión Exámenes'.
- Observaciones:** A text input field with the value 'Examen'.

 At the bottom left of the form is a green 'Guardar' button.

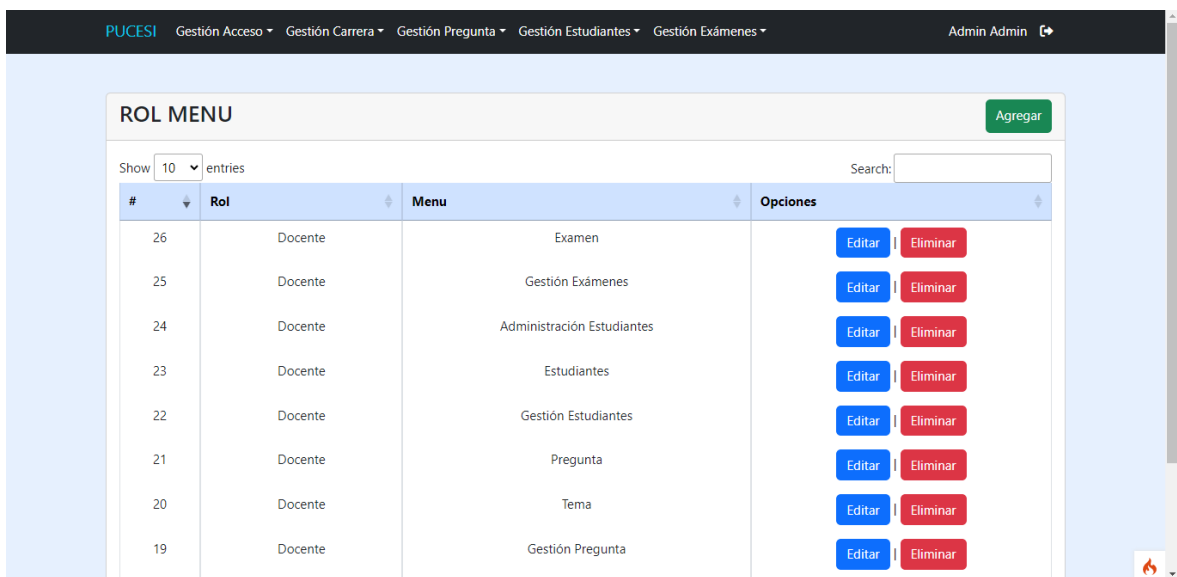
- Eliminar: Este botón permitirá eliminar la información seleccionada sin antes pasar por una alerta la cual pedirá la confirmación para eliminar dichos datos.

Figura 25 Menú: Eliminar



Rol Menú: La vista rol menú permite asignar a un rol existente un menú existente con la finalidad de que de acuerdo al rol de acceso que se asigne a un usuario al momento que este se logee puede asignarse su menú principal con todos los menús que fueron asignados de acuerdo a ese rol. En esta vista se puede observar todos los roles menús creados, crear, editar y eliminar. Esta es una de las vistas más importantes en el sistema y la cual debe contener información existente tanto en el rol como menú para poder registrar datos.

Figura 26 Gestión de Acceso: Rol Menú



Como se puede observar su cuenta con 3 tipos de botones los cuales contienen diferentes funcionalidades:

- **Agregar:** Permite crear un rol menú nuevo el cual cuenta con 2 campos los cuales permiten seleccionar tanto los roles como menús ya existentes. Cabe recalcar que en caso de contar con datos ya existentes no se permitirá el registro de los mismos.

Figura 27 Rol Menú: Agregar

CREAR ROLMENU Regresar

Rol: Menu:

Guardar

- **Editar:** Este botón permite acceder a editar un rol menú ya existente en caso de ser necesario, el cual indicará una vista parecida a la de crear, pero con la información la cual se va a editar.

Figura 28 Rol Menú: Editar

ACTUALIZAR ROLMENU Regresar

ROL: MENU:

Guardar

- **Eliminar:** Este botón permite eliminar la información que se seleccione sin antes pasar por una alerta la cual pedirá la confirmación para eliminar dichos datos.

Figura 29 Rol Menú: Eliminar

localhost:8080 dice
Quieres Eliminar Este RolMenu?

Aceptar Cancelar

ROL MENU Agregar

Show 10 entries Search:

#	Rol	Menu	Opciones
26	Docente	Examen	Editar Eliminar

Datos Personales: La vista datos personales permite asignar información personal de un usuario para que posteriormente en la vista usuario esta información sea asignada. Esta vista permite observar todos los datos personales creados, crear, editar y eliminar.

Figura 30 Gestión de Acceso: Datos Personales

#	Nombres	Apellidos	Identificación	Dirección	Teléfono	Correo	Opciones
3	Andrea	Suarez	1002003005	Ibarra	0984894582	asuarez@pucesi.edu.ec	Editar Eliminar
2	Andres	Zumarraga	1004348536	Atuntaqui	0984894582	lazumarraga@pucesi.edu.ec	Editar Eliminar
1	Admin	Admin	1002003001	Ibarra	0123456789	admin@pucesi.edu.ec	Editar Eliminar

Como se puede observar se cuenta con 3 tipos de botones los cuales contienen diferentes funcionalidades:

- **Agregar:** Permite crear datos personales nuevos los cuales cuentan con una serie de requisitos los cuales deben ser ingresados dentro de los campos de texto de manera obligatoria, se debe tener en cuenta que tanto el campo identificación como email deben contener información única la cual no exista dentro del sistema ya que al ser información personal no puede coincidir con la de otro usuario ya existente. Cabe recalcar que en caso de contar con datos ya existentes no se permitirá el registro de los mismos.

Figura 31 Datos Personales: Agregar

- Editar: Este botón permite acceder a editar un dato personal ya existente en caso de ser necesario, el cual indicará una vista parecida a la de crear, pero con la información la cual se va a editar.

Figura 32 Datos Personales: Editar

- Eliminar: Este botón permite eliminar la información que se seleccione sin antes pasar por una alerta la cual pedirá la confirmación para eliminar dichos datos.

Figura 33 Datos Personales: Eliminar

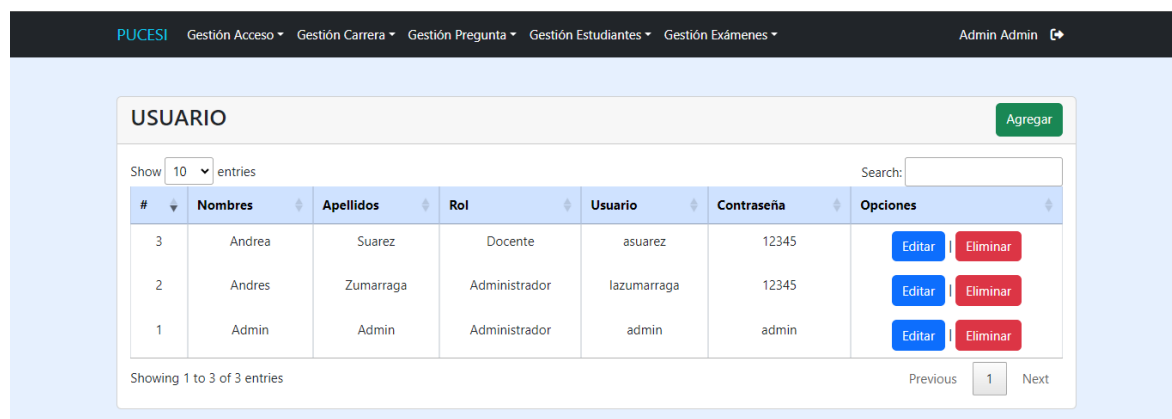
#	Nombres	Apellidos	Identificación	Dirección	Teléfono	Correo	Opciones
3	Andrea	Suarez	1002003005	Ibarra	0984894582	asuarez@pucesi.edu.ec	Editar Eliminar

Usuario: La vista usuario nos permite registrar usuarios los cuales tendrán acceso al sistema, una de las partes importantes en esta vista es la asignación de los datos personales que anteriormente deben ser creados en la vista datos personales y de un rol el cual dará acceso a diferentes funcionalidades. Esta vista permite observar todos los usuarios creados, crear, editar y eliminar.

Un dato importante dentro de esta vista es que un usuario al ser asignado a un rol dentro del sistema, dicho rol debe contar con un menú de asignación dentro de la vista rol menú, ya que si el rol asignado no cuenta con esta información el usuario no se podrá logear debido a que

el sistema no mostrará un menú principal y no podrá acceder al sistema hasta que se asigne la información necesaria en la vista rol menú.

Figura 34 Gestión de Acceso: Usuario



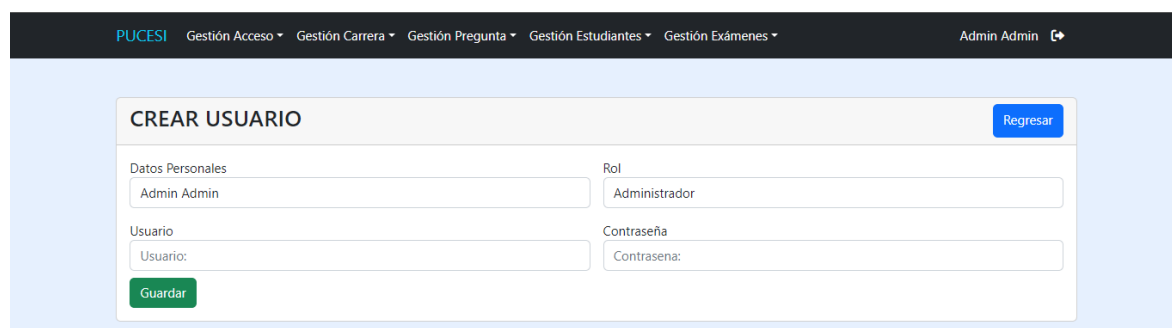
The screenshot shows a web interface for user management. At the top, there is a navigation bar with the logo 'PUCESI' and several menu items: 'Gestión Acceso', 'Gestión Carrera', 'Gestión Pregunta', 'Gestión Estudiantes', and 'Gestión Exámenes'. The user 'Admin Admin' is logged in. The main content area is titled 'USUARIO' and features a green 'Agregar' button. Below the title, there is a search bar and a table with 3 entries. The table has columns for '#', 'Nombres', 'Apellidos', 'Rol', 'Usuario', 'Contraseña', and 'Opciones'. The 'Opciones' column contains 'Editar' (blue) and 'Eliminar' (red) buttons for each user. At the bottom of the table, it says 'Showing 1 to 3 of 3 entries' and has 'Previous' and 'Next' navigation buttons.

#	Nombres	Apellidos	Rol	Usuario	Contraseña	Opciones
3	Andrea	Suarez	Docente	asuarez	12345	Editar Eliminar
2	Andres	Zumarraga	Administrador	lazumarraga	12345	Editar Eliminar
1	Admin	Admin	Administrador	admin	admin	Editar Eliminar

Como podemos se observar se cuenta con 3 tipos de botones los cuales contienen diferentes funcionalidades:

- **Agregar:** Permite crear usuarios nuevos los cuales cuentan con una serie de requisitos los cuales deben ser ingresados dentro de los campos de texto de manera obligatoria, debemos tener en cuenta que tanto el campo datos personales como rol permiten seleccionar información ya existente. Cabe recalcar que en caso de contar con datos ya existentes no se permitirá el registro de los mismos.

Figura 35 Usuario: Agregar



The screenshot shows the 'CREAR USUARIO' form. It has a blue 'Regresar' button at the top right. The form is divided into two columns. The left column has 'Datos Personales' with a text field containing 'Admin Admin'. Below it is 'Usuario' with a text field containing 'Usuario:'. A green 'Guardar' button is at the bottom left of this column. The right column has 'Rol' with a dropdown menu showing 'Administrador'. Below it is 'Contraseña' with a text field containing 'Contraseña:'. A blue 'Regresar' button is at the top right of the form.

