



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL  
CARRERA DE INGENIERÍA EN TELEINFÓRMÁTICA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN  
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
INGENIERO EN TELEINFORMÁTICA**

**ÁREA  
TECNOLOGÍA DE LOS ORDENADORES**

**TEMA  
“PROTOTIPO DE UN SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL  
PERFIL DE PROGRAMACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE  
LA CARRERA INGENIERÍA EN TELEMÁTICA DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL”**

**AUTOR  
SAN LUCAS ALVARADO HENRRY ENMANUEL**

**DIRECTOR DEL TRABAJO  
ING. SIST CASTILLO LEON ROSA ELIZABETH MSC.**

**GUAYAQUIL, JULIO 2020**



## ANEXO XI.- FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN

### FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL CARRERA INGENIERÍA EN TELEINFORMÁTICA



<b>REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA</b>			
<b>FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN</b>			
<b>TÍTULO Y SUBTÍTULO:</b>			
Prototipo de un sistema de evaluación del perfil de programación de los estudiantes de la carrera ingeniería en telemática de la facultad de ingeniería industrial			
<b>AUTOR(ES)</b> (apellidos/nombres):		San Lucas Alvarado Henry Enmanuel	
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b> (apellidos/nombres):		Ing. Pincay Bohórquez Freddy Steve / Ing. Castillo León Rosa Elizabeth	
<b>INSTITUCIÓN:</b>		Universidad de Guayaquil	
<b>UNIDAD/FACULTAD:</b>		Facultad de Ingeniería Industrial	
<b>MAESTRÍA/ESPECIALIDAD:</b>			
<b>GRADO OBTENIDO:</b>		Ingeniería en Teleinformática	
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>		22 Octubre 2020	<b>No. DE PÁGINAS:</b> 95
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>		Tecnología de los ordenadores	
<b>PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:</b>		Pruebas, diagnostico, prototipo, programador, Laravel	
<p><b>RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):</b> En la actualidad las pruebas de diagnóstico no suponen un tema relevante para la comunidad estudiantil, por ello el objetivo principal de este trabajo es el desarrollo de un prototipo de nombre “WISE” que impulsa el cambio de metodología de realizar pruebas de diagnósticos tradicionales por evaluaciones enfocadas al perfil de un programador. Se utilizó un enfoque cuantitativo aplicando un sistema de encuestas, en donde la muestra fueron 61 estudiantes que actualmente cursan la materia fundamentos de ordenadores de la Carrera Ingeniería en Telemática, los resultados evidencian un alto porcentaje de estudiantes a los cuales les agradaría que se implemente un cambio en la presentación de los resultados obtenidos en dichas pruebas, por lo tanto, se concluye con la aceptación del prototipo para diagnosticar el perfil de un programador mediante preguntas que van enlazadas a los diferentes tipos de perfiles.</p>			
<b>ADJUNTO PDF:</b>		SI (X)	NO
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>		Teléfono: +593969339519	E-mail: henrry.sanl@ug.edu.ec
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:</b>		Nombre: Ing. Ramón Maquilón Nicola, MG.	
		Teléfono: 593-2658128	
		E-mail: <a href="mailto:direcciónTi@ug.edu.ec">direcciónTi@ug.edu.ec</a>	



**ANEXO XII.- DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y DE  
AUTORIZACIÓN DE LICENCIA GRATUITA  
INTRANSFERIBLE Y NO EXCLUSIVA PARA EL USO NO  
COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES NO ACADÉMICOS**



**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
CARRERA INGENIERÍA EN TELEINFORMÁTICA**

---

**LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO COMERCIAL DE LA OBRA CON  
FINES NO ACADÉMICOS**

Yo, **SAN LUCAS ALVARADO HENRRY ENMANUEL** , con C.C. No. **0955939335**, certifico que los contenidos desarrollados en este trabajo de titulación, cuyo título es **“PROTOTIPO DE UN SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL PERFIL DE PROGRAMACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA INGENIERÍA EN TELEMÁTICA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL.”** son de mi absoluta propiedad y responsabilidad, en conformidad al Artículo 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN\*, autorizo la utilización de una licencia gratuita intransferible, para el uso no comercial de la presente obra a favor de la Universidad de Guayaquil.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Henry Enmanuel San Lucas Alvarado".

**SAN LUCAS ALVARADO HENRRY ENMANUEL.**  
C.C.No. 0955939335.



## ANEXO VII.- CERTIFICADO PORCENTAJE DE SIMILITUD

### FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL CARRERA INGENIERÍA EN TELEINFORMÁTICA



Habiendo sido nombrada ING. ROSA ELIZABETH CASTILLO LEÓN MG, tutora del trabajo de titulación certifico que el presente trabajo de titulación ha sido elaborado por SAN LUCAS ALVARADO HENRRY ENMANUEL, C.C.: 0955939335, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de INGENIERO EN TELEINFORMÁTICA.

Se informa que el trabajo de titulación: PROTOTIPO DE UN SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL PERFIL DE PROGRAMACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA INGENIERÍA EN TELEMÁTICA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, ha sido orientado durante todo el periodo de ejecución en el programa Antiplagio URKUND quedando el 1% de coincidencia.

**URKUND**

Document: [SAN LUCAS ALVARADO HENRRY ENMANUEL.docx](#) (D80766214)

Submitted: 2020-10-05 12:39 (-05:00)

Submitted by: henrry.sanl@ug.edu.ec

Receiver: rosa.castillo@ug.edu.ec

Message: TESIS SAN LUCAS URKUND [Show full message](#)

1% of this approx. 21 pages long document consists of text present in 2 sources.

Rank	Path/Filename
1	<a href="#">Tesis-Evaluacion-Aprendizaje-URKUN.docx</a>
2	<a href="https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/1098...">https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/1098...</a>

Alternative sources: Sources not used

1 Warnings

normas están dirigidas por los ministerios de educación de los estados correspondientes, es más común encontrar este tipo de reglamentos en países europeos incluso desde la educación inicial, como afirma a continuación el Gobierno de España: La Ley establece además que "corresponde a las Administraciones educativas desarrollar y controlar las evaluaciones de diagnóstico en las que participen los centros de ellas dependientes y proporcionar los modelos y apoyos pertinentes a fin de que todos los centros puedan realizar de modo adecuado estas evaluaciones, que tendrán carácter formativo e interno" (artículo 144.2), y "regular la forma en que los resultados de

<https://secure.urkund.com/view/77262198-433603-493625>

ING. ROSA ELIZABETH CASTILLO LEÓN.  
DOCENTE TUTOR  
C.C.No. 0922372610.  
FECHA: 02 DE OCTUBRE DEL 2020



**ANEXO VI. - CERTIFICADO DEL DOCENTE-TUTOR DEL  
TRABAJO DE TITULACIÓN**

**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
CARRERA INGENIERÍA EN TELEINFORMÁTICA**



Guayaquil, 02 de octubre del 2020

Sra.

**Ing. Annabelle Lizarzaburu Mora, MG.**

Directora de Carrera Ingeniería en Teleinformática / Telemática

**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD DE  
GUAYAQUIL**

Ciudad. -

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el Informe correspondiente a la tutoría realizada al Trabajo de Titulación **PROTOTIPO DE UN SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL PERFIL DE PROGRAMACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA INGENIERÍA EN TELEMÁTICA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL** del estudiante **SAN LUCAS ALVARADO HENRRY ENMANUEL**, indicando que ha cumplido con todos los parámetros establecidos en la normativa vigente:

El trabajo es el resultado de una investigación.

El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.

El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.

El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se adjunta el certificado de porcentaje de similitud y la valoración del trabajo de titulación con la respectiva calificación.

Dando por concluida esta tutoría de trabajo de titulación, **CERTIFICO**, para los fines pertinentes, que el estudiante está apto para continuar con el proceso de revisión final.

Atentamente.

**ING. ROSA ELIZABETH CASTILLO LEÓN.**

DOCENTE TUTOR

C.C.No. 0922372610.

FECHA: 02 DE OCTUBRE DEL 2020



**ANEXO VIII.- INFORME DEL DOCENTE REVISOR**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**  
**CARRERA INGENIERÍA EN TELEINFORMÁTICA**



Guayaquil, 15 de octubre de 2020

Sr (a).

**Ing. Annabelle Lizarzaburu Mora, MG.**

Director (a) de Carrera Ingeniería en Teleinformática / Telemática

**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**

Ciudad. –

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el informe correspondiente a la REVISIÓN FINAL del Trabajo de Titulación **“PROTOTIPO DE UN SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL PERFIL DE PROGRAMACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA INGENIERÍA EN TELEMÁTICA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL”** del estudiante

**SAN LUCAS ALVARADO HENRRY ENMANUEL.** Las gestiones realizadas me permiten indicar que el trabajo fue revisado considerando todos los parámetros establecidos en las normativas vigentes, en el cumplimiento de los siguientes aspectos:

Cumplimiento de requisitos de forma:

El título tiene un máximo de 25 palabras.

La memoria escrita se ajusta a la estructura establecida.

El documento se ajusta a las normas de escritura científica seleccionadas por la Facultad. La investigación es pertinente con la línea y sublíneas de investigación de la carrera.

Los soportes teóricos son de máximo 5 años. La propuesta presentada es pertinente.

Cumplimiento con el Reglamento de Régimen Académico:

El trabajo es el resultado de una investigación.

El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.

El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.

El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se indica que fue revisado, el certificado de porcentaje de similitud, la valoración del tutor, así como de las páginas preliminares solicitadas, lo cual indica que el trabajo de investigación cumple con los requisitos exigidos.

Una vez concluida esta revisión, considero que el estudiante está apto para continuar el proceso de titulación. Particular que comunicamos a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,

**ING. FREDDY STEVE PINCAY BOHORQUEZ, MG**

C.C:1308497682

FECHA: 15 de octubre de 2020

## **Dedicatoria**

El presente trabajo de titulación se lo dedico a Dios que me ha dado la sabiduría y las fuerzas necesarias para poder culminar la carrera, a mis padres, a mi esposa y a mi hijo quienes han sido el pilar fundamental de mi esfuerzo en mi desarrollo profesional, que gracias a sus consejos y directrices forjaron lo que hoy por hoy reflejan mi actitud y mi forma de ser a nivel profesional y personal, gracias a ellos soy lo que soy.

## **Agradecimiento**

Un agradecimiento muy especial a mi familia y a la familia de mi esposa que a pesar de las dificultades siempre han estado atentos y dispuestos a todo por el bien común, agradezco el esfuerzo de mis padres, el sacrificio de mis abuelos, hermanos y amigos que han estado con sus hombros y sus consejos dando palabras de aliento haciendo que fueran más sencilla la manera de sobrellevar las dificultades de la vida.

Agradezco a los docentes y compañeros de clases, a hermanos y amigos que la universidad me fue dejando como familia, a los miembros del “Team”, así solían llamarlos, con los cuales se compartió cada semestre experiencias inolvidables a lo largo del camino como estudiante de la facultad de ingeniería industrial, lugar donde se queda parte de una historia, donde se deja un legado.

A todos ellos le puedo decir que a pesar que el tiempo borre nuestros nombres en la mente de los demás, nunca se borrarán de nuestros corazones, familia, amigos y colegas, gracias.