- Editar: Este botón permite acceder a editar un usuario ya existente en caso de ser necesario, el cual indicará una vista parecida a la de crear, pero con la información que se va a editar.

Figura 36 Usuario: Editar

- Eliminar: Este botón permite eliminar la información que se seleccione sin antes pasar por una alerta la cual pedirá la confirmación para eliminar dichos datos.

Figura 37 Usuario: Eliminar

#	Nombres	Apellidos	Rol	Usuario	Contraseña	Opciones
3	Andrea	Suarez	Docente	asuares	12345	Editar Eliminar

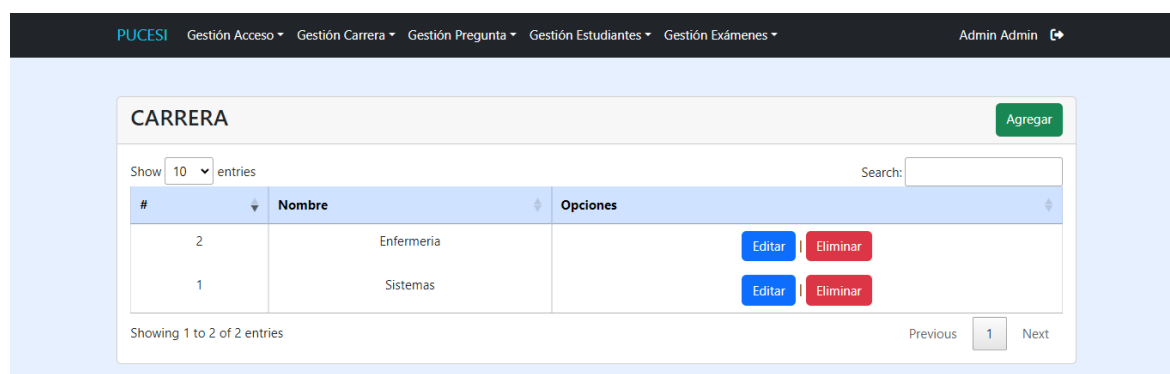
3.5 Gestión de Carrera

Esta opción dentro del menú principal tiene como principal objetivo indicar distintos tipos de vistas a las cuales se tiene acceso tanto para el registro de carreras, y usuario carrera.

Figura 38 Gestión de Carrera

Carrera: La vista carrera permite asignar carreras al sistema las cuales posteriormente pueden ser asignadas a un usuario y con esta información realizar ya sea temas, preguntas o exámenes. Esta vista permite observar todas las carreras creadas, crear, editar y eliminar.

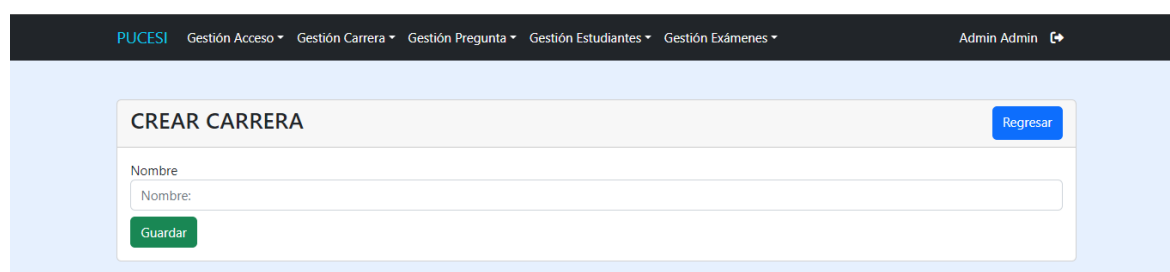
Figura 39 Gestión de Carrera: Carrera



Como podemos observar se cuenta con 3 tipos de botones los cuales contienen diferentes funcionalidades:

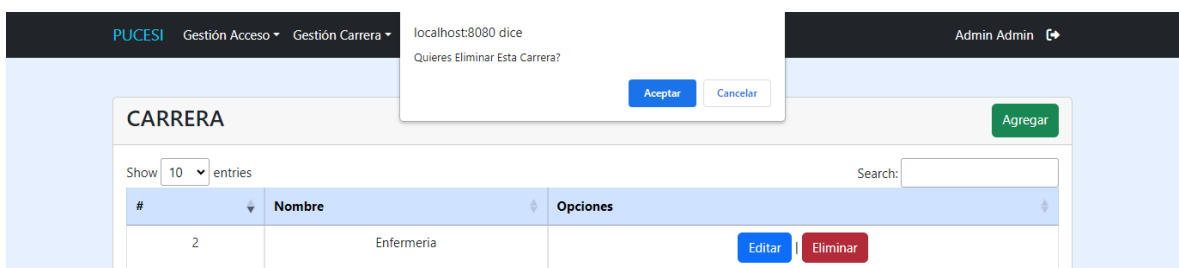
- **Agregar:** Permite crear carreras nuevas para esto se debe obligatoriamente llenar el campo de texto Nombre para poder guardar la información. Cabe recalcar que en caso de contar con datos ya existentes no se permitirá el registro de los mismos.

Figura 40 Carrera: Agregar



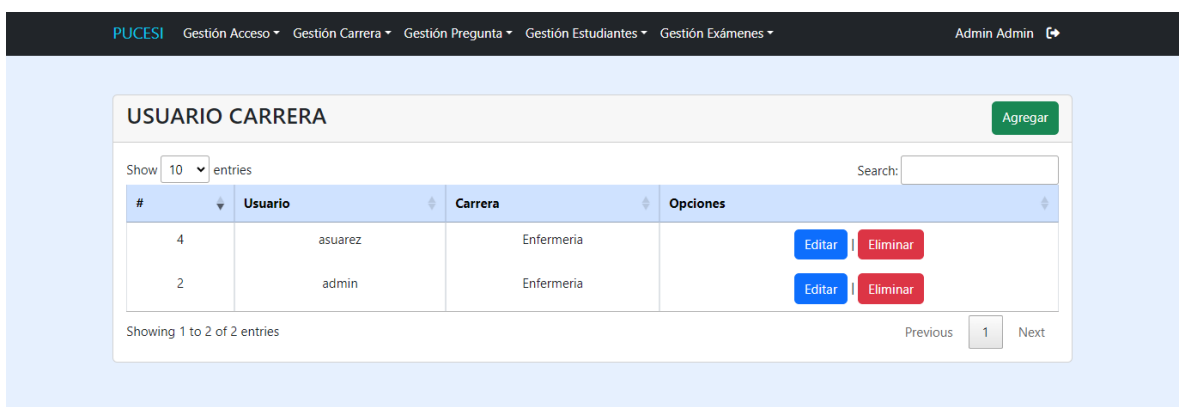
- **Eliminar:** Este botón permite eliminar la información que se seleccione sin antes pasar por una alerta la cual pedirá la confirmación para eliminar dichos datos. Se debe tomar en cuenta que el eliminar una carrera influye en el uso de funcionalidades de los usuarios los cuales fueron asignados a dicha carrera por lo cual la eliminación de carreras debe ser analizada y evaluada antes de realizarse.

Figura 41 Carrera: Eliminar



Usuario Carrera: La vista usuario carrera permite asignar a un usuario existente una carrera existente. Esta vista permite observar todos los usuarios carrera creados, crear, editar y eliminar. Esta vista es muy importante una vez creado un usuario ya que si el usuario se loguea y no está asignado a una carrera no podrá acceder a crear temas, preguntas o exámenes, por lo cual se recomienda que después de la creación de un usuario se asigne una carrera para evitar problemas y poder usar todas las funcionalidades del sistema.

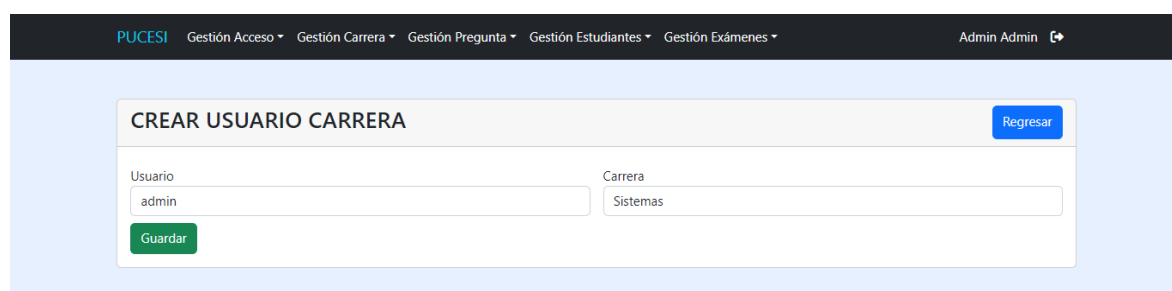
Figura 42 Gestión de Carrera: Usuario Carrera



Como se puede observar se cuenta con 3 tipos de botones los cuales contienen diferentes funcionalidades:

- **Agregar:** Permite crear usuarios carreras nuevos para esto se debe obligatoriamente asignar 2 campos los cuales deben contener datos ya existentes tanto en el usuario como la carrera. Cabe recalcar que en caso de contar con datos ya existentes no se permitirá el registro de los mismos.

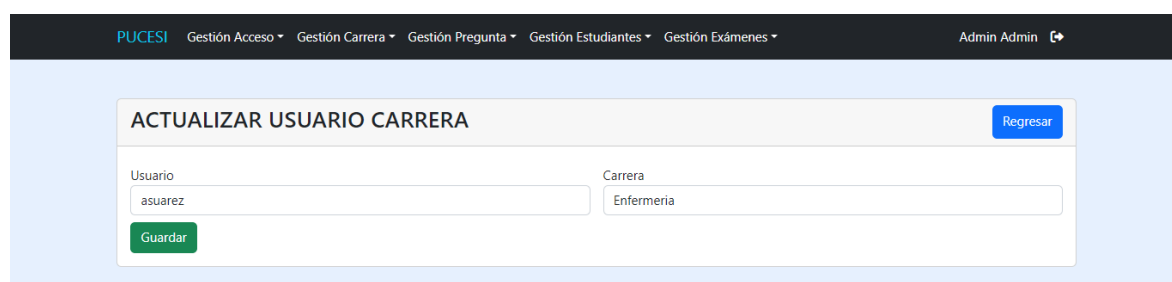
Figura 43 Usuario Carrera: Registrar



The screenshot shows a web application interface for creating a user and career. The header includes the logo 'PUCESI' and navigation menus for 'Gestión Acceso', 'Gestión Carrera', 'Gestión Pregunta', 'Gestión Estudiantes', and 'Gestión Exámenes'. The user is logged in as 'Admin Admin'. The main form is titled 'CREAR USUARIO CARRERA' and contains two input fields: 'Usuario' (containing 'admin') and 'Carrera' (containing 'Sistemas'). A green 'Guardar' button is positioned below the 'Usuario' field, and a blue 'Regresar' button is in the top right corner of the form.

- **Editar:** Este botón permite acceder a editar un usuario carrera ya existente en caso de ser necesario, el cual indicará una vista parecida a la de crear, pero con la información la cual se va a editar.

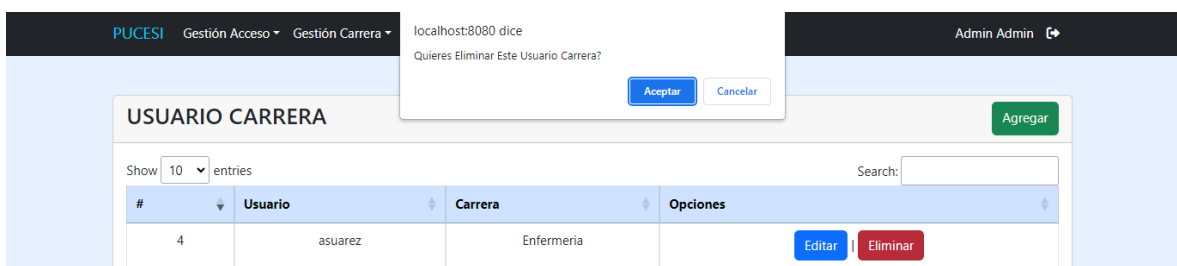
Figura 44 Usuario Carrera: Editar



The screenshot shows a web application interface for updating a user and career. The header is identical to the previous figure. The main form is titled 'ACTUALIZAR USUARIO CARRERA' and contains two input fields: 'Usuario' (containing 'asuauez') and 'Carrera' (containing 'Enfermeria'). A green 'Guardar' button is positioned below the 'Usuario' field, and a blue 'Regresar' button is in the top right corner of the form.

- **Eliminar:** Este botón permite eliminar la información que se seleccione sin antes pasar por una alerta la cual pedirá la confirmación para eliminar dichos datos. Se debe tomar en cuenta que el eliminar un usuario carrera influye en el uso de funcionalidades de los usuarios los cuales fueron asignados a dicha carrera por lo cual la eliminación de usuarios carreras debe ser analizada y evaluada antes de realizarse.

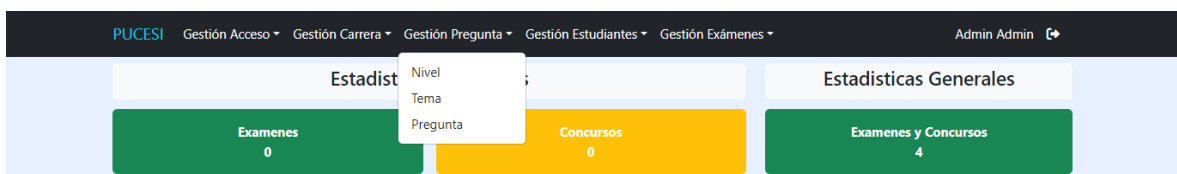
Figura 45 Usuario Carrera: Eliminar



3.6 Gestión de Pregunta

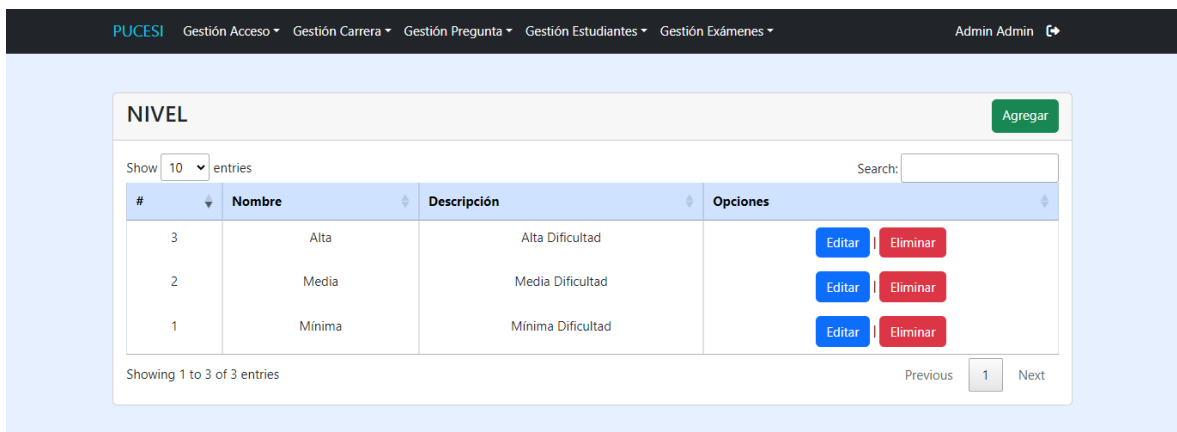
Esta opción dentro del menú principal tiene como principal objetivo indicar distintos tipos de vistas a las cuales se tiene acceso tanto para el registro de niveles, temas y preguntas.

Figura 46 Gestión de Pregunta



Nivel: La vista nivel permite crear niveles los cuales sirven para la creación de preguntas y la creación de detalles dentro de un examen. Esta vista permite observar todos los niveles creados, crear, editar y eliminar. Esta vista es muy importante tanto para la creación de una pregunta como para la creación de un detalle dentro de un examen ya que son necesarios para dichas vistas y el funcionamiento de las mismas.

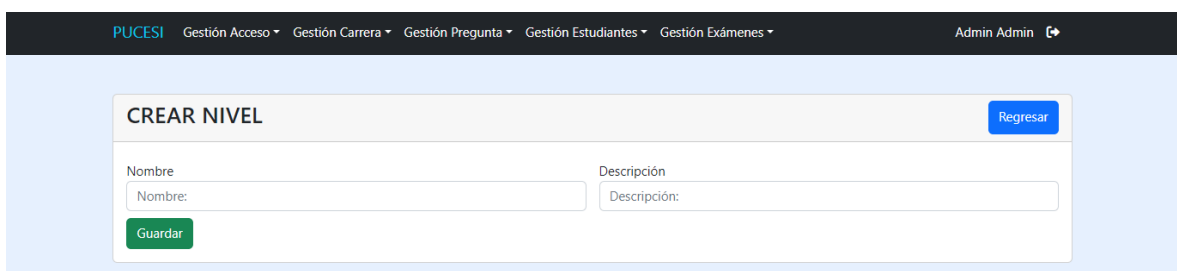
Figura 47 Gestión de Pregunta: Nivel



Como se puede observar se cuenta con 3 tipos de botones los cuales contienen diferentes funcionalidades:

- **Agregar:** Permite crear niveles para esto se debe obligatoriamente ingresar información dentro de los campos de texto Nombre y Descripción. Cabe recalcar que en caso de contar con datos ya existentes no se permitirá el registro de los mismos.

Figura 48 Nivel: Agregar



- Editar: Este botón permite acceder a editar un nivel ya existente en caso de ser necesario, el cual indicará una vista parecida a la de crear, pero con la información la cual se va a editar.

Figura 49 Nivel: Editar

- Eliminar: Este botón permite eliminar la información que se seleccione sin antes pasar por una alerta la cual pedirá la confirmación para eliminar dichos datos.

Figura 50 Nivel: Eliminar

Tema: La vista tema permite crear temas los cuales sirven para la creación de preguntas. Esta vista permite observar todos temas creados en base a nuestras carreras asignadas a nuestro usuario, crear, editar y eliminar. Esta vista es muy importante tanto para la pregunta como para los detalles dentro de un examen ya que permite indicar la información en base a los temas existentes.

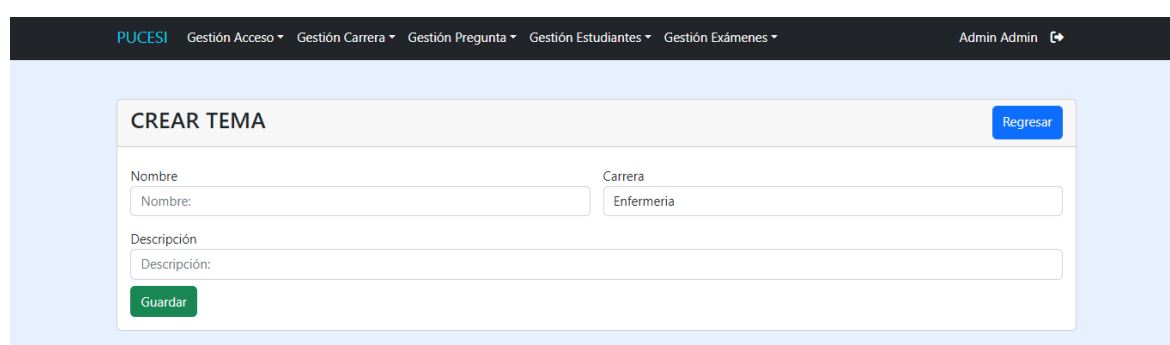
Figura 51 Gestión de Pregunta: Tema

#	Nombre	Descripción	Carrera	Opciones
4	SEGURIDAD DEL PACIENTE	Practicas seguras	Enfermeria	Editar Eliminar
3	Salud	Conceptos de Enfermeria	Enfermeria	Editar Eliminar

Como se puede observar se cuenta con 3 tipos de botones los cuales contienen diferentes funcionalidades:

- **Agregar:** Permite crear temas para esto se debe obligatoriamente ingresar información dentro de los campos de texto Nombre y Descripción y seleccionar una carrera existente de las cuales el usuario fue asignado. Cabe recalcar que en caso de contar con datos ya existentes no se permitirá el registro de los mismos.

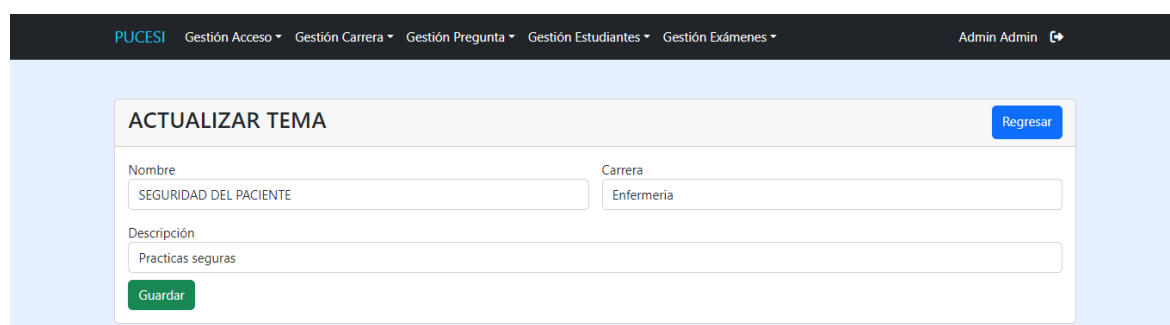
Figura 52 Tema: Agregar



The screenshot shows a web application interface with a dark navigation bar at the top containing the logo 'PUCESI' and several menu items: 'Gestión Acceso', 'Gestión Carrera', 'Gestión Pregunta', 'Gestión Estudiantes', and 'Gestión Exámenes'. On the right side of the navigation bar, the user is logged in as 'Admin Admin'. The main content area features a light blue background with a white form titled 'CREAR TEMA'. The form includes a 'Regresar' button in the top right corner. It has three input fields: 'Nombre' (with the placeholder 'Nombre:'), 'Carrera' (with the value 'Enfermería'), and 'Descripción' (with the placeholder 'Descripción:'). A green 'Guardar' button is located at the bottom left of the form.

- **Editar:** Este botón permite acceder a editar un tema ya existente en caso de ser necesario, el cual indicará una vista parecida a la de crear, pero con la información la cual se va a editar.

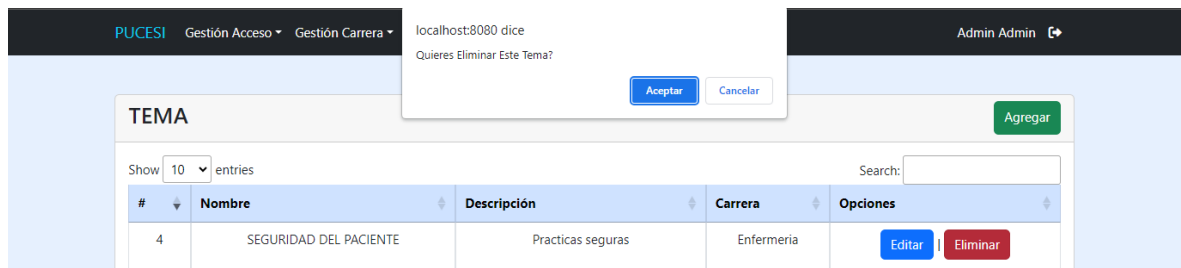
Figura 53 Tema: Editar



The screenshot shows the same web application interface as Figure 52, but with a form titled 'ACTUALIZAR TEMA'. The 'Regresar' button is in the top right corner. The 'Nombre' field contains the text 'SEGURIDAD DEL PACIENTE', the 'Carrera' field contains 'Enfermería', and the 'Descripción' field contains 'Practicas seguras'. A green 'Guardar' button is located at the bottom left of the form.