## Índice general del contenido

N°	Descripción	Pág.
	Introducción	17

### Capítulo I

#### El problema

N°	Descripción	Pág.
1.1	Planteamiento del problema	3
1.1.1	Ubicación del Problema en un Contexto	3
1.1.2	Situación conflicto. Nudos críticos	4
1.1.3	Causas y consecuencias del problema	5
1.1.4	Delimitación del problema	6
1.2	Formulación del problema	6
1.2.1	Evaluación del problema	6
1.2.2	Alcances del problema	7
1.2.3	Sistematización del problema	7
1.3	Objetivos de la investigación	8
1.3.1	Objetivo general	8
1.3.2	Objetivo específico	8
1.4	Justificación e importancia de la investigación	8

### Capítulo II

#### Marco teórico

N°	Descripción	Pág.
2.1	Antecedentes del estudio	10
2.2	Referencias teóricas	11
2.2.1	Sistema de evaluación en Ecuador	11
2.2.2	Perfil del estudiante de programación	11
2.2.3	Sistema de Evaluación web	12
2.2.4	Pluralsight	13
2.2.5	GoConqr	14
2.2.6	Proprofs	14
2.2.7	Lenguajes de programación web	15
2.2.8	PHP	16

2.2.9	HTML	16
2.2.10	JavaScript	16
2.2.11	Visual Basic.Net	16
2.2.12	XAMPP	17
2.2.13	Tipos de editores de texto	17
2.2.14	Tipos de framework	18
2.2.15	Gráficos estadísticos	19
2.2.16	Gestores de base de datos	20
2.3	Fundamentación social	20
2.4	Fundamentación legal	22

### **Capítulo III**

#### **Propuesta**

<b>Nº</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
3.1	DESCRIPCION DEL PROCESO METODOLOGICO	23
3.1.1	Enfoque de la investigación	23
3.2	Método de investigación	23
3.2.1	Método bibliográfico	23
3.2.2	Método descriptivo	23
3.2.3	Método explicativo	24
3.3	Técnicas e instrumentos	24
3.3.1	Encuestas	24
3.3.2	Población y muestra	24
3.3.3	Resultados de las encuestas	26
3.4	Metodología del prototipo	34
3.4.1	Selección del lenguaje de programación	34
3.4.2	Selección del Framework	35
3.4.3	Selección del gestor de base de datos	36
3.4.4	Selección del editor de texto	37
3.4.5	Gráficos de radar	37
3.4.6	XAMPP	38
3.5	Análisis de la encuesta online	38
3.6	Propuesta	39

3.7	Diseño de la propuesta	40
3.7.1	Requerimiento	40
3.7.2	Requerimientos funcionales	40
3.7.3	Requerimientos no funcionales	41
3.8	Caso de Uso	41
3.8.1	Diagrama de uso general	41
3.9	Caso de uso: Ingresar al sistema	42
3.10	Caso de uso: Registrar nuevos usuarios	43
3.11	Caso de uso: Actualizar base de preguntas	44
3.12	Caso de uso: Elaborar test	44
3.13	Caso de uso: Visualizar resultados	45
3.14	Diseño del Sistema	46
3.14.1	Modelo de datos Conceptual	46
3.14.2	Modelo de datos físicos	47
3.15	Desarrollo del sistema	47
3.15.1	Revisión	47
3.15.2	Implementación	48
3.16	Vista de registro de estudiantes	49
3.17	Vista de carga de preguntas	50
3.18	Vistas de Resultados	51
3.18.1	Pruebas	51
3.18.2	Login o inicio de sesión	52
3.18.3	Registro de Estudiantes	52
3.18.4	Preparación del test evaluativo	53
3.18.5	Ejecución del test evaluativo	54
3.18.6	Revisar resultados estadísticos	55
	Conclusiones	57
	Recomendaciones	58

## Índice de tablas

<b>Nº</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1	Causas y consecuencias del problema	5
2	Importancia de las pruebas diagnósticas.	26
3	Conocimiento acerca del perfil de un programador	27
4	Nivel de importancia de las pruebas diagnósticas	28
5	Importancia de las pruebas diagnósticas para los docentes	29
6	Pruebas para evaluar el perfil de programación	30
7	Resultados de la prueba diagnóstica y las acciones a tomar	31
8	Importancia de realizar las pruebas diagnósticas al cursar la materia fundamentos de ordenadores	32
9	Preferencias de tipos de prueba diagnóstica	33
10	Login o inicio de sesión	52
11	Registro de estudiantes	52
12	Preparación del test evaluativo	53
13	Ejecución del test evaluativo	54
14	Revisar datos estadísticos	55

## Índice de figuras

N°	Descripción	Pág.
1	Proceso de sistema de evaluación web	13
2	Ejemplo de resultados de evaluación en Pluralsight	14
3	Muestra de resultados en GoConqr	14
4	Preguntas de Propofs	15
5	Importancia de las pruebas diagnósticas	26
6	Conocimiento acerca del perfil de un programador	27
7	Nivel de importancia de las pruebas diagnósticas	28
8	Importancia de las pruebas diagnósticas para los docentes	29
9	Pruebas para evaluar el perfil de programación	30
10	Resultados de la prueba diagnóstica y las acciones a tomar	31
11	Importancia de realizar las pruebas diagnósticas al cursar la materia fundamentos de ordenadores	32
12	Preferencias de tipos de prueba diagnóstica	33
13	Estructura de la aplicación Wise	40
14	Diagrama de uso	41
15	Uso general del aplicativo web “WISE”	42
16	Caso de uso: Ingresar al sistema	42
17	Caso de uso: Registrar nuevos usuarios	43
18	Caso de uso: Actualizar base de preguntas	44
19	Caso de uso: Elaborar test	44
20	Visualizar resultados	45
21	Modelos de datos conceptual	46
22	Modelo de datos físicos	47
23	Revisión de procesos del sistema	48
24	Vista inicio de sesión del prototipo Wise	52
25	Formulario de registro del aplicativo	53
26	Preparación del test evaluativo	54

**Índice de anexos**

<b>Nº</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1	Preguntas de encuesta	60
2	Manual de usuario	62



## ANEXO XIII.- RESUMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN (ESPAÑOL)



### FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL CARRERA INGENIERÍA EN TELEINFORMÁTICA

---

#### **“PROTOTIPO DE UN SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL PERFIL DE PROGRAMACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA INGENIERÍA EN TELEMÁTICA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL”**

**Autor:** San Lucas Alvarado Henry Enmanuel

**Tutor:** Ing. Sist. Castillo León Rosa Elizabeth Msc.

#### RESUMEN

En la actualidad las pruebas de diagnóstico no suponen un tema relevante para la comunidad estudiantil, por ello el objetivo principal de este trabajo es el desarrollo de un prototipo de nombre “WISE” que impulsa el cambio de metodología de realizar pruebas de diagnósticos tradicionales por evaluaciones enfocadas al perfil de un programador. Se utilizó un enfoque cuantitativo aplicando un sistema de encuestas, en donde la muestra fueron 61 estudiantes que actualmente cursan la materia fundamentos de ordenadores de la Carrera Ingeniería en Telemática, los resultados evidencian un alto porcentaje de estudiantes a los cuales les agradaría que se implemente un cambio en la presentación de los resultados obtenidos en dichas pruebas, por lo tanto, se concluye con la aceptación del prototipo para diagnosticar el perfil de un programador mediante preguntas que van enlazadas a los diferentes tipos de perfiles.

**Palabras Claves:** Pruebas, diagnostico, prototipo, programador, Laravel



## ANEXO XIV.- RESUMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN (INGLÉS)



### FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL CARRERA INGENIERÍA EN TELEINFORMÁTICA

---

#### " PROTOTYPE OF AN EVALUATION SYSTEM OF THE PROGRAMMING PROFILE OF THE STUDENTS OF THE CAREER IN TELEMATICS ENGINEERING OF THE FACULTY OF INDUSTRIAL ENGINEERING."

**Author:** San Lucas Alvarado Henry Enmanuel

**Advisor:** Ing. Sist. Castillo León Rosa Elizabeth Msc.

#### **Abstract**

Nowadays diagnostic tests are not a relevant topic for the student community, therefore the main objective of this work is the development of a prototype named "WISE" that boosts the change of methodology of making traditional diagnostic tests for evaluations focused on the programmer's profile. A quantitative approach was used applying a survey system, where the sample were 61 students that are currently studying computer fundamentals subject at Telematic Engineering career, the results evidence a high percentage of students that would like to be implemented a change in the presentation of the results obtained in these tests, therefore, we conclude with the acceptance of the prototype to diagnose the programmer's profile through questions that are linked to the different kind of profiles.

**Keywords:** tests, diagnostic, prototype, programmer, Laravel



## **Introducción**

Los aplicativos webs son cualquier aplicación al que se accede vía internet o intranet, el término también se utiliza para software que son ejecutadas desde un navegador o programadas con algún tipo lenguaje que soporta un navegador. En la actualidad el uso de estos aplicativos ha alcanzado una enorme incidencia en todos los campos, en la educación no es una excepción y supone una oportunidad para manejar la enseñanza y el aprendizaje de una manera innovadora.

Es por esto que el presente trabajo busca la implementación de estas herramientas para mejorar y/o solucionar situaciones que deben de actualizarse para aprovechar las ventajas de internet en el ámbito académico, y con mucha más relevancia en carreras del ámbito tecnológico.

Específicamente el prototipo de aplicativo web va dirigido a las evaluaciones iniciales hacia los estudiantes que van a empezar la carrera de telemática por lo cual se evaluara el perfil de ingreso universitario en una materia específica para evidenciar los conocimientos, habilidades y recursos personales mínimos que debería reflejar un estudiante al iniciar, es decir, cierto grado de competencias que deben presentar al ingresar a la educación superior. El conocer el perfil de los alumnos al inicio del ciclo evidencia la situación de partida de estos, relacionando sus aprendizajes, fortalezas, problemas o dificultades, logrando responder a las demandas de la institución superior, ligadas a competencias generales y específicas del futuro profesional. Es así que de acuerdo con Mario Garay (2016) afirma que:

El conocer sus “debilidades” permite avanzar constructivamente desde una base ya definida, para lograr los requerimientos que la formación técnica o profesional desea, asegurando el éxito del individuo en formación en los estudios generales y específicos, para transformarse en un profesional capacitado e integrado a la sociedad. “Garay 2016”

Son pocos los trabajos realizados acerca de este tema en particular, por lo que se observa la falta de un software o aplicativo que gestione la información necesaria para realizar evaluaciones y el poco uso que de las herramientas informáticas para innovar y motivar a los estudiantes, gracias a la evolución de las tecnologías de la información y las comunicaciones se dan diversas ventajas como tiempo, recursos, implementar diferentes funciones, optimizar pedagógicamente el desarrollo de un aplicativo web para la gestión de información y evaluación de los estudiantes universitarios.

Para determinar competencias requeridas por estudiantes en el desempeño de una actividad, las IES necesitan herramientas que permitan recolectar información, analizar y plantear resultados para cada perfil profesional. Gonzáles y Patarrollo (2014) por ejemplo en la identificación de requerimientos y percepciones actuales respecto a competencias específicas del egresado de ingeniería industrial. Soler-Adillon et al., (2016) presentó una aproximación a características que definen el perfil profesional del diseñador de interacción en proyectos de comunicación y por último Boned et al., (2015), el cual profundiza en el conocimiento de características sociodemográficas de profesionales del sector del fitness en España. Como se cita en (Martelo, Jiménez-Pitre, & Quintana, 2018)

En el ámbito legal a nivel mundial existen regiones donde es importante el desarrollo de las evaluaciones diagnosticas o iniciales, tanto así que existen normas que se deben cumplir para dicha evaluación, estas normas están dirigidas por los ministerios de educación de los estados correspondientes, es más común encontrar este tipo de reglamentos en países europeos incluso desde la educación inicial, como afirma a continuación el Gobierno de España:

La Ley establece además que “corresponde a las Administraciones educativas desarrollar y controlar las evaluaciones de diagnóstico en las que participen los centros de ellas dependientes y proporcionar los modelos y apoyos pertinentes a fin de que todos los centros puedan realizar de modo adecuado estas evaluaciones, que tendrán carácter formativo e interno” (artículo 144.2), y “regular la forma en que los resultados de estas evaluaciones de diagnóstico que realizan los centros, así como los planes de actuación que se deriven de las mismas, deban ser puestos en conocimiento de la comunidad educativa” (artículo 144.3). (España, Informe sobre el estado y situación del sistema educativo., 2016)

En Ecuador en la ley orgánica artículo 146 se indica que las instituciones de tercer nivel poseen libre decreto a utilizar las herramientas pedagógicamente necesarias en cada catedra según convenga.

# Capítulo I

## El problema

### 1.1 Planteamiento del problema

#### 1.1.1 Ubicación del Problema en un Contexto.

La evaluación inicial es un proceso de recogida, análisis y valoración de toda la información relevante sobre el alumno y sobre el contexto para comprender en cada caso particular la necesidad, la causa y la modalidad de la dificultad de aprendizaje. Todo ello con el afán de fundamentar y concretar las decisiones respecto a la propuesta curricular que se detallan en el syllabus y tipo de ayudas que los alumnos puedan precisar.