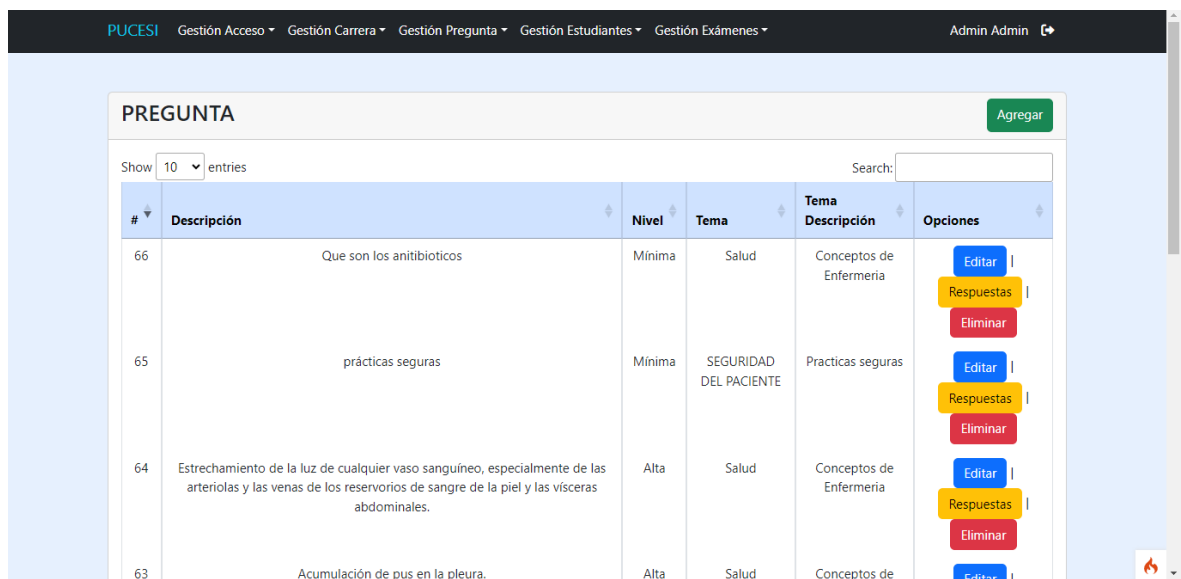
- **Eliminar:** Este botón permite eliminar la información que se seleccione sin antes pasar por una alerta la cual pedirá la confirmación para eliminar dichos datos. Es importante conocer que el eliminar un tema no indicará la información en vistas las cuales lo necesiten como son en preguntas y los detalles de un examen por lo cual es importante evaluar la necesidad de eliminar un tema.

Figura 54 Tema: Eliminar



Pregunta: La vista pregunta permite crear preguntas las cuales sirven para la creación de exámenes o concursos. Esta vista permite observar todas las preguntas creadas en base a nuestros temas existentes, crear, editar y eliminar preguntas. Esta vista es una de las más importantes dentro del sistema ya que ayuda el enfoque principal del sistema.

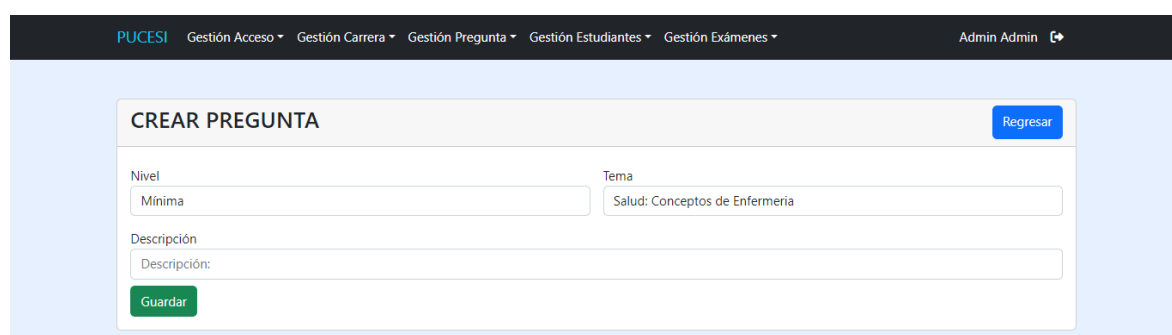
Figura 55 Gestión de Pregunta: Nivel



Como se puede observar se cuenta con 4 tipos de botones los cuales contienen diferentes funcionalidades:

- **Agregar:** Permite crear preguntas para esto se debe obligatoriamente ingresar información dentro del campo de texto Descripción, seleccionar un nivel existente y un tema existente el cual se indicará acorde a la carrera a la que el usuario fue asignado. Cabe recalcar que en caso de contar con datos ya existentes no se permitirá el registro de los mismos.

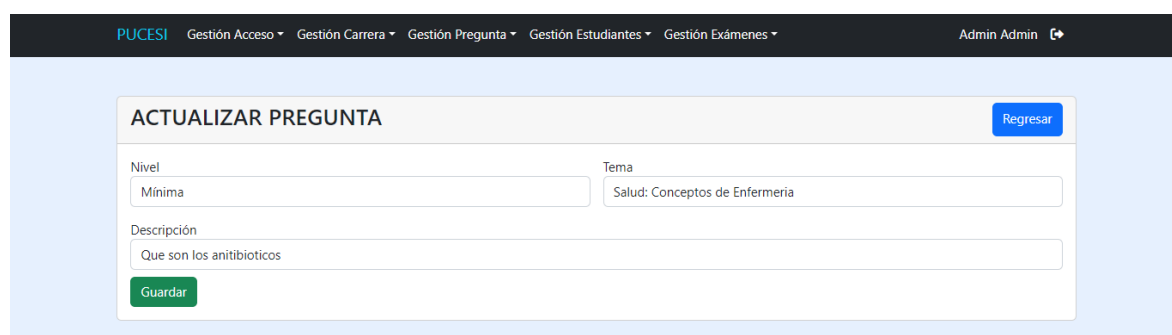
Figura 56 Pregunta: Agregar



The screenshot shows a web application interface for creating a question. At the top, there is a navigation bar with the logo 'PUCESI' and several menu items: 'Gestión Acceso', 'Gestión Carrera', 'Gestión Pregunta', 'Gestión Estudiantes', and 'Gestión Exámenes'. On the right side of the navigation bar, the user is logged in as 'Admin Admin'. The main content area is titled 'CREAR PREGUNTA' and contains a form with the following fields: 'Nivel' (set to 'Mínima'), 'Tema' (set to 'Salud: Conceptos de Enfermería'), and 'Descripción' (empty). There are two buttons: a blue 'Regresar' button in the top right corner and a green 'Guardar' button at the bottom left of the form.

- **Editar:** Este botón permite acceder a editar una pregunta ya existente en caso de ser necesario, el cual indicará una vista parecida a la de crear, pero con la información la cual se va a editar.

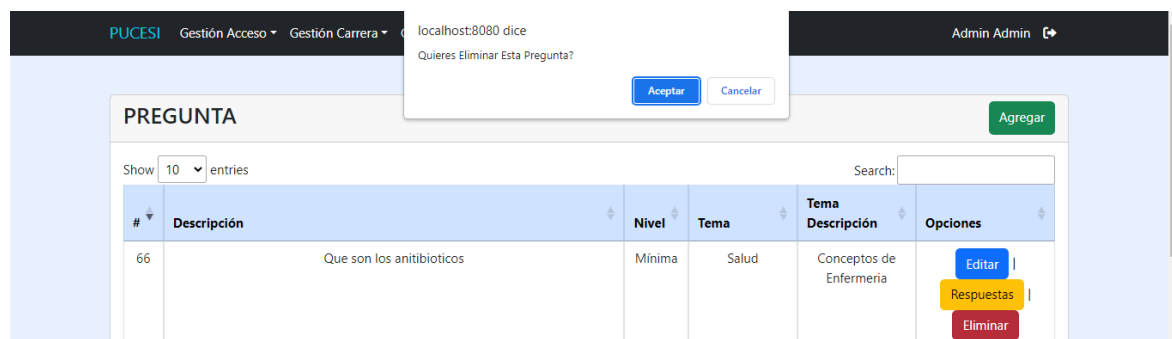
Figura 57 Pregunta: Editar



The screenshot shows a web application interface for editing a question. The layout is identical to the 'CREAR PREGUNTA' form, with the same navigation bar and user information. The main content area is titled 'ACTUALIZAR PREGUNTA'. The form fields are: 'Nivel' (set to 'Mínima'), 'Tema' (set to 'Salud: Conceptos de Enfermería'), and 'Descripción' (set to 'Que son los anitibioticos'). The buttons are the same: a blue 'Regresar' button and a green 'Guardar' button.

- Eliminar: Este botón permite eliminar la información que se seleccione sin antes pasar por una alerta la cual pedirá la confirmación para eliminar dichos datos.

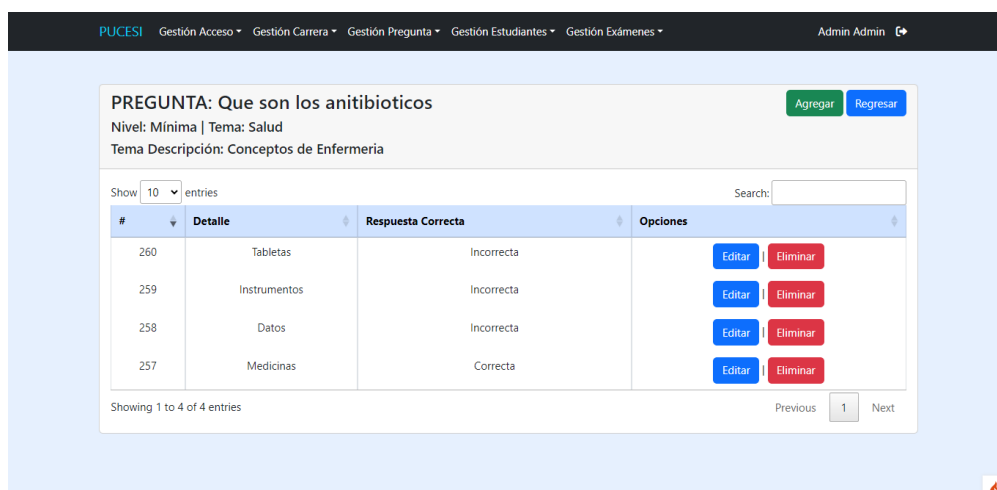
Figura 58 Pregunta: Eliminar



- Respuesta: Este botón permite ingresar a una vista la cual indica en la cabecera la descripción, nivel y tema de la pregunta la cual se creó anteriormente, de igual manera indicará las respuestas asignadas a esa pregunta, y permitirá crear, editar y eliminar las respuestas de la pregunta correspondiente.

Un punto importante a tomar en cuenta es que debido al formato correspondiente de los exámenes y concursos una pregunta debe contener máximo 4 respuestas de las cuales solo una es verdadera y las otras 3 son incorrectas y en caso de contar dentro de la pregunta con una respuesta existente no se podrá ingresar la información correspondiente.

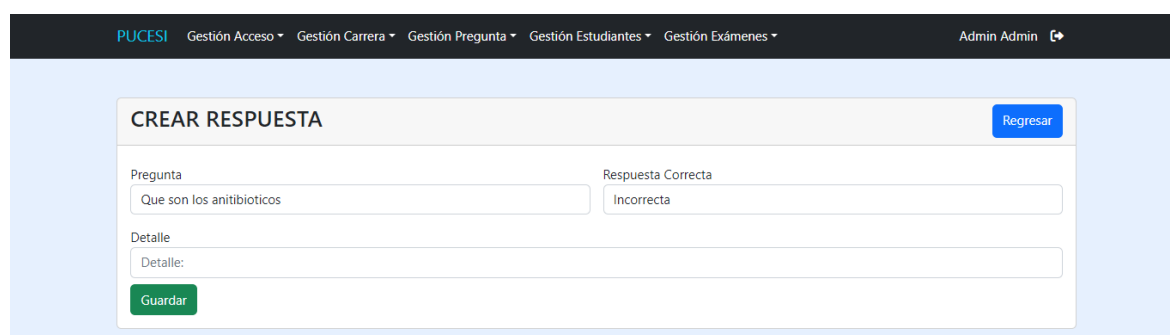
Figura 59 Pregunta: Respuesta



Como se puede observar se cuenta con 3 tipos de botones los cuales contiene diferentes funcionalidades.

- **Agregar:** Permite asignar respuestas a la pregunta en la cual se seleccione, para esto se debe ingresar de manera obligatoria dentro del campo de texto Detalle la información necesaria y de igual manera seleccionar si la respuesta es incorrecta o correcta. Cabe recalcar que en caso de contar con datos ya existentes no se permitirá el registro de los mismos.

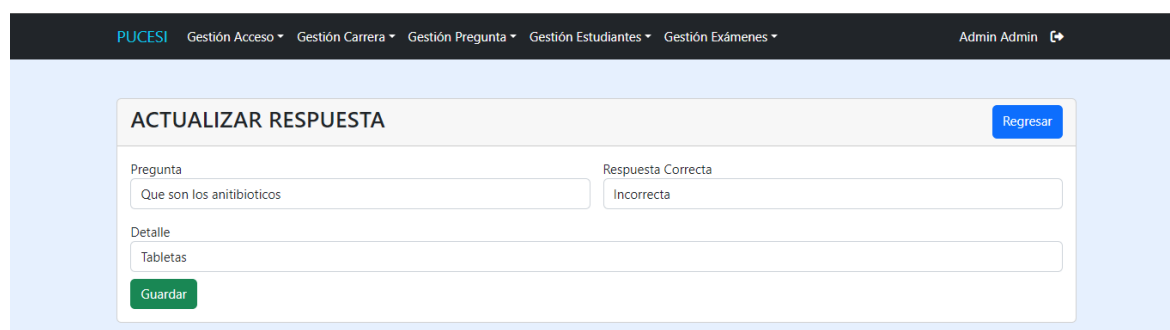
Figura 60 Pregunta: Respuesta Agregar



The screenshot shows a web application interface with a dark header containing navigation links: PUCESI, Gestión Acceso, Gestión Carrera, Gestión Pregunta, Gestión Estudiantes, and Gestión Exámenes. On the right of the header is the user profile 'Admin Admin'. The main content area is light blue and features a white form titled 'CREAR RESPUESTA' with a blue 'Regresar' button in the top right corner. The form has three input fields: 'Pregunta' (containing 'Que son los anitibioticos'), 'Respuesta Correcta' (containing 'Incorrecta'), and 'Detalle' (containing 'Detalle:'). A green 'Guardar' button is located at the bottom left of the form.

- **Editar:** Este botón permite acceder a editar una respuesta ya existente en caso de ser necesario, el cual indicará una vista parecida a la de crear, pero con la información la cual se va a editar.

Figura 61 Pregunta Respuesta Editar



The screenshot shows a web application interface similar to the previous one, but with a white form titled 'ACTUALIZAR RESPUESTA' and a blue 'Regresar' button in the top right corner. The form has three input fields: 'Pregunta' (containing 'Que son los anitibioticos'), 'Respuesta Correcta' (containing 'Incorrecta'), and 'Detalle' (containing 'Tabletas'). A green 'Guardar' button is located at the bottom left of the form.

- Eliminar: Este botón permite eliminar la información que se seleccione sin antes pasar por una alerta la cual pedirá la confirmación para eliminar dichos datos.

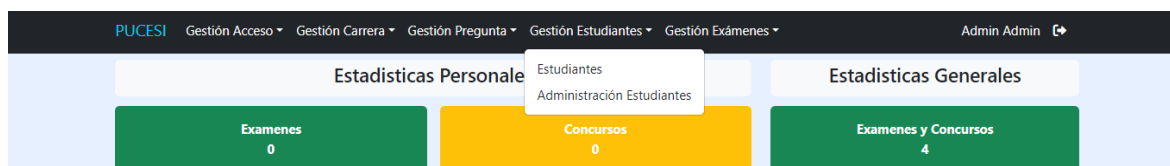
Figura 62 Pregunta: Respuesta Eliminar



3.7 Gestión de Estudiantes

Esta opción dentro del menú principal tiene como principal objetivo indicar distintos tipos de vistas a las cuales se tiene acceso tanto para el registro de la administración de estudiantes.

Figura 63 Gestión de Estudiantes



Administración de Estudiantes: La vista administración estudiantes permite crear estudiantes los cuales un usuario podrá asignar posteriormente en la vista estudiantes. Esta vista permite observar todos los estudiantes creados en base a la carrera de asignación, crear, editar y eliminar estudiantes.

Cabe recalcar que esta es una de las vistas más importantes ya que depende de la creación de estudiantes en esta vista para la posterior asignación tanto de exámenes o concurso a cada estudiante según la gestión de un usuario.

Figura 64 Gestión Estudiante: Administración Estudiantes

#	Carrera	Nombres	Apellidos	CI	Correo	Usuario	Contraseña	Opciones
7	Enfermería	Jose Luis	Pérez Pérez	10054745892	mperez@emial.com	mperez	1234	Editar Eliminar
6	Enfermería	Jennifer Karina	Barona Posligua	1724515166	jkbaronap@pucesi.edu.ec	jkbaronap	1234	Editar Eliminar
5	Enfermería	Felipe	Cadena	1004347226	fcadena@pucesi.edu.ec	fcadena	12345	Editar Eliminar
4	Enfermería	Sonia	Bravo	1004397356	sbravo@pucesi.edu.ec	sbravo	12345	Editar Eliminar
3	Enfermería	Andry	Amagua	1004347556	aamagua@pucesi.edu.ec	aamagua	12345	Editar Eliminar

Como se puede observar se cuenta con 3 tipos de botones los cuales contienen diferentes funcionalidades:

- **Agregar:** Permite crear estudiantes nuevos para esto se debe obligatoriamente llenar todos los campos de texto de manera obligatoria para poder guardar la información, de igual manera tener en cuenta los campos Identificación, Correo y Usuario ya que la información que se registrara debe ser completamente personal y no puede existir dentro del sistema anteriormente. Cabe recalcar que en caso de contar con datos ya existentes no se permitirá el registro de los mismos.

Figura 65 Administración Estudiantes: Agregar

CREAR ESTUDIANTE Regresar

Carrera:

Identificación:

Nombres:

Apellidos:

Correo: Usuario: Contraseña:

Guardar

- **Editar:** Este botón permite acceder a editar un estudiante ya existente en caso de ser necesario, el cual indicará una vista parecida a la de crear, pero con la información la cual se va a editar.

Figura 66 Administración Estudiantes: Editar

ACTUALIZAR ESTUDIANTE Regresar

Carrera: Enfermería Identificación: 10054745892

Nombres: Jose Luis Apellidos: Pérez Pérez

Correo: mperez@emial.com Usuario: mperez Contraseña: ****

Guardar

- **Eliminar:** Este botón permite eliminar la información que se seleccione sin antes pasar por una alerta la cual pedirá la confirmación para eliminar dichos datos. Es muy importante tener en cuenta que al eliminar la información de un estudiante todas las vistas que necesiten de dicha información no mostraran la misma por lo cual se debe evaluar antes de realizar dicha acción.

Figura 67 Administración Estudiantes: Eliminar

localhost:8080 dice
Quieres Eliminar Este Estudiante?

Aceptar Cancelar

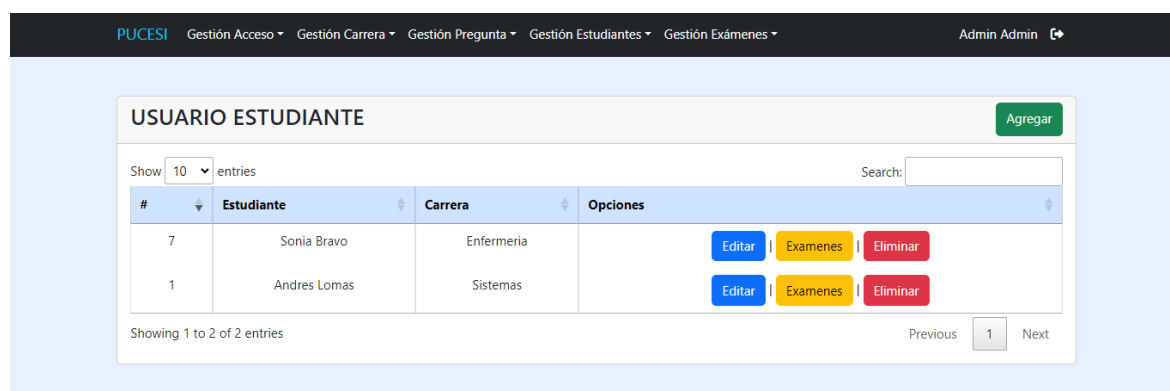
ESTUDIANTE Agregar

Show 10 entries Search:

#	Carrera	Nombres	Apellidos	Ci	Correo	Usuario	Contraseña	Opciones
7	Enfermería	Jose Luis	Pérez Pérez	10054745892	mperez@emial.com	mperez	1234	Editar Eliminar

Estudiante: La vista estudiante permite asignar estudiantes a un usuario a los cuales se puede asignar exámenes o concursos para su posterior realización por parte del estudiante o moderación de un docente en el caso de concurso. Esta vista permite observar todos los estudiantes asignados en base a la carrera de asignación del usuario, crear, editar y eliminar estudiantes.

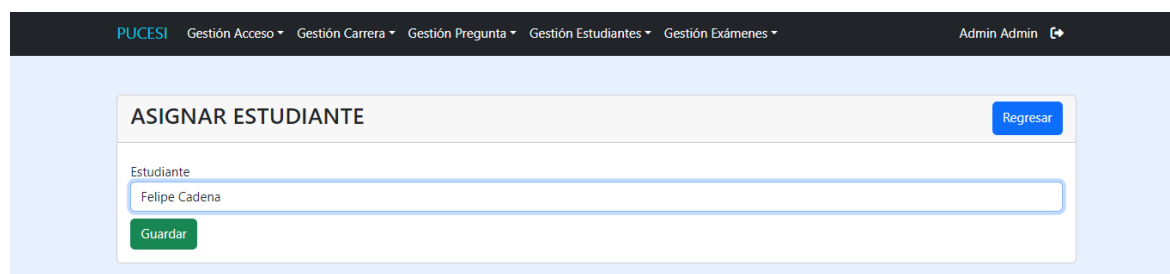
Figura 68 Gestión Estudiantes: Estudiante



Como se puede observar se cuenta con 4 tipos de botones los cuales contienen diferentes funcionalidades:

- **Agregar:** Permite asignar estudiantes existentes en el sistema a un usuario. Cabe recalcar que en caso de contar con datos ya existentes no se permitirá el registro de los mismos.

Figura 69 Estudiante: Agregar



- Exámenes: Este botón permite ingresar a una vista la cual indica en la cabecera los nombres y apellidos, carrera e identificación del estudiante la cual se creó anteriormente, de igual manera nos indicará todos los exámenes y concurso que han sido asignados a ese estudiante por parte del usuario, así como de igual manera poder agregar, ver respuestas, concursar y eliminar un examen o concurso.

Figura 70 Estudiantes: Exámenes

EXAMENES Agregar Regresar

ESTUDIANTE: Jennifer Karina Barona Posligua
CARRERA: Enfermería | IDENTIFICACIÓN: 1724515166

Show entries Search:

#	Examen	Concurso	Nota	Fecha	Realizado	Opciones
16	prueba examen: examen 1 de prueba	Si	0	2023/06/20	No	Concurso Eliminar
14	prueba 1: prueba	No	60	2023/02/22	Si	Eliminar

Showing 1 to 2 of 2 entries Previous Next

Como se puede observar se cuenta con 4 tipos de botones los cuales contienen diferentes funcionalidades:

- Agregar: Permite asignar exámenes existentes en el sistema a un estudiante.