Describiendo las características de la evaluación diagnóstica, se comprende puntos importantes que en la vida estudiantil no se pueden apreciar, por lo que afectan a superar las diferentes necesidades que presentan los alumnos a la hora de llevar a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje.

El uso de papel y lápiz en estas pruebas ha sido siempre el ingrediente principal para desarrollarlas, muchas ocasiones los docentes solo deben llenar su portafolio con estas hojas de evaluación para cumplir con haberlas tomado, sin embargo, no ha representado un motivo para adaptar las estrategias de enseñanza a los estudiantes.

A lo largo del tiempo se han implementado el uso de las TIC en el ámbito estudiantil con grandes oportunidades para llevar a cabo los procesos de registro, análisis, enseñanza, etc., y han tenido grandes resultados. Sin embargo, aún existen muchos campos de estas herramientas que no se toman en cuenta o no se manejan de una que siga aportando a la educación.

De acuerdo a el Ministerio de Educación del Gobierno de Canarias:

“Las evaluaciones generales de diagnóstico deben contribuir a la mejora de la calidad de la educación. Pretenden, por ello, el conocimiento de la situación del sistema educativo, a través de la valoración de los aprendizajes de los estudiantes, y el impulso de procesos de innovación y mejora de la educación en todo el sistema. A su vez, los resultados de las evaluaciones de diagnóstico deben facilitar a las administraciones educativas la propuesta de planes de mejora y la adopción de medidas específicas de apoyo educativo en el ámbito de sus competencias; por su parte, los centros podrán tomar decisiones para la mejora de la educación de sus alumnos a partir del análisis de los resultados por los consejos escolares y por el profesorado.” (ACCUEE, 2019).

Es importante destacar que, dentro de la carrera de ingeniería en telemática, el proceso de evaluación inicial o diagnóstica no se ha posesionado como relevante a lo largo del tiempo, por consiguiente, las cátedras se han impartido de manera que no se han tomado en cuenta muchas veces las necesidades de algunos estudiantes al momento de aprender, para así cumplir con los propósitos del aprendizaje del syllabus relacionados con el campo de estudio y objetivos de la carrera, que están estipulados en el documento correspondiente entregado al inicio de cada semestre.

### **1.1.2 Situación conflicto. Nudos críticos**

El test de evaluación es una herramienta usada comúnmente por docentes en los diferentes niveles de educación, consiste en una selección de preguntas dirigidas a un campo específico para poder medir conocimientos antes, durante y después de cursar alguna materia de estudio, las interrogantes pueden ser contestadas de forma objetiva generalmente, rigiéndose por el actual modelo de evaluación del sistema de educación planteado en la ley orgánica artículo 146 en donde indica que las instituciones de tercer nivel poseen libre decreto a utilizar las herramientas pedagógicamente necesarias en cada catedra según convenga.

En el tercer nivel de educación las evaluaciones son rendidas durante el periodo académico y al final de estos, para ser promediadas en su recorrido estudiantil, sin embargo, las pruebas diagnósticas no son tomadas en cuenta normalmente por los estudiantes debido a que no representa un puntaje dentro del ciclo lectivo

Otro factor común dentro de estas instituciones es que en gran parte de las universidades alrededor del mundo exige realizar una prueba de ingreso en donde mide conocimientos y habilidades básicas que deberán tener los aspirantes para el ingreso a dicho plantel educativo con el fin de que al estudiante no se le complique su proceso formativo en el proceso de asimilación de los contenidos propios de la profesión a cursar.

Las pruebas de aptitud en busca de un perfil profesional del estudiante son muy escasas y vagas referente a la materia que cursan dentro de la malla curricular, es muy importante tener en cuenta que en el proceso estudiantil las pruebas de ingreso no reflejan resultados concretos a cada materia sino solo una vista general, eso quiere decir que las pruebas que reflejan resultados de conocimientos individuales de acuerdo a un perfil profesional son de vital importancia para conocer la información de una manera puntual de las fortalezas y debilidades de los estudiante.

Hoy en día existen unidades educativas que no enfocan sus procesos de evaluación con un test o prueba de conocimientos que refleje los resultados de manera estadística y con plan de acción por estudiante, normalmente la estadística que llevan es en base al periodo en curso o al grupo de estudiantes que se encuentran en dicha materia.

La información que manejan dichas pruebas son de conocimiento científico que si bien es cierto da un alto índice de conocer la realidad del estudiante, pero las presentan con una calificación sobre una nota máxima, sin adjuntar ningún plan de acción ni la presentación de avances en cuestión a mejoras por parte del estudiante.

En muchas ocasiones el docente no logra interpretar una respuesta concreta que el estudiante procedió a redactar debido a la mala formulación de pregunta o al poco entendimiento que posee el alumnado sobre el tema en cuestión.

### 1.1.3 Causas y consecuencias del problema

**Tabla 1: Causas y consecuencias del problema**

CAUSAS	CONSECUENCIAS
Poca importancia por parte de docentes y estudiantes ante resultados de las pruebas de evaluación inicial	No se cumple el propósito del aprendizaje relacionado al campo de estudio y objetivos de la carrera al no fortalecer debilidades pedagógicas
La metodología estática del docente al dar su catedra en cada ciclo estudiantil	Falta de implementación de nuevas estrategias que se adapten a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes
Ausencia de desarrollo interno de una herramienta evaluativa	Falta de innovación tecnológica dirigida a evaluaciones académicas

---

*Fuente y elaboración: San Lucas Alvarado Henry Enmanuel*

## Delimitación del problema

Dentro del presente trabajo de investigación se llevará a cabo la elaboración de un prototipo de un aplicativo web en donde el docente pueda realizar las evaluaciones cognitivas para medir el nivel de ingreso en base a conocimientos de la materia de fundamentos de ordenadores de la facultad de ingeniería industrial.

Este prototipo es un aplicativo capaz de registrar los valores de las calificaciones de los estudiantes y realizar estadísticas de acuerdo a perfiles profesionales de la materia antes mencionada con el propósito de mostrarle al docente las mejores opciones al momento de plantear una estrategia.

El presente trabajo cumplirá con los requerimientos del personal docente mediante el desarrollo de un prototipo de un sistema de evaluación de los conocimientos adquiridos por el estudiante previo a cursar los primeros niveles de la carrera Ingeniería en Telemática.

## 1.2 Formulación del problema

¿Cómo mejorar el sistema de evaluación de conocimientos para los estudiantes de la materia fundamentos de ordenadores en la carrera Ingeniería en Telemática de la Facultad de Ingeniería Industrial?

### 1.2.1 Evaluación del problema

#### 1.2.1.1 Delimitado

La materia fundamentos de ordenadores que se imparte en primer semestre, es clave para evaluar el conocimiento que el estudiante ha obtenido a lo largo de sus estudios, por consiguiente, es un tiempo importante para poder encaminar las aptitudes para comenzar en la carrera de Ingeniería en Telemática de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de Guayaquil, puesto que, al empezar una carrera universitaria y previo a un preuniversitario, ya se han explicado a breves rasgos lo que conlleva el curso de la carrera, y los estudiantes van afianzando conocimientos y proyectándose como profesionales con fuertes en diversas cualidades que necesita un profesional.

#### 1.2.1.2 Evidente

Las evaluaciones iniciales dirigidas al perfil académico no son relevantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo tanto, el sistema de enseñanza permanece igual, sin tomar en cuenta fortalezas y debilidades de los alumnos, sin adaptarse a las formas distintas de

aprendizaje, es decir, las personas aprenden de manera diferente y en un salón de clase se busca llegar a un objetivo, por lo tanto, el docente debe dirigir su clase teniendo en consideración el fortalecimiento y debilidades de cada individuo.

#### **1.2.1.3 Concreto**

El presente trabajo de titulación pretende detectar las falencias de los estudiantes a tiempo, así el docente podrá replantear sus estrategias al momento de impartir su catedra.

#### **1.2.1.4 Relevante**

Es importante porque se obtendrá como resultado anular los estereotipos de catedra por parte del docente, y el estudiante podrá reafirmar sus conocimientos en la materia, el efecto positivo del aplicativo web será satisfactorio y oportuno para la comunidad estudiantil ya que impacta directamente en el nivel de conocimiento que este posee en cuanto a la materia sin necesidad de darle un puntaje mínimo requerido para recalcar sus falencias y o virtudes.

#### **1.2.1.5 Contextual**

El presente trabajo se centra en una problemática que es de carácter social dentro de las inmediaciones de la universidad y la carrera específicamente con repercusiones en el manejo de la catedra de fundamentos de ordenadores.

#### **1.2.1.6 Factible**

El proyecto cuenta con los recursos de hardware y software los cuales no serán impedimento para presentar el prototipo del sistema y de su desarrollo en el ambiente web, dispone del apoyo de las autoridades y docentes que imparten la catedra.

### **1.2.2 Alcances del problema**

El aplicativo web tiene una característica llamativa, su sistema de calificación no es tradicional en el que se otorga una puntuación por aciertos o errores todo lo contrario se califica al estudiante de acuerdo a los criterios de evaluación planteados en el software, los cuales otorgaran estadísticas del actual rendimiento del estudiante.

### **1.2.3 Sistematización del problema**

¿Las calificaciones obtenidas por los estudiantes son importantes para el propósito de las pruebas?

¿El método de evaluación y o revisión realizado por los docentes de la carrera es el indicado para plantear estrategias de acuerdo a las calificaciones estudiante?

¿Mediante que herramientas de investigación se logrará obtener las bases de preguntas para la elaboración del test de conocimiento?

¿De qué manera el aplicativo web ayudara al docente al momento de plantear estrategias?

¿Qué elementos se necesitará para la elaboración del prototipo de un aplicativo web para rendir dichas pruebas?

### **1.3 Objetivos de la investigación**

#### **1.3.1 Objetivo general**

Desarrollar un prototipo de un sistema que evalúe el perfil de programación de los estudiantes que cursan la materia fundamentos de ordenadores

#### **1.3.2 Objetivo específico**

- Analizar los distintos tipos de test que proporcionen el perfil de programación del estudiante.
- Evaluar herramientas tecnológicas para el desarrollo del prototipo.
- Diseñar la interfaz del test de evaluación y de los resultados del perfil del estudiante.
- Elaborar el prototipo del sistema de evaluación.

### **1.4 Justificación e importancia de la investigación**

El artículo 146 de la ley orgánica menciona:

En las universidades y escuelas politécnicas se garantiza la libertad de cátedra, en pleno ejercicio de su autonomía responsable, entendida como la facultad de la institución y sus profesores para exponer, con la orientación y herramientas pedagógicas que estimaren más adecuadas, los contenidos definidos en los programas de estudio. (LOES, 2018)

De acuerdo con el Ministerio de Educación del Ecuador en el año 2016 el 84% de los estudiantes no alcanzan los aprendizajes requeridos y hoy en día es común que las personas confundan las pruebas de diagnósticos por una prueba de ingreso o de rendimiento, ya que estas también son calificadas de acuerdo con una escala de puntaje específico y esto depende en ciertos factores del docente y como este lleve su cátedra.

Las evaluaciones generales de diagnóstico deben contribuir a la mejora de la calidad de la educación. Pretenden, por ello, el conocimiento de la situación del sistema educativo, a través de la valoración de los aprendizajes de los estudiantes, y el



impulso de procesos de innovación y mejora de la educación en todo el sistema.  
(España, Evaluación General de Diagnóstico, 2016)

Una prueba de diagnóstico ayudará a conocer si los estudiantes alcanzaron el aprendizaje básico imprescindibles del periodo anterior mientras que una prueba de ingreso dependerá de su resultado para conocer si el estudiante es o no aceptado en dicha institución, pero no necesariamente debe ser de conocimientos y a su vez las pruebas de rendimientos son ponderadas para conocer el nivel del estudiante y definir su pase al siguiente nivel de estudio.

Una correcta prueba de diagnóstico ayudará al docente a plantear medidas y formas de compartir conocimientos a los estudiantes, la manera como se presentan los resultados es muy vital para tomar dichas acciones.

De esta forma es muy necesario implementar o lanzar un prototipo de un aplicativo en donde el estudiante de la Carrera Ingeniería en Telemática pueda realizar dichas evaluaciones previo al ingreso de la materia y esta sirva de herramienta para medir mediante diversos factores los conocimientos de los estudiantes sin plantear un puntaje en una escala específica, sino a su vez mostrar estadísticas en las falencias del estudiante y brindar recomendaciones para el desarrollo de sus futuras actividades en la materia de fundamentos de ordenadores.

## **Capítulo II**

### **Marco teórico**

#### **2.1 Antecedentes del estudio**

De acuerdo a (Scielo, 2016) en su artículo llamado “Desarrollo de un banco de ítems para medir conocimiento en estudiantes universitarios” refiere que, la medición en el ámbito educativo del rendimiento académico de los estudiantes universitarios es considerada empírica y cuantitativa. De allí que el propósito principal de dichas evaluaciones consiste en el control de los sistemas educativos y la evaluación a partir de criterios objetivos.

Y lo demuestra en su investigación realizada en la Universidad de Chile que resume lo siguiente;

Este trabajo apuntó a desarrollar un banco de ítems para el Test de Conocimiento General compuesto de 20 dominios específicos. Asimismo, dicha evaluación posibilitaría la valoración de calidad de la instrucción de los educadores. Contar con herramientas de medición correctamente elaboradas representaría un avance en la evaluación del aprendizaje de los sistemas educativos. En conclusión, el aporte de este trabajo es significativo en el campo de la medición y evaluación en nuestro medio. El presente proyecto permitiría mejorar las trayectorias académicas, el desempeño académico y disminuir la deserción universitaria.

(Fragoso Vázquez, 2018) en su tesis “Desarrollo de una aplicación web que automatice la actividad de evaluación docente, en la universidad de Navojoa, Sonora”. La conclusión de este trabajo garantiza que la información que se está mostrando es de total confiabilidad. La metodología y los diagramas que se utilizaron en el desarrollo de la aplicación dieron la flexibilidad y las características principales para satisfacer las necesidades presentes y futuras, demostrando verdaderamente que el sistema cumple con lo que en realidad estaba planeado, con una mayor aceptación. Además, concluye con que el PHP es un lenguaje que está en constante evolución y documentación, garantizando que en futuras ampliaciones se facilite el crecimiento de la aplicación de evaluación e integración de nuevos módulos.

(Garbarini, 2018) en su artículo “Construcción y Validación de un Sistema Web/móvil como Herramienta de Intervención Tecnológica para la Evaluación Dinámica en Asignatura de Grado en Ingeniería en Sistemas de Información”. Realizada en Argentina, en el cual el objetivo general del trabajo fue desarrollar un Sistema Cuestionarios On-Line (web / móvil) para favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje. El mismo fue desarrollado en el lenguaje de programación Java 2015 y MySQL 2015 como base de datos.

En las distintas capas se implementan diferentes frameworks para incrementar la productividad, performance, calidad, transparencia, reutilización de código e integración. Esto mismo permite proveer servicios para la seguridad, log-in y pruebas de la aplicación, construcción de ejecutables y reportes. Como resultado del presente trabajo se ha construido un Sistema de Cuestionarios On-Line, el cual integra tecnología web y móvil a los efectos de facilitar la evaluación dinámica y el seguimiento permanente de la evolución de los estudiantes en asignatura de grado en Ingeniería en Sistemas de Información. El Sistema de Cuestionarios On-Line, a partir del uso por parte de los estudiantes, genera métricas que permiten identificar de forma temprana a aquellos estudiantes que posean dificultades con ciertos contenidos, y aquellos temas que presenten mayor dificultad al conjunto de los alumnos. En consecuencia, el sistema brinda información complementaria a la gestión y seguimiento que los docentes realizan en sus cursos, permitiéndoles tomar acciones tempranas.

## **2.2 Referencias teóricas**

### **2.2.1 Sistema de evaluación en Ecuador**

La evaluación es una herramienta para medir los conocimientos en los diferentes niveles de educación.

Desde una perspectiva general, la evaluación es un proceso integral y sistemático, por medio del cual se recopila información de manera metódica y rigurosa para conocer, analizar y juzgar el valor de un objeto educativo, determinando: Los aprendizajes por parte de los alumnos, el cumplimiento de los docentes, el grado de dominio del currículo y sus características. (Cárdenas, 2018)

Esta herramienta se ha posicionado como uno de los procesos que juega un papel determinante en la educación, la formación, la administración y organización en las instituciones.

### **2.2.2 Perfil del estudiante de programación**

La educación media desempeña un papel importante en la vida de un adolescente a tal punto de formar su carácter y de su apreciación al momento de ver las distintas situaciones que se dan a lo largo de su vida personal como en su ambiente profesional, formando así un perfil o patrón de comportamiento sobre esas situaciones.

Al hablar de perfil lo primero que se debe denotar es a qué tipo de perfil uno desea referirse, a un perfil común, perfil de orientación o perfil profesional.

Perfil Común, es el perfil de cualquier estudiante que no posea orientación profesional, que abarque conocimientos relacionados a un fin no profesional sino solo abordan temas generales relacionado con la materia cursante.

Perfil de orientación, este perfil surge cuando el estudiante desea profundizar su aprendizaje obtenido en el perfil común, todo perfil de orientación surge siendo antes un perfil común creando así conocimientos integrados y consolidados en un quehacer social y productivo.

Perfil profesional, se define como un nivel de competencias en donde se asegura un mejor nivel de especificidad y profundización de un contexto del saber hacer y el saber ser.

Los parámetros de evaluación para medir las aptitudes adoptados por el estudiante en su vida formativa como programador.

- Analizar producto a desarrollar.
- Interpretación de código fuente.
- Interpretar de manera lógica los requerimientos.
- Aprovechar las funcionalidades de los sistemas de información al momento de implementar proyectos.
- Identificar aspectos críticos.
- Planificar estrategias.
- Segmentar tareas.

### **2.2.3 Sistema de Evaluación web**

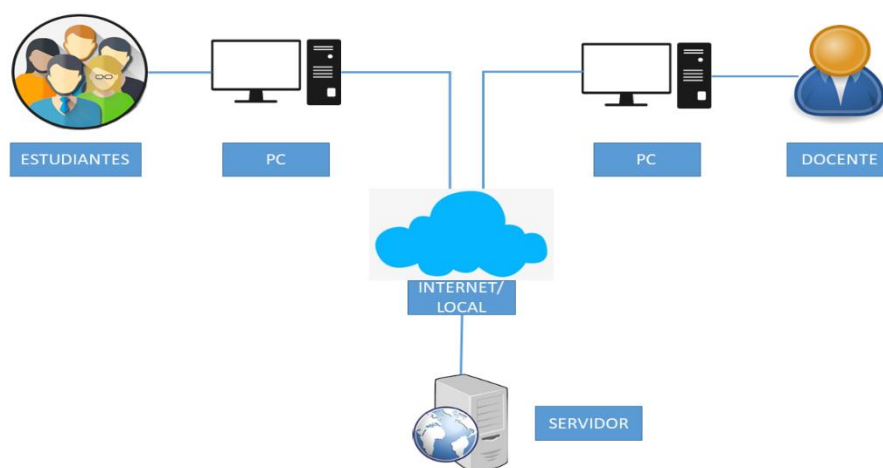
Estos sistemas pueden ser implementados en unidades educativas como escuelas, colegios, universidades, centros tecnológicos o cualquier otro establecimiento en donde se desee obtener los informes estadísticos que proyecten los resultados en base a los conocimientos adquiridos de un grupo de personas ya sean estudiantes, trabajadores o de cualquier índole.

Los componentes básicos de un sistema de evaluación basados en ambiente web son:

- Servidor web: sistema informático que procesa el contenido de acuerdo a las peticiones del cliente mediante protocolo HTTP (Hyper Text Protocol)
- Base de datos: es una “bodega” por así llamarla cuya función principal es permitir el almacenamiento de grandes cantidades de datos en forma organizada para su pronta búsqueda.

- **Aplicación Web:** es la interfaz en la cual hará posible la interacción entre el usuario y el sistema web, haciendo del mismo capaz de manipular la configuración, creación de usuarios, visualizar estadísticas, entre otras actividades.

En un sistema de evaluación web el proceso empieza desde el momento en el que el estudiante se acerca al computador a rendir su prueba de diagnóstico. El sistema utiliza una red local para que por medio del computador el estudiante interactúe con el servidor al momento de escoger el servicio por el cual va a ser evaluado, automáticamente los datos son cargados al servidor y por medio de la red local el docente podrá verificar los resultados del mismo. Este proceso se muestra en la Figura 1.1, los sistemas con estas características se denominan web debido a la interacción que estos poseen en dicho ambiente, actualmente en el mercado se encuentran alternativas como Pluralsight, Google Forms, ExamTime, Proprofs, entre otros



*Figura 1 Proceso de sistema de evaluación web. Elaborado por Henry San Lucas*

## 2.2.4 Pluralsight

Es una herramienta online que pone a disposición del usuario varios test de evaluación, presentando estadísticas de los aciertos y errores de las distintas interacciones que obtuvo la persona en su proceso de evaluación, como se muestra en la Figura 2.

Actualmente es una herramienta a la que se requiere suscripción mensual con un periodo de prueba de 30 días, cuando el usuario acepta el uso de la suscripción tiene acceso a una infinidad de cursos que actúan como una base de conocimiento e ir puliendo su aprendizaje con los test online que la herramienta les presenta al culminar los cursos.

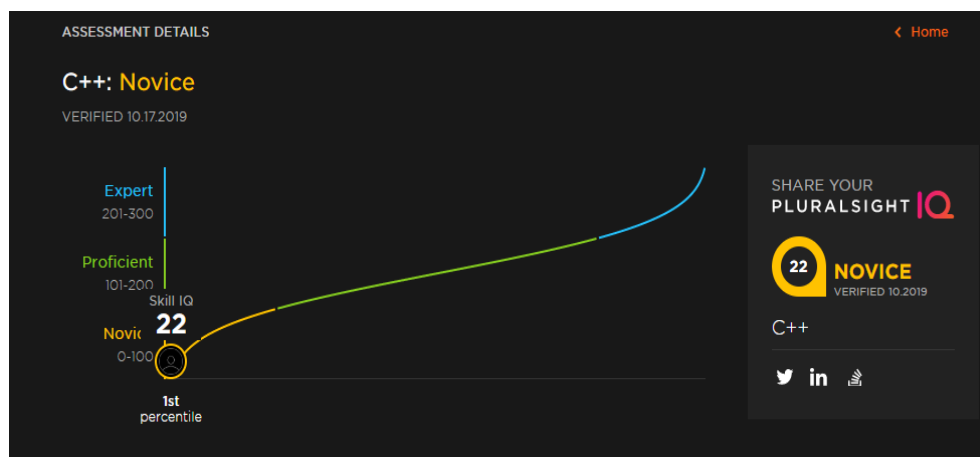


Figura 2 Ejemplo de resultados de evaluación en Pluralsight. Tomado del sitio web Pluralsight

### 2.2.5 GoConqr

A diferencia de Pluralsight, GoConqr proporciona al usuario la posibilidad de crear test de evaluación además cuenta con herramientas como apuntes, mapas mentales, diapositivas y fichas que ayudaran a adquirir un cierto nivel de conocimiento y asimilar un tema en común.

Al realizar un test, GoConqr guardará tus resultados e irá realizando un seguimiento de ellos a lo largo del tiempo, de modo que puedas ir comprobando tu evolución y marcándote retos. Por el otro lado, si es un Test público, puedes comparar tus resultados con el resto de usuarios que participen y tratar de superarlos.