Figura 71 Estudiantes: Exámenes Agregar

ASIGNAR EXAMEN Regresar

Examen

Guardar

- **Respuestas:** Este botón permite ingresar a una vista la cual indicara en la cabecera la descripción del examen asignado, los nombres y apellidos, identificación y nota del estudiante. De igual manera se podrá visualizar todas las respuestas que el estudiante realizó en el examen.

Figura 72 Estudiantes: Exámenes Respuestas

The screenshot shows a web interface for viewing exam answers. At the top, there are navigation tabs: 'PUCESI', 'Gestión Pregunta', 'Gestión Estudiantes', and 'Gestión Exámenes'. The user's name 'Andrea Suarez' is visible in the top right. The main heading is 'RESPUESTAS EXAMEN: prueba examen' with a 'Regresar' button. Below this, the student's name and ID are listed: 'ESTUDIANTE: Jennifer Karina Barona Posligua | IDENTIFICACIÓN: 1724515166' and the score: 'NOTA: 0%'. A table below shows a list of questions with their corresponding answers and whether they were correct. The table has columns for '#', 'Pregunta', 'Respuesta', and 'Acierto'.

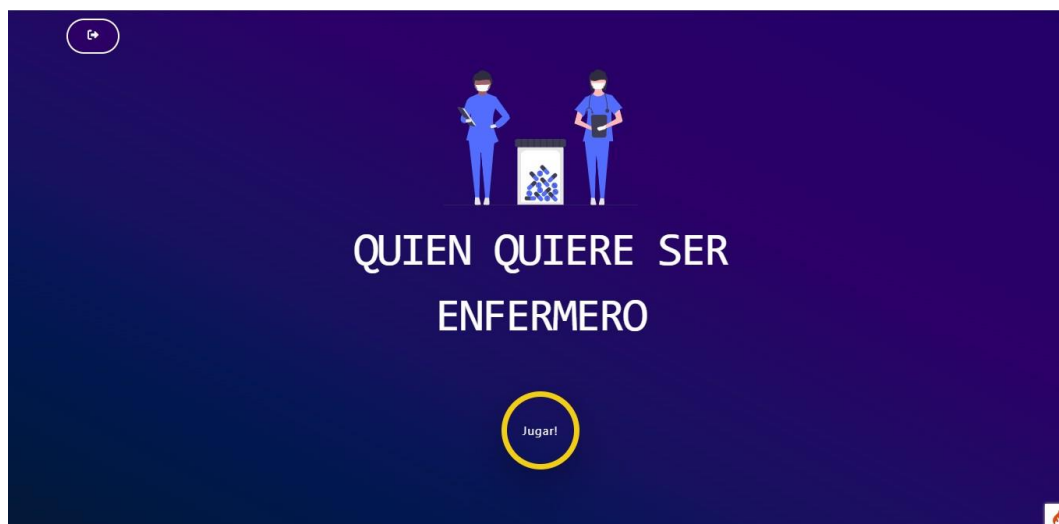
#	Pregunta	Respuesta	Acierto
131	La escala estandarizada para valorar el estado de conciencia de un paciente se denomina.	Escala morse	No
130	La escala estandarizada para valorar el estado de conciencia de un paciente se denomina.	Escala morse	No
129	El mal sabor en todo es un trastorno que se llama:	Hipogeusia	No
128	Método de exploración física por el que el examinador aplica los dedos o las manos sobre el cuerpo del paciente con el fin de percibir las partes situadas por debajo de la piel.	Palpación	Si
127	La escala estandarizada para valorar el estado de conciencia de un paciente se denomina.	Escala de glasgow	Si
126	Cuál es el término médico utilizado para indicar sed excesiva en el paciente.	Sialorrea	No
125	uffjo que indica cualquier parálisis motora.:	Paresia	Si
124	El mal sabor en todo es un trastorno que se llama:	Parageusia	Si

- **Concurso:** Este botón tiene una funcionalidad especial dentro de esta vista ya que aparecerá solo cuando se le asigne a un estudiante un examen de tipo concurso, con la finalidad de que un docente sea el único que pueda ejecutar este concurso y realizarlo de manera presencial mediante su moderación y la participación del estudiante al cual asignó este concurso.

De esta manera el docente moderará el concurso “Quién Quiere Ser Enfermero” el cual contendrá las siguientes vistas y acciones:

Lobby Concurso: Esta es la vista inicial del concurso la cual tiene 2 botones uno de salida del concurso y un botón de jugar para iniciar el concurso.

Figura 73 Estudiantes: Exámenes Concurso



Ejecución Concurso: Esta es la vista principal del concurso la cual cuenta en la parte superior con un header el cual contiene el botón de salida del concurso y con 3 comodines los cuales son:

- 50:50: Elimina 2 respuestas incorrectas en una pregunta
- Llamada: El moderado permite que el estudiante realice una llamada.
- Publico: El moderador permite la ayuda del público al estudiante.

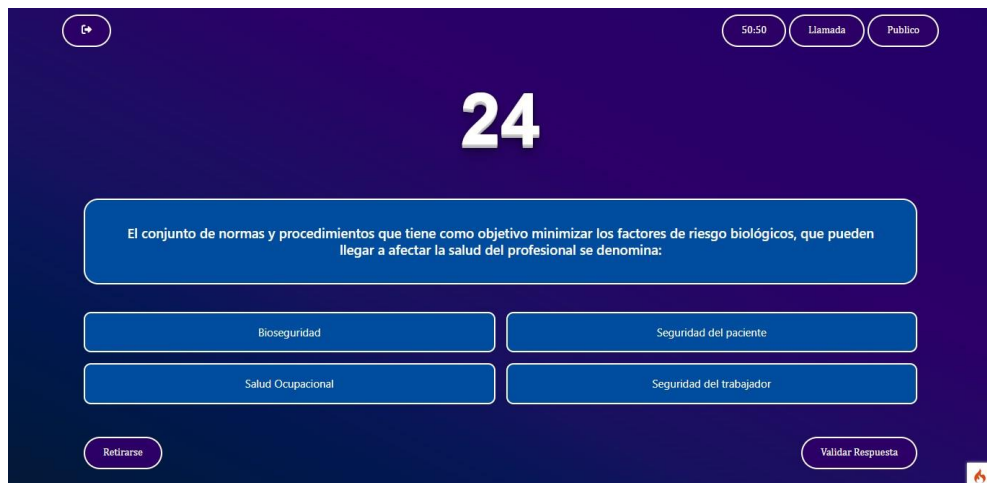
Cada uno de estos comodines solo puede ser usado en una pregunta, una vez usados serán inhabilitados hasta finalizar el concurso.

En la parte central de la vista se cuenta con un contador el cual se ejecutará al iniciar cada pregunta. Posteriormente al contador se cuenta con la pregunta y sus 4 opciones a elegir por el estudiante.

Para finalizar en la parte inferior se cuenta con 3 botones los cuales son:

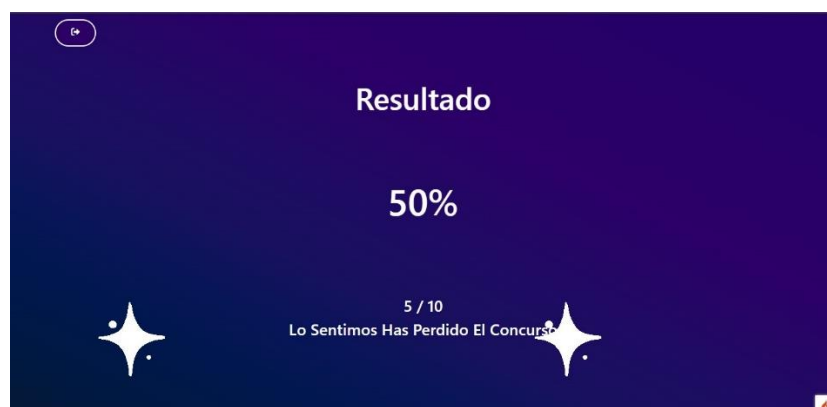
- Retirarse: Este botón permite que un estudiante se retire del juego a partir de la segunda ronda en caso de que él lo considere necesario.
- Validar Respuesta: Este botón permite verificar si la respuesta seleccionada es la correcta o no, en caso de ser correcta indicara una alerta la cual dará paso a la siguiente pregunta y en caso de ser incorrecta nos enviara a la vista de resultados.
- Finalizar: Es botón se visualizará únicamente en el caso de haber llegado a la última pregunta permitiendo verificar la respuesta y dando paso a la vista de resultado.

Figura 74 Estudiante: Exámenes Concurso



Resultado: Esta vista indica el resultado que obtuvo el estudiante en el concurso.

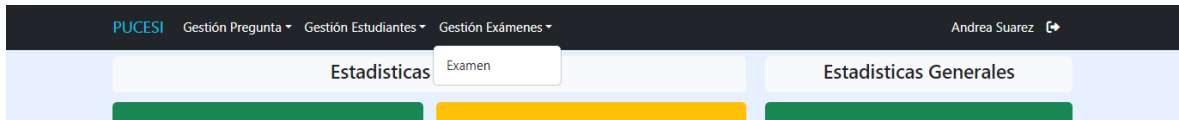
Figura 75 Estudiantes: Exámenes Concurso



3.8 Gestión de Exámenes

Esta opción del menú principal tiene como principal objetivo indicar la vista de examen la cual permitirá gestionar tanto exámenes como concursos.

Figura 76 Gestión de Exámenes



Examen: Esta vista tiene como principal funcionalidad la gestión de exámenes y concursos, esta vista principalmente es una de las más importantes del sistema ya que es donde podrá un usuario generar distintos exámenes y concurso los cuales se podrán asignar en la vista de estudiante para la posterior realización del estudiante. Esta vista permite observar todos los exámenes que ha creado un usuario en base a las carreras que se le han asignado, de igual manera crear, ver los estudiantes a los cuales se han asignado tanto un examen como un concurso, editar y eliminar un examen.

Figura 77 Gestión de Exámenes: Examen

The screenshot shows the 'EXAMEN' management interface. At the top right, there is an 'Agregar' button. Below it, there is a search bar and a 'Show 10 entries' dropdown. The main content is a table with the following columns: '#', 'Carrera', 'Nombre', 'Descripción', 'Concurso', 'Tiempo General (Minutos)', 'Fecha Creación', and 'Opciones'. The table contains four rows of data. Each row has a set of action buttons: 'Editar' (blue), 'Detalles' (yellow), 'Eliminar' (red), and a user icon (green).

#	Carrera	Nombre	Descripción	Concurso	Tiempo General (Minutos)	Fecha Creación	Opciones
12	Enfermería	prueba 1	prueba	Examen Normal	10	2023/02/17	Editar, Detalles, Eliminar, User Icon
11	Enfermería	prueba examen	examen 1 de prueba	Concurso Quién Quiere Ser Enfermero	0	2023/02/17	Editar, Detalles, Eliminar, User Icon
10	Enfermería	Aprehensor Eliminatória	Aprehensor clasificaciones concurso final	Examen Normal	60	2023/02/16	Editar, Detalles, Eliminar, User Icon
9	Enfermería	Aprehensor	Concurso Aprehensor	Concurso Quién	0	2023/02/16	Editar, Detalles, Eliminar, User Icon

Como podemos observar se cuenta con 5 tipos de botones los cuales contiene diferentes funcionalidades:

- **Agregar:** Permite crear exámenes en el sistema por parte de un usuario, es obligatorio que cada uno de los campos de texto esté ingresado y principalmente se debe tener en cuenta que dentro del campo Examen se debe seleccionar un examen normal o un concurso los cuales cuentan con las siguientes diferencias al momento de ingresar información dentro del campo tiempo.
 - En caso de seleccionar examen normal se debe ingresar un tiempo en minutos mayor a 0 ya que el formato de examen normal cuenta con un tiempo en general para la ejecución del examen.
 - En caso de seleccionar concurso “Quién Quiere ser Enfermero” el tiempo debe ingresarse 0 ya que el formato del concurso indica que cada pregunta ingresada dentro del examen deberá contener un tiempo en segundos el cual se podrá ingresar en el botón detalles que se indica a continuación. (Tomar en cuenta que en este caso no existe ningún error si el campo de texto Tiempo se ingresa un valor mayor a 0 ya que el sistema detecta internamente cuando es un concurso y un examen normal y usa el tiempo en base a la necesidad del caso seleccionado).