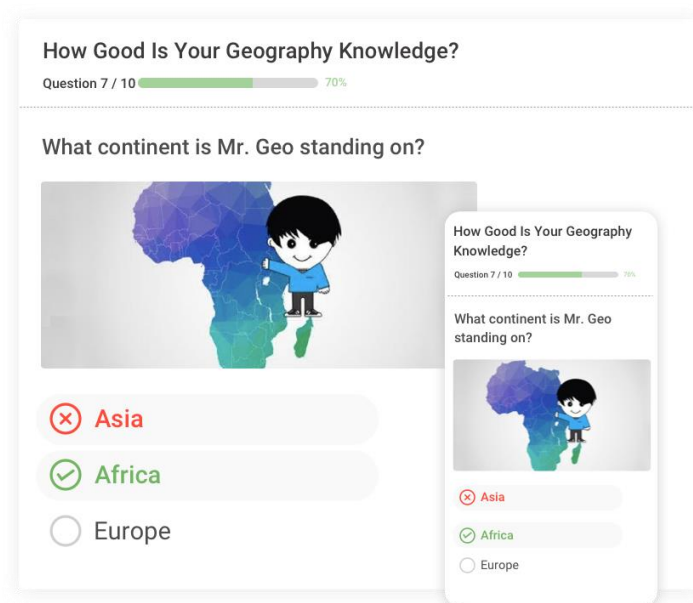
Figura 3 Muestra de resultados en GoConqr. Tomado del sitio web GoConqr

### 2.2.6 Proprofs

Proprofs Quiz Maker es un servicio online previo pago en el cual los usuarios podrán acceder a una biblioteca virtual muy amplia en cuanto a información se trata, podrá medir

su desarrollo mediante test ya sean creados por el agregando imágenes, presentaciones y videos que lo ayudaran a relacionar los conceptos tratados ampliando su forma de adquirir conocimientos de distintos temas.

Los test de evaluación que el usuario crea se podrán compartir mediante vía correo electrónico facilitando el uso de la herramienta para fines educativos por transmisión de conocimiento de manera rápida y segura.



*Figura 4 Preguntas de Propofs. Tomado del sitio web Propofs*

### **2.2.7 Lenguajes de programación web**

Al momento de hablar de lenguajes de internet lo primero que se cruza por la mente es HTTP y HTML pueden sonar de una forma muy similar, pero son realmente distintos, HTTP es un estándar de intercambio mientras que HTML es un lenguaje descriptivo utilizado para la creación y diseño de páginas web.

La creación de este lenguaje fue la causante de los inicios de la creación y diseño web, al ser un lenguaje de manejo público y de fácil aprendizaje, lo único que el usuario necesita es un poco de espacio en el disco duro de un servidor web y un simple editor de texto, como resultado se puede obtener una infinidad de temas y diseños a lo largo de todo el sistema internauta de usuarios y comunidad en línea.

Todos estos contenidos se crean mediante la base de HTML, pero una de las características principales de este tipo de lenguaje es que al ser estático una vez cargada la página en el navegador ya no puede ser modificada ni en la forma ni en su contenido, una medida de contrarrestar esta desventaja es utilizar los lenguajes script, que permiten realizar ciertas acciones en el navegador.

Los lenguajes de script tales como, Visual Basic Script o Java Script, se ejecutan sin necesidad de compilarlos, como apoyo a otros programas mayores, y siempre dentro de una aplicación cliente, el navegador. Son como una extensión al lenguaje descriptivo HTML, para ampliar su funcionalidad. (Aguilar Pinto, 2016)

De acuerdo a lo mencionado anteriormente, una medida de contrarrestar esta desventaja es utilizar los lenguajes script, que permiten realizar ciertas acciones en el navegador.

### **2.2.8 PHP**

De acuerdo a la publicación del website de PHP indica que “Es un lenguaje de programación muy popular gracias a sus características de código abierto, enfocado comúnmente en el desarrollo de aplicaciones con entorno web” (PHP, 2018). Se dice que PHP es un lenguaje que esta de lado del servidor ya que se ejecuta dentro del servidor web, justo antes de enviar los datos a través del internet al cliente o usuario, por lo cual esta característica beneficia a la comunidad de desarrolladores al poder incrustar el lenguaje PHP dentro de un código HTML, por ejemplo.

### **2.2.9 HTML**

HiperText Markup Language, como su nombre mismo lo indica es un lenguaje de marcas de hipertexto, comúnmente usado para el desarrollo de páginas web, estos tipos de códigos se mantienen en disputa si es o no un lenguaje de programación en entorno web debido al uso limitado de comandos o códigos ejecutables o de diseño, HTML permite organizar o más bien indicar como va ordenado el contenido de la página web mediante etiquetas.

### **2.2.10 JavaScript**

Técnicamente, JavaScript es un lenguaje de programación interpretado, por lo que no es necesario compilar los programas para ejecutarlos. En otras palabras, los programas escritos con JavaScript se pueden probar directamente en cualquier navegador sin necesidad de procesos intermedios. (Pérez, 2019)

### **2.2.11 Visual Basic.Net**

Visual Basic es una herramienta que permite desarrollar aplicaciones generalmente de una forma gráfica diseñada para Windows, estas aplicaciones al estar basadas en objetos y eventos procedimentales, hace que la herramienta se de una forma secuencial. Un programa secuencial contempla dentro de su desarrollo un inicio, después una lectura de los datos que son requeridos para la ejecución del programa



que se está llevando a cabo y finalmente la impresión o salvamento de la información o resultados obtenidos. (GARCÍA & LINDARTE, 2019)

### 2.2.12 XAMPP

Herramienta que ayuda a convertir un ordenador en un servidor web gracias a sus diversos paquetes de software adicionales al sistema operativo, su nombre es un acrónimo de los distintos paquetes:

X: Sistema multiplataforma, es decir puede ser ejecutado en más de un sistema operativo

A: Apache

M: MariaDB, MySQL

P: PHP

P: Perl

En otras palabras, tras la instalación del XAMPP se dispondrá de todo lo necesario para poder ejecutar un servidor web desde el ordenador. (Zhou, 2020)

### 2.2.13 Tipos de editores de texto

#### 2.2.13.1 *Sublime Text*

Es un editor de texto desarrollado en C++ y Python lo cual beneficia el uso de plugins, fue desarrollado como una extensión de Vim, pero con el tiempo fue adquiriendo su propia identidad convirtiéndose en un editor multiplataforma y de gran demanda gracias al diseño de su pantalla, se caracteriza por tener una tonalidad de fondo oscuro con gran diversidad de colores para los distintos códigos ayudando así a central la atención del usuario.

El sistema de resaltado de sintaxis de Sublime Text soporta un gran número de lenguajes (C, C++, C#, CSS, D, Erlang, HTML, Groovy, Haskell, HTML, Java, JavaScript, LaTeX, Lisp, Lua, Markdown, Matlab, OCaml, Perl, PHP, Python, R, Ruby, SQL, TCL, XML). (GENBETA, 2018)

Entre los lenguajes soportados por este editor se encuentra PHP, el cual es el lenguaje que se usará para el presente proyecto debido a ser un lenguaje que permite su incrustación con distintas líneas de códigos u otros lenguajes.

#### 2.2.13.2 *Atom*

(López, 2020) refiere que, Atom es un editor de texto muy completo especializado en programación. Compatible con los lenguajes más populares, permite escribir código y

programar cómodamente desde cualquier PC con Windows o Linux o desde tu Mac con macOS.

### **2.2.13.3 *Visual Studio Code***

De acuerdo a lo publicado en su página oficial, (Visual Studio Code, 2020) señala; Visual Studio Code es un editor de código fuente ligero pero potente que se ejecuta en su escritorio y está disponible para Windows, macOS y Linux. Viene con soporte incorporado para JavaScript, TypeScript y Node.js y tiene un rico ecosistema de extensiones para otros lenguajes (como C ++, C #, Java, Python, PHP, Go) y tiempos de ejecución (como .NET y Unity).

### **2.2.13.4 *Brackets***

Se trata de una herramienta Open Source con una interfaz clara y directa que dispone de detección automática del código y ayudas en la escritura, sangriado y coloración para identificar segmentos, pudiendo organizar todos los elementos del proyecto a través del área de trabajo que se organiza en árbol y en la que se integran los archivos de código y los propios elementos visuales que formen parte de la web que se desea crear. (EcuRed, 2017)

## **2.2.14 Tipos de framework**

### **2.2.14.1 *Framework***

Un Framework para aplicaciones web se puede considerar como una aplicación genérica incompleta y configurable, con directrices arquitectónicas ofreciendo al desarrollador un conjunto de herramientas para agilizar el proceso de construir una aplicación web concreta, siempre teniendo en cuenta que es necesario adaptarlo para cada una de las aplicaciones a desarrollarse. (Molina, Loja, Zea, & Loaiza, 2019)

### **2.2.14.2 *Laravel***

Es un framework cuyo objetivo es desarrollar en PHP de una forma simple y elegante que aprovecha las ventajas de otros, además está influenciado por otros frameworks como lo son Ruby on Rails o Sinatra.

### **2.2.14.3 *CodeIgniter***

CodeIgniter es un potente marco PHP creado para desarrolladores que necesitan un conjunto de herramientas simples para crear aplicaciones web con todas las funciones.

#### **2.2.14.4 *Symfony***

Symfony es un framework diseñado para aportar una vista modelo controlador que hace que el desarrollo sea escalable y ayuda el trabajo en equipo gracias a la estructura, rutas, y el motor de plantillas que hacen que desarrollar sea agradable y fácil de usar.

#### **2.2.14.5 *Phalcon***

Phalcon es un framework del lenguaje PHP desarrollado como una extensión de C que aporta funcionalidad y rendimiento en su arquitectura, esto ayuda a que el marco sea residente a la memoria logrando una optimización siempre que sea necesario, ningún otro framework en el mercado puede competir con Phalcon en cuanto se trata de escalabilidad, velocidad y rendimiento.

### **2.2.15 Gráficos estadísticos**

Los gráficos estadísticos aportan mucho al modelado de una aceptación en la sociedad, desde saber si un producto será acogido en el mercado, hasta conocer el porcentaje de una población, existe una infinidad de tipos de gráficos, pero los más comunes son: gráficos de líneas, radar, barras, pastel, entre otros.

#### **2.2.15.1 *Gráficos de líneas***

Son gráficos representados por puntos conectados mediante líneas comúnmente usados para establecer un avance o retroceso de grandes cantidades de datos en alguna línea de tiempo.

#### **2.2.15.2 *Gráficos de radar***

Gráficos de radar o radar chart también conocidos como gráficos de araña usados normalmente para validar el estado actual de una situación y el estado ideal de la misma, se hicieron popularmente conocidos por los juegos de consola al mostrar las fortalezas y debilidades de los jugadores.

#### **2.2.15.3 *Gráficos de barras***

Los gráficos de barras son comúnmente usados en análisis para empresas de distintas índoles ayuda a resumir un conjunto de datos en barras de la misma anchura, las barras pueden ser horizontales y verticales.

#### **2.2.15.4 Gráficos de pastel**

El gráfico de pastel hace referencias a las tajadas de un pastel para mostrar los datos de un análisis dividido por sectores para representar la realidad de un todo, los datos tabulados son de variable cualitativa o categóricas de preferencia nominal.

#### **2.2.16 Gestores de base de datos**

Los gestores de base de datos juegan un papel clave a la hora de realizar aplicaciones que almacenen datos para posteriores consultas, el buen uso de este recurso categoriza a la aplicación como factible y veloz al momento hacer requerimientos, en el mercado se encuentran varios gestores de bases de datos, desde administradores antiguos pero vigentes como FoxPro hasta potentes y actuales como Mysql.

##### **2.2.16.1 Mysql**

Mysql es sistema gestor de base de datos, es multiusuario y multiplataforma, permite la gestión de base de datos accediendo a las mismas a través de herramientas con las cuales puede añadir, quitar, modificar e interactuar con los datos hacia la aplicación web. Mysql a diferencia de los demás gestores de base de datos posee una factibilidad para base de datos pequeñas y medianas gracias a su usabilidad al momento de hacer consultas.

##### **2.2.16.2 MariaDB**

MariaDB desarrollado por los creadores de Mysql, MDB es un gestor con las mismas funcionalidades que tiene Mysql con la diferencia de que sus creadores garantizan la versión gratuita del sistema, según lo indicaron los fundadores en ruedas de prensa, como gestor de base de datos no tienen nada que envidiar con respecto a los demás gestores del mercado, su nicho de mercado está orientado para proyectos de empresas pequeñas y medianas.

##### **2.2.16.3 PostgreSQL**

Lenguaje de base de datos con usabilidad sencilla, a diferencia de los demás gestores, PostgreSQL es reconocido por sus consultas más extensas, brinda opciones más complejas que Mysql, su enfoque es mas a empresas grandes con grandes requerimientos de consultas, estas funciones lo hacen más llamativo al momento de gestionar base de datos para los usuarios o desarrolladores de aplicaciones web.

### **2.3 Fundamentación social**

Mediante el uso de plataformas existentes en Internet en establecimientos educativos se ha facilitado la realización de evaluaciones, control de asistencias, consultas, tareas, etc., se promueve el aprendizaje innovador, se fortalecen las relaciones comunicativas entre

estudiantes, docentes y posterior se ve reflejada en la institución mediante los resultados obtenidos a nivel académico, entre otras actividades que posibilitan a los estudiantes e instituciones beneficiarse con estas herramientas de alto contenido social.

La tecnología ha permitido que la comunicación sea eficiente, eficaz y de menor costo. Es indudable la predisposición de nuestra sociedad hacia la educación medida con los recursos de las Tecnologías de Información y Comunicación, ya que contribuyen al aprendizaje habitual en la sala de clases, con hábitos autorregulados y con estrategias utilizadas para validar la información disponible, trazando metas de aprendizaje guiadas. Se torna entonces imprescindible analizar cuál ha sido el crecimiento de las TIC en la educación. (Vinueza & Simbaña, 2017)

Hoy en día la tecnología es un factor muy esencial en la preparación profesional de un estudiante universitario y el correcto uso de herramientas tecnológicas ayudaran a encaminar mayor la situación al momento de rendir evaluaciones, el presente proyecto busca concientizar al alumnado sobre lo relevante de conocer los resultados orientados a un perfil con diferentes puntos a evaluar de una prueba diagnóstica, e indirectamente incentivar la innovación en distintos proyectos enfocados al área de la educación dentro de la facultad de ingeniería industrial que supone un impacto positivo a la comunidad estudiantil.

La incorporación de las TIC en el contexto formativo implica un reto para el sistema educativo, así como importantes transformaciones en el PEA, en su planificación, organización y evaluación, la reestructuración de los modelos educativos, de los escenarios o contextos del aprendizaje y la asunción de nuevos roles y habilidades de los actores del proceso. Siendo una realidad que, el estudiantado que se incorpora al ámbito universitario, dispone de habilidades digitales y comunicacionales, en contraste con las competencias digitales limitadas en los docentes (Durán, Barragán, González, & Guzmán, 2017)

Debido a los usos tradicionales de las herramientas tecnológicas en aulas de clases y, “En cuanto al conocimiento y el uso de las TIC por los docentes, señala que emplean recursos que tienen que ver más con la gestión y el tratamiento de información y, en menor medida, con la creación de materiales didácticos y la interacción social” (Durán, Barragán, González, & Guzmán, 2017, pág. 86). Intercediendo en el proceso de innovación que se espera ocurra en el sistema de educación.

## 2.4 Fundamentación legal

En el tercer nivel de educación la metodología de evaluación está regulada por el reglamento interno de cada uno de las instituciones de educación superior. Como está estipulado en el capítulo 1 del ejercicio de la autonomía responsable de la Ley Orgánica de Educación Superior “Art. 17.- Reconocimiento de la autonomía responsable. El Estado reconoce a las universidades y escuelas politécnicas autonomía académica, administrativa, financiera y orgánica, acorde con los principios establecidos en la Constitución de la República” (LOES, 2010). Por lo tanto, es decisión de la universidad en particular establecer la estructura para llevar a cabo sus objetivos de aprendizaje.

La política pública en torno a la educación superior se centra principalmente en la construcción del conocimiento, esto implica un cambio, una transformación del proceso educativo eliminando la recurrente práctica de ver a los docentes como un instructor que lo sabe todo y que imparte el conocimiento a sus estudiantes, sobre la base de esto se pretende lograr cambios principalmente con políticas orientadas hacia la investigación autónoma en pro de la generación y producción de conocimiento, tecnología y ciencia propia del país. En la LOES en los artículos del 1-6 se establece que los objetivos de la educación superior deben estar sumados a los derechos que conllevan a una educación superior de calidad con carácter humanista cultural y científico fomentando el impacto de las TIC en la Educación Superior en el Ecuador y la participación de los y las estudiantes con el fin de lograr una producción de conocimientos significativos.

## **CAPITULO III**

### **PROPUESTA**

#### **3.1 DESCRIPCION DEL PROCESO METODOLOGICO**

El presente trabajo tiene como objetivo principal desarrollar un prototipo de un sistema de que evalúe el perfil de programación de los estudiantes que cursan la materia fundamentos de ordenadores de la Carrera Telemática, mediante un tipo de evaluación distinto al tradicional enfocado principalmente en una prueba inicial del ciclo de la carrera. Esto supondrá una manera diferente de conocer las aptitudes, desde una vista de diferentes perspectivas del conocimiento lo que conllevará a cambio de estrategias y fortalecimiento individual de los estudiantes para alcanzar objetivos académicos comunes.

Para llevar a cabo el prototipo se debe investigar sobre todos los criterios de un perfil académico que debe tener u estudiante seguido, elaborar un esquema visual de las pantallas que va a tener, evaluar herramientas tecnológicas para el desarrollo del prototipo, diseñar la interfaz, diseño del prototipo, realizar entrevistas de carácter informal a la población y finalmente analizar el resultado de las entrevistas.

##### **3.1.1 Enfoque de la investigación**

La metodología cuantitativa utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente, y confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente el uso de estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población. (Angulo, 2016)

#### **3.2 Método de investigación**

##### **3.2.1 Método bibliográfico**

La investigación se ha realizado mediante una recopilación sistemática de la información publicada relacionada con el tema, con los resultados y análisis de diferentes autores. Sin embargo, supone un proceso complejo en el contexto del proyecto de investigación. Puesto que, en la actualidad, existen pocos trabajos publicados sobre el tema en específico. Las fuentes de información bibliográfica corresponden a nivel internacional y nacional para la observación, interpretación y el análisis para así formar criterio y continuar el presente proyecto con bases sustentables.

##### **3.2.2 Método descriptivo**

Este método es utilizado por muchos factores, en los que se encuentra observar la actitud y aceptación de la población, por lo que se podrá describir la viabilidad del prototipo, sus

pro y contras debido a, este método no involucra mediciones o números, sólo características de monitoreo. En este caso, el investigador observa a los estudiantes y docentes. Dado que, las características observadas son naturales y efectivas. Además, que desde el punto de vista del autor del trabajo e tesis es recomendable relacionarse e interactuar con docentes y estudiantes durante el proceso del prototipo para observar e identificar circunstancias que sean para mejorar el prototipo. “En la investigación descriptiva, el investigador puede elegir entre ser un observador completo, observar como participante, un participante observador o un participante completo”. (QuestionPro, 2020). Lo que conlleva a una descripción del proceso de diseño del prototipo.

### **3.2.3 Método explicativo**

Este método favorece el indagar más a fondo sobre un tema en específico, aportando más información para poder analizar diferentes puntos y conocer causas y efectos.

El objetivo de la investigación explicativa es analizar las interacciones del estudio, respondiendo el ¿por qué? y el ¿para qué?, esto es con el propósito de ampliar la investigación descriptiva y explorativa, para esto, es necesario tener un alto nivel de comprensión previa del fenómeno. (Palomo, 2019)

## **3.3 Técnicas e instrumentos**

### **3.3.1 Encuestas**

Es una técnica que utiliza un conjunto de procedimientos estandarizados de investigación mediante los cuales se recoge y analiza una serie de datos de una muestra de casos representativa de una población o universo más amplio, del que se pretende explorar, describir, pre-decir y/o explicar una serie de características. La observación por encuesta, que consiste igualmente en la obtención de datos de interés sociológico mediante la interrogación a los miembros de la sociedad, es el procedimiento sociológico de investigación más importante y el más empleado. (J. Casas Anguita, 2017)

### **3.3.2 Población y muestra**

La población y muestra corresponde a los estudiantes que ingresan a primer semestre de la carrera de Ingeniería en Telemática de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de Guayaquil, debido a que el prototipo va dirigido a evaluar sus conocimientos previos a la materia de fundamento de ordenadores.



$$n = \frac{N\sigma^2 Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2 Z^2}$$

En donde:

Tabla 2: Lista de variables para la determinación de la muestra

Variable	Descripción	Valores
<b>n</b>	Tamaño de la muestra	x
<b>N</b>	Tamaño de la población	130
<b><math>\sigma</math></b>	Desviación estándar	0.5
<b>Z</b>	Nivel de confianza	1,96
<b>e</b>	error muestral	0.05

Fuente: Información tomada de la investigación directa. Elaborado por Henry San Lucas.

$$x = \frac{(130)(0.5)^2(1.96)^2}{(130-1)(0.05)^2 + (0.5)^2(1.96)^2}$$

$$x = \frac{(130)(0.25)(3.8416)}{(130-1)(0.05)^2 + (0.25)(3.8416)}$$

$$x = \frac{124.852}{1.2829} \quad x = 97.3201 \approx 97$$

Como resultado se ha obtenido la muestra de 97 estudiantes, sin embargo, debido al proceso online que actualmente está cursando la universidad de Guayaquil solo se pudo recabar información de 61 estudiantes a pesar de la insistencia en la resolución del formulario en línea, por lo tanto, se plantea el desarrollo con una muestra de 61 estudiantes.

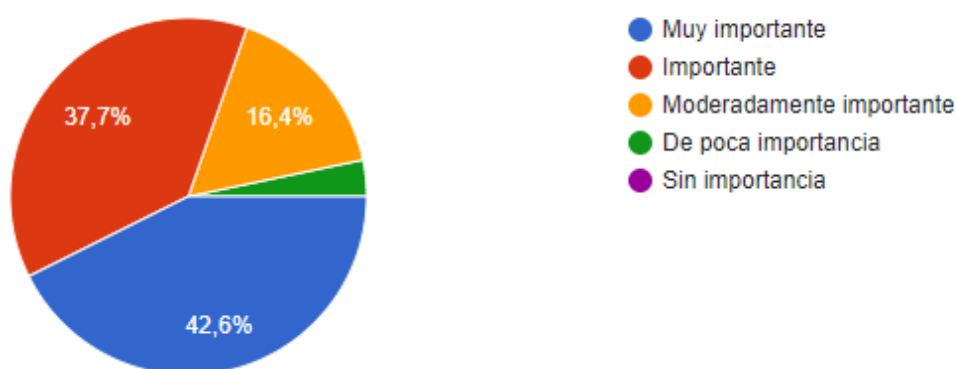
### 3.3.3 Resultados de las encuestas

#### 1. ¿Qué tan importante considera usted las pruebas diagnósticas?

*Tabla 3 Importancia de las pruebas diagnósticas.*

Opciones de respuesta	Nº de encuestados	Porcentaje
Muy importante	26	42.6%
Importante	23	37.7%
Moderadamente importante	10	16.4%
De poca importancia	2	3.3%
Sin importancia	0	0%
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Información tomada de la investigación directa. Elaborado por Henry San Lucas.*



*Figura 5 Importancia de las pruebas diagnósticas. Información tomada de la investigación directa. Elaborado por Henry San Lucas.*

En la pregunta 1 se hace referencia a la importancia que tienen las pruebas diagnósticas y el impacto que repercute a la comunidad estudiantil, tal como se muestra en la tabla 2 en donde se puede observar que 26 estudiantes las consideran importantes para su proceso académico, por otro al menos 2 estudiantes las consideran de poca importancia y ninguno de los estudiantes encuestados las considera sin importancia.

## 2. ¿Conoce usted los criterios que conforman el perfil de un programador?

Tabla 4 Conocimiento acerca del perfil de un programador.

Opciones de respuesta	Nº de encuestados	Porcentaje
Si	35	57.4%
No	26	42.6%
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>100%</b>

Fuente: Información tomada de la investigación directa. Elaborado por Henry San Lucas.