Figura 78 Examen: Agregar

The screenshot shows a web application interface for creating an exam. At the top, there is a navigation bar with 'PUCESI' and menu items: 'Gestión Pregunta', 'Gestión Estudiantes', and 'Gestión Exámenes'. The user's name 'Andrea Suarez' is displayed on the right. The main content area is titled 'CREAR EXAMEN' and contains a form with the following fields:

- Carrera:** Enfermería
- Nombre:** (empty)
- Examen:** Examen Normal
- Tiempo (Minutos):** (empty)
- Descripción:** (empty)

There are two buttons: a green 'Guardar' button at the bottom left and a blue 'Regresar' button at the top right of the form.

- **Ver Asignados:** Este botón permite ingresar a una vista la cual indicará una carta la cual en la parte posterior brinda el nombre, descripción y carrera del examen, y mostrará todos los estudiantes que fueron asignados a ese examen y si realizaron o no el mismo.

Figura 79 Examen: Ver Asignados

EXAMEN: prueba examen Regresar

DESCRIPCION: examen 1 de prueba
CARRERA: Enfermería

Show 10 entries Search:

#	Nombres	Apellidos	Nota	Realizado	Fecha
16	Jennifer Karina	Barona Postigua	0	No	2023/06/20
15	Andry	Amagua	0	Si	2023/06/20
13	Sonia	Bravo	0	Si	2023/02/17

Showing 1 to 3 of 3 entries Previous 1 Next

- Detalles: Este botón permite ingresar a una vista en el cual se puede agregar distintos detalles acerca de las preguntas que contendrá el examen creado, en la parte posterior de la carta se puede observar el nombre, descripción y carrera del examen, de igual forma indicará todos los detalles ingresados, crear, editar, asignar preguntas y eliminar detalles de un examen

Figura 80 Examen: Detalle

EXAMEN DETALLE Agregar Regresar

EXAMEN: prueba examen
DESCRIPCION: examen 1 de prueba
CARRERA: Enfermería

Show 10 entries Search:

#	Examen	Nivel	Tema	# Preguntas	Tiempo (seg)	Opciones
17	prueba examen	Alta	Salud	1	30	Editar Preguntas Eliminar
16	prueba examen	Media	Salud	2	30	Editar Preguntas Eliminar
15	prueba examen	Mínima	Salud	2	20	Editar Preguntas Eliminar

Showing 1 to 3 of 3 entries Previous 1 Next

Como se puede observar se cuenta con 4 tipos de botones los cuales contienen diferentes funcionalidades:

- Agregar: Permite asignar detalles a un examen existente en el sistema. Todos los campos de texto son obligatorios para poder guardar la información necesaria.

Un punto importante a tomar en cuenta es si el examen creado es un concurso, dentro del campo de texto Tiempo se deberá ingresar el tiempo en segundos, en caso de no ser un concurso el tiempo deberá ingresarse 0. (No existe ningún error si se ingresa un valor mayor a 0 ya que el sistema internamente interpreta si es un examen normal o concurso y usa el tiempo de acuerdo al tipo de examen).

Figura 81 Examen: Agregar Detalle

The screenshot shows a web interface for creating an exam detail. At the top, there is a navigation bar with 'PUCESI' and menu items: 'Gestión Pregunta', 'Gestión Estudiantes', and 'Gestión Exámenes'. The user's name 'Andrea Suarez' is displayed on the right. The main content area is titled 'CREAR DETALLE' and contains several input fields: 'Examen' (prueba examen), 'Nivel' (Mínima), 'Tema' (Salud), '# Preguntas', and 'Tiempo (Segundos)'. A green 'Guardar' button is located at the bottom left, and a blue 'Regresar' button is at the top right.

- Preguntas: Este botón permite ingresar a una vista la cual tiene como principal objetivo la asignación de preguntas en cada uno de los detalles creados anteriormente. En la parte posterior de la carta se puede observar el nombre del examen, nivel, tema, preguntas y tiempo de un detalle creado en base al examen. De igual manera se puede visualizar cada una de las preguntas asignadas, asignar y eliminar preguntas. Un punto importante a tomar en cuenta es que únicamente se puede ingresar el número máximo de preguntas ingresadas en el detalle creado anteriormente.

Figura 82 Examen: Preguntas Detalle

The screenshot displays the 'Preguntas Examen Detalle' view. At the top, there is a navigation bar with 'PUCESI' and menu items: 'Gestión Pregunta', 'Gestión Estudiantes', and 'Gestión Exámenes'. The user's name 'Andrea Suarez' is displayed on the right. The main content area is titled 'Preguntas Examen Detalle' and includes a green 'Agregar' button and a blue 'Regresar' button. Below the title, there is a summary line: 'Examen: prueba examen', 'Nivel: Alta | Tema: Salud | #Preguntas: 1 | Tiempo: 30'. A search bar is located on the right. Below the search bar is a table with columns: '#', 'Pregunta', and 'Opciones'. The table contains one entry with the question text 'Cuál es el término médico utilizado para indicar sed excesiva en el paciente.' and an 'Eliminar' button. At the bottom, there is a pagination control showing 'Showing 1 to 1 of 1 entries' and 'Previous 1 Next'.

3.9 Dashboard Estudiante

Una vez registrado un Estudiante dentro del sistema tendrá acceso al dashboard principal el cual permitirá ver el menú con el cual cuenta el estudiante.

- Menú Principal: El menú indicará el acceso a la vista Exámenes la cual permite observar todos los exámenes y concursos realizados por el estudiante.

Figura 83 Dashboard Estudiante

#	Nombre	Descripción	Nota	Realizado
13	prueba examen	examen 1 de prueba	0	2023/02/17

- Vista Principal: Esta vista es inicial una vez se registra el estudiante la cual contiene 3 secciones de visualización importante las cuales son:
 - Exámenes y Concursos Actuales: Está sección indica todos los últimos exámenes y concursos que han sido asignados para su realización, los cuales se pueden realizar dando click en el botón realizar el cual nos llevará directamente al examen o concurso seleccionado para realizarlo.

Figura 84 Dashboard Estudiante: Examen Normal

1/10 59 : 57

El término utilizado para indicar la muerte de un tejido como consecuencia de una enfermedad o lesión es:

[Siguiente](#)

- Últimos Exámenes y Concursos: Esta sección indica los últimos 5 exámenes y concursos realizados por el estudiante, en la parte inferior derecha se puede acceder a todos los exámenes y concursos que se han realizado por el estudiante.
- Mis Mejores Notas: Esta sección indica las 5 mejores notas que el estudiante ha obtenido en exámenes y concursos.

Figura 85 Dashboard Estudiante

Plataforma Enfermería
Sonia Bravo | sbravo@pucesi.edu.ec

Exámenes y Concursos Actuales

#	Nombre	Descripción	Opciones

Ultimos Exámenes y Concursos

#	Nombre	Descripción	Nota	Realizado
12	Aprehenser Eliminatória	Aprehenser clasificaciones concurso final	20	2023/07/08
13	prueba examen	examen 1 de prueba	0	2023/02/17

[Ver Todos](#)

Mis Mejores Notas

Id	Nombre	Nota
12	Aprehenser Eliminatória	20
13	prueba examen	0

3.10 Resultados Plan de Prueba

En este apartado se detallan los resultados obtenidos del plan de prueba realizado en el capítulo 2. Los diseños de los planes de pruebas realizados se encuentran en el capítulo en las Tablas 21, 22 y 23.

Tabla 24 Resultado Plan de Prueba 01: Gestión de Preguntas y Respuestas

N.º	Escenario de Prueba	Usuario Evaluador	Datos de Entrada	Resultado Esperado	Resultados Obtenido
1	Registro pregunta todos los campos ingresados	Administrador / Docente	Nivel: Mínima Tema: Salud Conceptos de Enfermería Descripción: Que son los antibióticos	Pregunta guardada exitosamente	Pregunta guardada exitosamente
2	Registro pregunta todos los campos ingresados menos la descripción	Administrador / Docente	Nivel: Mínima Tema: Salud Conceptos de Enfermería Descripción:	La descripción es requerida	La descripción es requerida
3	Registro respuestas todos los campos ingresados	Administrador / Docente	Pregunta: Que son los antibióticos Respuesta Correcta: Incorrecta Detalle: Medicina	Respuesta guardada exitosamente	Respuesta guardada exitosamente
4	Registro respuestas todos los campos ingresados menos el detalle	Administrador / Docente	Pregunta: Que son los antibióticos Respuesta Correcta: Incorrecta Detalle:	El detalle es requerido	El Detalle es requerido
5	Registro respuestas más de 4 preguntas ingresadas	Administrador / Docente	Pregunta: Que son los antibióticos Respuesta Correcta: Correcta Detalle: Instrumentos	No se puede ingresar más preguntas	No se puede ingresar más preguntas

Tabla 25 Resultado Plan de Prueba 02: Gestion Estudiantes

N.º	Escenario de Prueba	Usuario Evaluador	Datos de Entrada	Resultado Esperado	Resultado Obtenido
1	Registro Estudiante todos los campos ingresados	Administrador / Docente	Carrera: Enfermería Identificación:10054 745892 Nombres: José Luis Apellidos: Pérez Pérez Correo: <u>mperez@email.com</u> Usuario: mperez Contraseña: 1234	Estudiante Guardado Exitosamente	Estudiante Guardado Exitosamente
2	Registro Estudiante solo campo Carrera ingresado	Administrador / Docente	Carrera: Enfermería Identificación: Nombres: Apellidos: Correo: Usuario: Contraseña:	La Identificación es requerida. El Nombre es requerido. El Apellido es requerido. El Correo es Requerido. El Usuario es requerido. La Contraseña es Requerida	La Identificación es requerida. El Nombre es requerido. El Apellido es requerido. El Correo es Requerido. El Usuario es requerido. La Contraseña es Requerida
3	Registro Estudiante Correo Existente	Administrador / Docente	Carrera: Enfermería Identificación:10054 745892 Nombres: José Luis Apellidos: Pérez Pérez Correo: <u>mperez@email.com</u> Usuario: mperez Contraseña: 1234	Correo Existente	Correo Existente
4	Registro Estudiante Identificación Existente	Administrador / Docente	Carrera: Enfermería Identificación:10054 745892 Nombres: José Luis Apellidos: Pérez Pérez Correo: <u>mperez@email.com</u> Usuario: mperez Contraseña: 1234	Identificación Existente	Identificación Existente
5	Registro Estudiante	Administrador / Docente	Carrera: Enfermería Identificación:10054 745892	Usuario Existente	Usuario Existente

	Usuario Existente		Nombres: José Luis Apellidos: Pérez Pérez Correo: mperez@email.com Usuario: mperez Contraseña: 1234		
--	-------------------	--	---	--	--

Tabla 26 Resultado Plan de Prueba 03: Gestión Exámenes

N.º	Escenario de Prueba	Usuario Evaluador	Datos de Entrada	Resultado Esperado	Resultado Obtenido
1	Moderación examen selección de respuesta dentro del tiempo. Pregunta: La escala estandarizada para valorar el estado...	Administrador / Docente	Respuesta Seleccionada: Escala de Glasgow	Respuesta correcta	Respuesta correcta
2	Moderación examen selección de respuesta dentro del tiempo. Pregunta: La escala estandarizada para valorar el estado...	Administrador / Docente	Respuesta Seleccionada: Escala Morse	Lo sentimos respuesta incorrecta	Lo sentimos respuesta incorrecta
3	Moderación examen no selección de respuesta dentro del tiempo Pregunta: La escala estandarizada para valorar el estado...	Administrador / Docente	Respuesta Seleccionada: Ninguna	Lo sentimos tiempo finalizado	Lo sentimos tiempo finalizado
4	Moderación examen opción 50:50 y selección de respuesta dentro del tiempo	Administrador / Docente	Respuesta Seleccionada: Escala de Glasgow	Respuesta correcta	Respuesta correcta