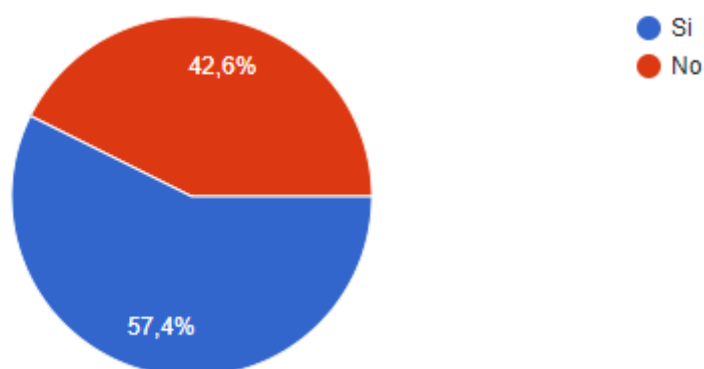


Figura 6 Conocimiento acerca del perfil de un programador. Información tomada de la investigación directa. Elaborado por Henry San Lucas.

La segunda pregunta permite conocer si los estudiantes del primer semestre poseen alguna noción de lo que es un perfil de programador, por lo cual se presentó un resultado favorable al obtener un porcentaje del 57.4% de los estudiantes encuestados, este resultado indica que 35 personas conocen o creen conocer el perfil de un programador.

### 3. ¿Cuál es el nivel de importancia que le da usted a los resultados de las pruebas diagnósticas en su proceso académico?

Tabla 5 Nivel de importancia de las pruebas diagnósticas.

Opciones de respuesta	Nº de encuestados	Porcentaje
Muy importante	20	32.8%
Importante	25	41%
Moderadamente importante	15	24.6%
De poca importancia	1	1.6%
Sin importancia	0	0%
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>100%</b>

Fuente: Información tomada de la investigación directa. Elaborado por Henry San Lucas.

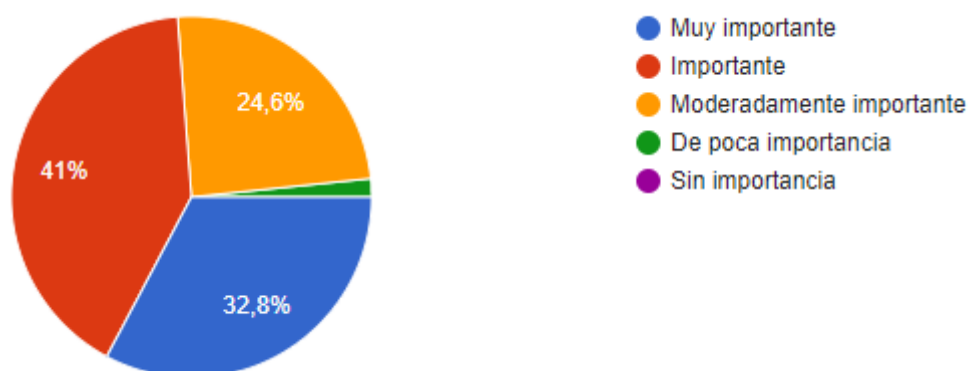


Figura 7 Nivel de importancia de las pruebas diagnósticas. Información tomada de la investigación directa. Elaborado por Henry San Lucas.

Con esta pregunta se pretende demostrar la importancia que los estudiantes le dan a los resultados obtenidos después de haber realizado una prueba diagnóstica, 41% de los estudiantes lo consideran importante y el 1.6% lo consideran de poca importancia, tiene un gran impacto de importancia esos resultados para conocer en qué nivel de conocimientos adquiridos se encuentran.

#### 4. ¿Cree usted que los docentes les dan importancia a los resultados de las pruebas de diagnóstico?

Tabla 6 Importancia de las pruebas diagnósticas para los docentes.

Opciones de respuesta	Nº de encuestados	Porcentaje
Si	40	65.6%
No	21	34.4%
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>100%</b>

Fuente: Información tomada de la investigación directa. Elaborado por Henry San Lucas.

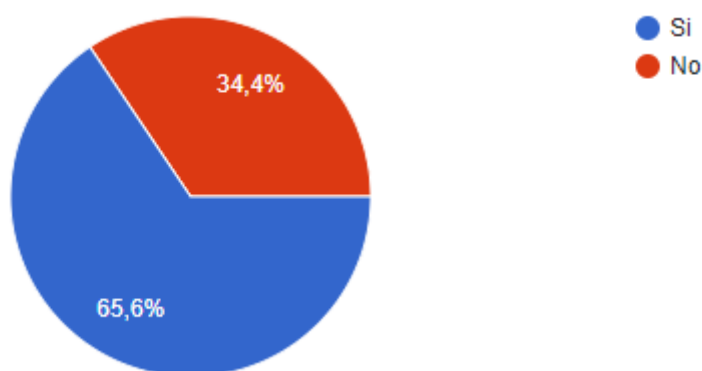


Figura 8 Importancia de las pruebas diagnósticas para los docentes. Información tomada de la investigación directa. Elaborado por Henry San Lucas.

Esta pregunta fue muy clave, en ella se demuestra que gran parte de los estudiantes creen que los docentes si les dan la importancia a los resultados de las pruebas diagnósticas, pero la cifra de los que piensan lo contrario es elevada en consideración a las demás respuestas, 34.4% de los encuestados piensan que los docentes no le dan la importancia del caso.

### 5. ¿Ha realizado una prueba para evaluar su perfil de programación?

Tabla 7 Pruebas para evaluar el perfil de programación.

Opciones de respuesta	Nº de encuestados	Porcentaje
Si	16	26.2%
No	45	73.8%
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>100%</b>

Fuente: Información tomada de la investigación directa. Elaborado por Henry San Lucas.

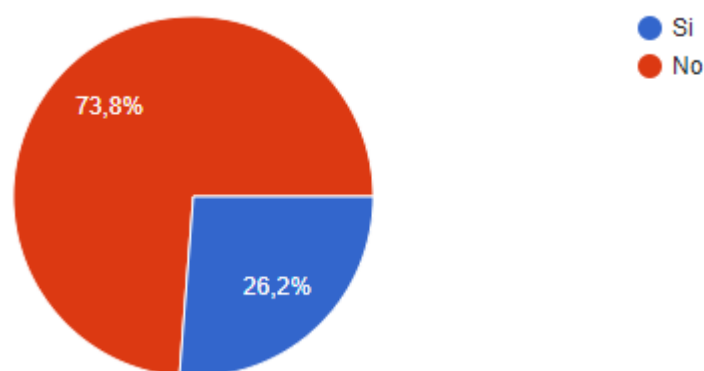


Figura 9 Pruebas para evaluar el perfil de programación. Información tomada de la investigación directa. Elaborado por Henry San Lucas.

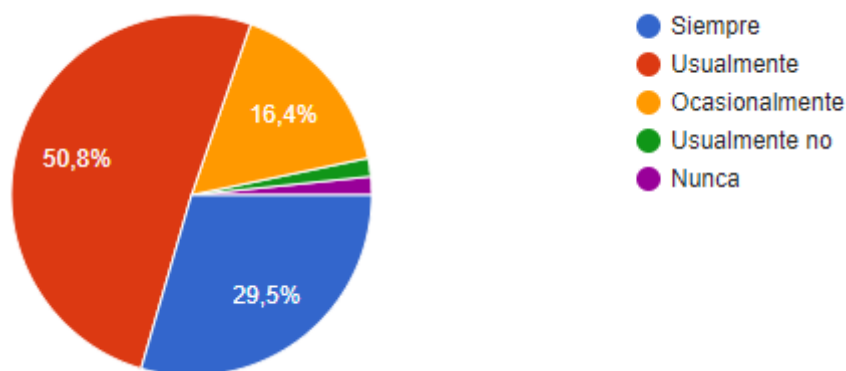
Los resultados de la pregunta indican que la mayoría de los estudiantes no cuentan con experiencia en pruebas diagnósticas de perfil de un programador, 73.8% de los encuestados confirman la relación indicada, mientras que 26.2% indican que han realizados este tipo de pruebas de diagnóstico.

**6. Cuando ha realizado una prueba diagnóstica y su resultado ha sido deficiente ¿toma acciones para reforzar sus conocimientos?**

*Tabla 8 Resultados de la prueba diagnóstica y las acciones a tomar.*

Opciones de respuesta	Nº de encuestados	Porcentaje
Siempre	18	29.5%
Usualmente	31	50.8%
Ocasionalmente	10	16.4%
Usualmente no	1	1.6%
Nunca	1	1.6%
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Información tomada de la investigación directa. Elaborado por Henry San Lucas.*



*Figura 10 Resultados de la prueba diagnóstica y las acciones a tomar. Información tomada de la investigación directa. Elaborado por Henry San Lucas.*

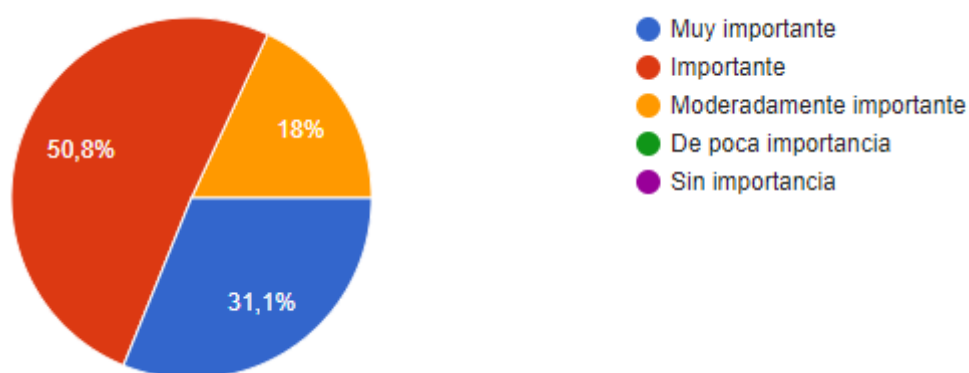
Como se establece en la figura 10 el 50.8% de los encuestados usualmente toman acción sobre los resultados obtenidos en una prueba de diagnóstico, y el 1.6% nunca le toman en cuenta o no realizan acción sobre sus resultados.

**7. ¿Considera importante que se realice pruebas de diagnóstico para los estudiantes que cursarán la materia fundamentos de ordenadores?**

*Tabla 9 Importancia de realizar las pruebas diagnósticas al cursar la materia fundamentos de ordenadores.*

Opciones de respuesta	Nº de encuestados	Porcentaje
Muy importante	19	31.1%
Importante	31	50.8%
Moderadamente importante	11	18%
De poca importancia	0	0%
Sin importancia	0	0%
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Información tomada de la investigación directa. Elaborado por Henry San Lucas.*



*Figura 11 Importancia de realizar las pruebas diagnósticas al cursar la materia fundamentos de ordenadores. Información tomada de la investigación directa. Elaborado por Henry San Lucas.*

Se obtienen resultados que indican que un 50.8% de los encuestados consideran importante el uso de estas pruebas en la materia “fundamentos de ordenadores” de primer semestre de la carrera, 18% los consideran moderadamente importante y un 0% los consideran sin importancia.

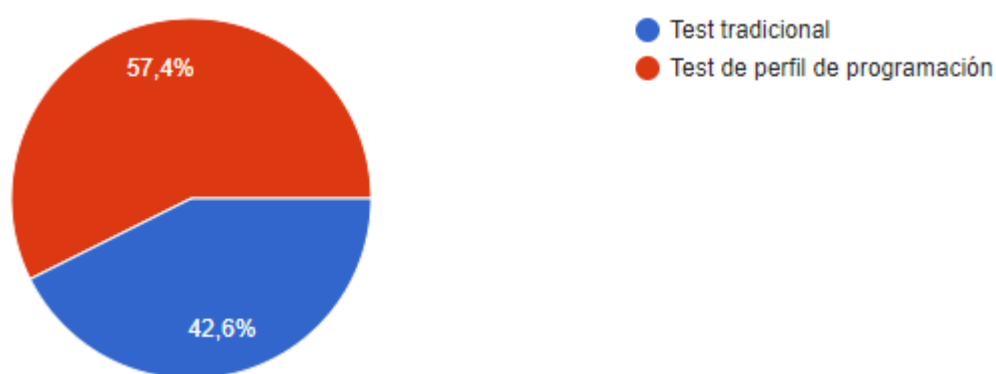


**8. ¿Prefiere un test tradicional con una escala del 1 al 10 o un test que le indique mediante gráficos estadísticos sus aptitudes orientadas a un perfil de programación?**

*Tabla 10 Preferencias de tipos de prueba diagnóstica.*

Opciones de respuesta	Nº de encuestados	Porcentaje
Test tradicional	26	42.6%
Test de perfil de programación	35	57.4%
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Información tomada de la investigación directa. Elaborado por Henry San Lucas.*



*Figura 12 Preferencias de tipos de prueba diagnóstica. Información tomada de la investigación directa. Elaborado por Henry San Lucas.*

Los resultados de esta preguntan indican la acogida de los estudiantes a una innovación en la forma de tomar los test tradicionales, 57.4% de los estudiantes están de acuerdo a que se cambie la forma de calificar y de ver las pruebas de diagnósticos.