	Pregunta: La escala estandarizada para valorar el estado...				
5	Moderación examen opción 50:50 y selección de respuesta dentro del tiempo Pregunta: La escala estandarizada para valorar el estado...	Administrador / Docente	Respuesta Seleccionada: Escala de Braden	Lo sentimos respuesta incorrecta	Lo sentimos respuesta incorrecta
6	Moderación examen opción 50:50 y no selección de respuesta dentro del tiempo Pregunta: La escala estandarizada para valorar el estado...	Administrador / Docente	Respuesta Seleccionada: Ninguna	Lo sentimos tiempo finalizado	Lo sentimos tiempo finalizado

CONCLUSIONES

Concluido el presente trabajo y obtenidos los resultados presentados en el capítulo III se obtuvieron las siguientes conclusiones:

1. Se alcanzo el objetivo principal de este trabajo, el cual consistía en la creación de un Sistema web que permita el entrenamiento y evaluación de los estudiantes de la Tecnología de Enfermería, permitiendo que se acoplen métodos tecnológicos para apoyar e incentivar el aprendizaje de los estudiantes.
2. El desarrollo de un sistema el cual ayude a evaluar y mejorar el aprendizaje de los estudiantes ha sido muy importante y ha permitido que una mayor cantidad de estudiantes pueden acceder a reforzar sus conocimientos mediante el uso de la tecnología dentro y fuera de horas de estudio lo cual es muy importante tanto para el análisis de los docentes como para el auto aprendizaje autónomo de los estudiantes.
3. El tomar una buena decisión en cuanto a el diseño de la base de datos que se usara para desarrollar el sistema web es uno de los puntos más importantes para el inicio de un sistema y es la parte que más importancia se debe tomar en cuanto a los requerimientos del cliente ya que si el diseño de la base de datos no es el correcto se tendrá problemas durante el desarrollo los cuales retrasaran las fechas de entrega y no se cumplirá con las expectativas del cliente y del proyecto.

RECOMENDACIONES

1. Cuando un usuario desee ingresar información dentro del sistema siempre debe tener en cuenta que algunas de las funciones con las que cuenta necesitan cumplir con cierta información ingresadas anteriormente, por lo cual es importante siempre tomar en cuenta que datos se desea ingresar y analizar si todos ellos forman parte del sistema previamente y de esa manera evitar problemas al momento de registrar cualquier tipo de información.
2. Una recomendación muy importante en este proyecto es el registro de preguntas dentro del sistema, se debe tener en cuenta que el formato de preguntas y respuestas con el cual cuenta el sistema es de una pregunta la cual puede contar con 4 respuestas no más ni menos y obligatoriamente una de las respuestas debe ser correcta, es muy importante tener en cuenta esta información para registrar preguntas y evitar tener problemas durante el registro de un examen.
3. Es muy importante capacitar al personal que haga uso del sistema para evitar problemas de funcionamiento en el sistema y principalmente para que se puede aprovechar al máximo todas las funcionalidades con las cuales cuenta el sistema, de igual manera crear un manual de usuario para que futuros usuarios puedan usar el sistema sin la necesidad de una capacitación por parte del desarrollador.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, J. M. (15 de octubre de 2019). *¿Qué es el patrón MVC en programación y por qué es útil?* Recuperado el 20 de mayo de 2023, de campusmvp.es:
<https://www.campusmvp.es/recursos/post/que-es-el-patron-mvc-en-programacion-y-por-que-es-util.aspx>
- Angulo, R., Mesías, Á., & Olmedo, J. (2 de diciembre de 2021). *IMPACTO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA EN ECUADOR*. Recuperado el 17 de noviembre de 2022, de Revistas Unibe:
<https://revistas.unibe.edu.ec/index.php/qualitas/article/view/125/125>
- Arandojo Morales, I. (31 de enero de 2018). *Nuevas Tecnologías y nuevos retos para el profesional de enfermería*. Recuperado el 18 de mayo de 2023, de SciELO España:
<https://eprints.ucm.es/id/eprint/46268/1/T39552.pdf>
- Bello, E. (28 de abril de 2021). *Descubre qué es el Extreme Programming y sus características: iebs*. Recuperado el 20 de mayo de 2023, de iebschool.com:
<https://www.iebschool.com/blog/que-es-el-xp-programming-agile-scrum/>
- Bleger, M. (10 de mayo de 2023). *¿Qué es CodeIgniter? Un framework PHP fácil y rápido para crear aplicaciones web*. Recuperado el 22 de mayo de 2023, de crehana:
<https://www.crehana.com/blog/transformacion-digital/que-es-codeigniter/>
- Bolaños, O. (2019). *APRENDIZAJE BASADO EN RETOS (ABR)*. Recuperado el 16 de mayo de 2023, de eduteka: <https://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/crea-ruta-tic-aprendizaje-basado-en-retos.pdf>
- CodeIgniter. (s.f.). *Puntos fuertes de CodeIgniter el framework PHP más rápido y popular*. Recuperado el 22 de mayo de 2023, de CodeIgniter:
<https://codeigniter.es/#:~:text=CodeIgniter%20es%20un%20potente%20framework,para%20crear%20aplicaciones%20web%20completas.>
- de Souza, I. (14 de julio de 2021). *Comprende las diferencias entre las bases de datos relacionales y orientadas a objetos: rockcontent*. Recuperado el 20 de mayo de 2023, de rockcontent.com: <https://rockcontent.com/es/blog/bases-de-datos-relacionales-orientadas-a-objetos/>
- Editorial Etecé. (5 de julio de 2021). *Base de datos*. Recuperado el 22 de mayo de 2023, de concepto.de: <https://concepto.de/base-de-datos/>

- Fajardo Pascagaza, E., & Cervantes Estrada, L. C. (7 de noviembre de 2020). *Modernización de la educación virtual y su incidencia en el contexto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)*. Recuperado el 15 de noviembre de 2022, de revistas.unimilitar:
<https://revistas.unimilitar.edu.co/index.php/ravi/article/view/4724/4399>
- Gonçalves, L. (28 de noviembre de 2021). *Qué es la metodología Ágil, todo lo que necesitas saber: ADAPT Methodology*. Recuperado el 20 de mayo de 2023, de ADAPT Methodology: <https://adaptmethodology.com/es/que-es-la-metodologia-agil/>
- González, P. L. (7 de abril de 2017). *axahealthkeeper*. Recuperado el 2023 de mayo de 16, de <https://www.axahealthkeeper.com/blog/la-definicion-de-salud-segun-la-oms-infografia/>
- Meza, A. (3 de diciembre de 2021). *¿Qué es la tecnología educativa y por qué es importante?* Recuperado el 12 de noviembre de 2022, de Te explicamos la importancia de la tecnología en la educación y todos los avances que propician la calidad educativa: <https://www.lucaedu.com/la-importancia-de-la-tecnologia-en-la-educacion/#:~:text=La%20tecnolog%C3%ADa%20educativa%20se%20puede,dentro%20de%20las%20metodolog%C3%ADas%20educativas.>
- Raeburn, A. (28 de noviembre de 2022). *La programación extrema (XP) produce resultados, pero ¿es la metodología adecuada para ti?: asana*. Recuperado el 20 de mayo de 2023, de asana.com: <https://asana.com/es/resources/extreme-programming-xp>
- Robledano, A. (24 de septiembre de 2019). *Qué es MySQL: Características y ventajas: OpenWebinars*. Recuperado el 20 de mayo de 2023, de openwebinars.net: <https://openwebinars.net/blog/que-es-mysql/>
- TechTarge. (junio de 2021). *Base de datos o DB*. Recuperado el 19 de mayo de 2023, de ComputerWeekly.es: <https://www.computerweekly.com/es/definicion/Base-de-datos-o-DB>
- Terrera, G. (26 de febrero de 2017). *Pruebas de Caja Negra y un enfoque práctico: testingbaires*. Recuperado el 22 de mayo de 2023, de testingbaires.com: <https://testingbaires.com/pruebas-caja-negra-enfoque-practico/>

Torres, P. B. (11 de octubre de 2019). *Teorías del aprendizaje: Definición y características que todo educador debe conocer*. Recuperado el 15 de mayo de 2023, de Learningbp: <https://www.learningbp.com/es/teorias-de-aprendizaje-definicion-y-caracteristicas-que-todo-educador-debe-conocer/>

ANEXOS

Anexo I: Certificación antiplagio

Figura 86 Certificación antiplagio

11/9/23, 20:46

Turnitin - Informe de Originalidad - Tesis Final II

Turnitin Informe de Originalidad

Procesado el: 11-sept.-2023 20:31 -05
Identificador: 2163680101
Número de palabras: 19350
Entregado: 1

Tesis Final II Por Andres Zumarraga

Índice de similitud	Similitud según fuente
7%	Internet Sources: 7% Publicaciones: 1% Trabajos del estudiante: N/A

1% match (Internet desde 10-ene.-2023)
<https://github.com/Carmenjara/ParkingSystem/wiki>

1% match (Internet desde 12-may.-2020)
<https://issuu.com/pame2522/docs/empastar/5>

< 1% match (Internet desde 15-ene.-2023)
<https://github.com/alejocano22/Factory-Method-ST0250-2018-2>

< 1% match (Internet desde 15-ago.-2022)
<https://github.com/msmaldonado/NuevosParadigmasIteracion>

< 1% match (Internet desde 07-oct.-2022)
<https://asana.com/es/resources/extreme-programming-xp>

< 1% match (Internet desde 19-dic.-2022)
<https://vdocuments.mx/formato-ieee-830-llevo.html>

< 1% match (Internet desde 01-jul.-2023)
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/66796/1/RONQUILLO%20ASTUDILLO%20ISAAC%20DAVID.pdf>

< 1% match (Internet desde 18-oct.-2022)
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/61534/1/BFILO-PIN-22P69%20Cueva%20Pantale%c3%b3n.pdf>

< 1% match (Internet desde 30-ago.-2023)
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/68560/1/Morales%20Defaz%20Victoria%20Noemi%20TrabajoTesis-1.pdf>

< 1% match (Internet desde 09-ene.-2018)
http://www.ecrif.com/uploads/3/1/6/3/3163972/ernesto_santos_thesis_ecrif.pdf

Anexo II: Certificado de aceptación del cliente

Figura 87 Certificado de aceptación del cliente

 **Pontificia Universidad
Católica del Ecuador**
Seréis mis testigos

IBARRA

PUCE - TEC

Ibarra, 12 de septiembre de 2023
Of. 269 - PUCESI TEC

Magister
Stalin Arciniegas
DIRECTOR DE ESCUELA DE INGENIERÍA
Presente. –

Es grato extender un atento y cordial saludo de parte de la coordinación académica de la carrera de "Técnico Superior en Enfermería" y a la vez desearle muchos éxitos en sus funciones.

Por el presente me permito poner en conocimiento que el estudiante "Lenin Andrés Zumárraga Terán" con cedula de ciudadanía N° 1004348536 presentó de manera exitosa en proyecto titulado "SISTEMA DE ENTRENAMIENTO Y EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE MEDIANTE ACTIVIDADES DINÁMICAS BASADA EN RETOS PARA LA TECNOLOGÍA DE ENFERMERÍA", el cual cumple con los requerimientos funcionales que se ha solicitado.

Atentamente,

 **JENNIFER KARINA
BARONA POSLIGUA**

Mgs. Jennifer Karina Barona Posligua
COORDINADORA TEC EN ENFERMERÍA

Dirección: Av. Jorge Guzmán Rueda y Av. Aurelio Espinosa Pólit. Ciudadela "La Victoria".
Teléf: (593-6) 2615 500 / 2615 453 **Ext.** 1000 **Cel.** 099 236 27 13 / 098 138 3498
Ibarra - Ecuador / www.pucest.edu.ec