### 3.4 Metodología del prototipo

#### 3.4.1 Selección del lenguaje de programación

Tabla 11: Comparativo entre lenguajes de programación

	PHP	PHYTON	VISUAL BASIC
<b>VERSABILIDAD</b>	si	si	si
<b>ENTORNO WEB</b>	si	si	No
<b>FRAMEWORK</b>	Laravel, bootstrap symfony CakePHP CodeIgniter	Django, CherryPy,Tornado, Flask,Klein	NET Framework
<b>PRINCIPALES USOS</b>	Desarrollo web	Inteligencia artificial	Aplicaciones de escritorio
<b>SINTAXIS</b>	Símbolos para integrar código	espacios y pestañas para integrar códigos	sentencias separadas por caracteres

*Fuente: Información tomada de la investigación directa. Elaborado por Henry San Lucas.*

PHP es un lenguaje accesible al ser de código abierto y cuenta con una gran comunidad para tema de desarrollo y capacitación, se necesita un nivel básico de aprendizaje en comparación a otros lenguajes y su integración con bases de datos es fundamental al momento de desarrollar aplicaciones, al ser compatible con casi cualquier código, lo hace rápido y de fácil configuración.

### 3.4.2 Selección del Framework

Tabla 12: Comparativo de Frameworks PHP

	ORM	MOTOR DE PLANTILLAS	VERSION ESTABLE
<b>LARAVEL</b>	eloquent	blade	8.x
<b>BOOTSTRAP</b>	eloquent	----	4.5
<b>SYMFONY</b>	doctrine	twig	2.x
<b>CAKEPHP</b>	CakePHP ORM	Mustache	4.0.4
<b>CODEIGNITER</b>	doctrine	PlatesPHP	4.0.4

*Fuente: Información tomada de la investigación directa. Elaborado por Henry San Lucas.*

Cuando se habla de Laravel se habla de integración, seguridad, automatización entre otras cualidades que hacen que este framework sea un pionero en desarrollo web, posee una comunidad muy amplia de soporte y actualizaciones vía composer además de las herramientas como Eloquent, Artisan, Blade, entre otras.

Eloquent de Laravel ayudara a tener una integración con la base de datos pudiendo así ingresar a los datos de las tablas de una manera rápida y segura al blindar contra ataques el desarrollo. Artisan permitirá automatizar el proyecto, se podrá realizar distintas tareas, ejecutar pruebas, comandos. El presente proyecto usa PHP como lenguaje de programación, lo cual lo hace de fácil interpretación para este framework, es simple potente y tiene una interfaz muy elegante.

### 3.4.3 Selección del gestor de base de datos

Tabla 13: Comparativo de gestores de base de datos

	VENTAJAS	INCONVENIENTES
<b>MYSQL</b>	rendimiento y velocidad al conectar con el servidor, poca de tasa % ante perdida de información, su comportamiento es mejor ante la edición y modificación de tablas en ejecución	no soporta roll-back, ignora la integridad referencial
<b>POSTGRESQL</b>	soporta la integridad referencial desde la versión 7, tiene mayor soporte de triggers, soporta transacciones	consume bastante recursos, es de 2 a 3 veces más lenta que MySQL, posee menos funciones en PHP
<b>MARIADB</b>	utiliza motores (Aria, XtraDB, PBXT, FederatedX), Aria posee una cache en memoria lo cual lo hace más rápido ante MyISAM de MySQL	en ciertos proyectos posee incompatibilidad del 0,1% ante esto no posee mayor desventaja ante MySQL, no posee roll-back e ignora la integridad referencial

*Fuente: Información tomada de la investigación directa. Elaborado por Henry San Lucas.*

MySQL Permite una gran tasa de transacciones de manera robusta a diferencia de otros gestores de base de datos, protege la data de una manera íntegra y con una fuerte protección lo cual lo hace muy atractivo para este proyecto si bien es cierto el proyecto es un prototipo y podría usarse un gestor no tan robusto, pero la escalabilidad y los objetivos planteados hacen que se tome en cuenta esta característica muy importante.

Lo principal de un motor de datos es su rápida respuesta en consultas hacia la base de datos, y este es un fuerte envidiable hacia los avances de desarrollo en el área académica, MySQL posee una gran tasa de repuesta lo que lo hace ideal para el desarrollo del proyecto.

### 3.4.4 Selección del editor de texto

Tabla 14: Comparativo entre Editores de texto

	IDIOMA	VERSION GRATUITA	CARACTERISTICAS
<b>SUBLIME TEXT</b>	ingles	si	Múltiples selecciones, API de complemento, edición dividida, paleta de comandos ,altamente personalizable
<b>ATOM</b>	ingles	no	Navegador del sistema de archivos, Teletype, paneles múltiples, código plegable, altamente temático
<b>VIM</b>	ingles	si	Basado en unix, inicio de sesión seguro, interfaz minimalista, soporte para varios lenguajes, aprendizaje gamificado
<b>VISUAL STUDIO CODE</b>	ingles	si	rápido y receptivo, multiplataforma, depurador en el editor, resaltado intellisense con autocompletado

*Fuente: Información tomada de la investigación directa. Elaborado por Henry San Lucas.*

En cuanto al gestor de texto es un poco relevante la utilización del mismo, debido a que todos los gestores de texto ayudarán al desarrollo del proyecto porque comparte su característica principal, interpretar código fuente de aplicaciones web, pero diferencian por pequeños detalles al momento de su uso en cuanto al nivel de satisfacción del usuario. Sublime Text posee un modo libre de distracciones, su principal objetivo es obtener la mayor concentración del usuario en el proyecto, también posee un modo de directorio lo cual será de mucha importancia al navegar sobre ficheros del proyecto.

### 3.4.5 Gráficos de radar

Mayormente conocido como Radar Chart dentro de la comunidad de desarrolladores, permitirá enmarcar las características del perfil de un programador, así se podrá interpretar la inclinación del conocimiento del estudiante y el docente cuestionará plantearse nuevas estrategias para la mejora continua del proceso educativo.

### 3.4.6 XAMPP

Es un software de código libre de fácil instalación y sus configuraciones son muy básicas, incluso se diría que no posee configuración alguna, ya viene integrado con las versiones de PHP y MySQL. El presente proyecto es un prototipo lo cual su integración con Apache es muy importante al momento de realizar la presentación del mismo.

### 3.5 Análisis de la encuesta online

La encuesta fue realizada por 61 estudiantes de la carrera Telemática utilizando los formularios de encuesta de la plataforma Google Drive. Se formularon 8 preguntas y sus respuestas fueron diseñadas con la escala de Likert, es un método utilizado en investigaciones para conocer por medio de medición las opiniones, el grado de acuerdo y desacuerdo, grado de importancia y grado de frecuencia de ocurrencia de un tema en particular. Además, se utilizó preguntas dicotómicas.

La primera pregunta se realiza con la intención de conocer la importancia de las pruebas diagnósticas para los estudiantes, obteniendo un resultado favorable para la investigación, dado que, se puede observar que 26 estudiantes las consideran importantes, que corresponde al 42.6% por otro lado 2 estudiantes las consideran de poca importancia correspondientes al 3%.

La segunda pregunta presentó un resultado favorable al obtener un porcentaje del 57.4%, este resultado indica que 35 de los estudiantes encuestados conocen el perfil de un programador. Y el 42.6% correspondiente a 26 estudiantes no conoce acerca del tema.

En la tercera pregunta se demostró la importancia que los estudiantes le dan a los resultados obtenidos después de haber realizado una prueba diagnóstica, el 41% de los estudiantes lo consideran importante correspondiente a 25 estudiantes y el 1.6% lo consideran de poca importancia correspondiente a 1 estudiante.

La cuarta pregunta se realizó para conocer si el estudiante cree que los docentes les dan importancia a las pruebas de diagnóstico, y un 65.6% equivalente a 40 estudiantes dicen que sí y el 34.4% correspondiente a 21 estudiantes dicen que no.

La quinta pregunta refleja que el 73.8% lo cual corresponde a que 45 de los estudiantes no han realizado pruebas orientadas a un perfil de programador y el 26.2% equivalente a 16 estudiantes indican que si han realizado dicha prueba a lo largo de su vida estudiantil.

La sexta pregunta se realizó con el fin de conocer la tendencia que existía en las acciones que los estudiantes realizaban después de conocer los resultados de las pruebas de diagnóstico lo cual indica que un 29.5% equivalente a 18 de los estudiantes siempre toman

acciones para mejorar su rendimiento, 50.8% equivalente a 31 estudiantes que usualmente lo hacen, 16.4% equivalente a 10 estudiantes encuestados que ocasionalmente lo hacen, 1.6% equivalente a 1 estudiante usualmente no y otro 1.6% nunca lo hace.

Con la séptima pregunta se deseaba conocer la opinión de los encuestados al preguntar sobre la importancia de rendir las pruebas de diagnóstico en la materia fundamentos de ordenadores en donde se obtuvo que un 31.1% equivalente a 19 estudiantes lo consideran muy importante, 50.8% equivalente a 31 estudiantes lo consideran importante y un 18% equivalente a 11 estudiantes lo consideran moderadamente importante.

La octava pregunta se realizó para conocer la aceptación que tendría la plataforma ante una prueba de diagnóstico tradicional lo cual el 57.4% equivalente a 35 de los estudiantes encuestados indican que prefieren una prueba cuyo resultado sea su perfil de programación y un 42.6% equivalente a 26 estudiantes desean un test tradicional

### **3.6 Propuesta**

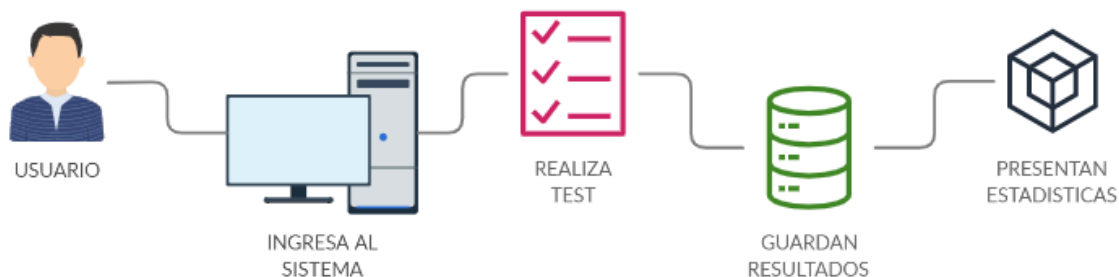
Los resultados obtenidos en la sección anterior demuestran que la mayoría de los estudiantes desean un cambio en la manera de tomar las pruebas de diagnósticos de los ya antes mencionados “test tradicionales”. Es importante conocer el nivel de aceptación por parte de la comunidad estudiantil y darles a conocer las mejoras continuas que repercutirá la aplicación en su nivel académico.

Muchos estudiantes están de acuerdo en que las pruebas diagnósticas rendidas en el momento oportuno marcarían un antes y después para definir el perfil de un programador, por esa razón se desarrolla “WISE” una aplicación web para rendir pruebas de diagnóstico parametrizadas u orientadas a 5 características o perfiles que comúnmente posee un desarrollador, estos perfiles fueron seleccionados porque engloban o priorizan los conocimientos obtenidos a lo largo de su vida estudiantil y los resalta como aptitudes de las personas a evaluar.

Wise se desarrolló en lenguaje PHP y HTML se realizó gran parte de su desarrollo con framework Laravel lo cual ayuda a la optimización de las etapas del aplicativo en cuanto a la redundancia de código fuente, adaptación de tablas y de más opciones, creando así una integración e interacción agradable para el usuario. Al encontrarse desarrollado con estos lenguajes de programación populares hoy en día, le dan la afinidad de estar en ambiente web.

Es amigable tanto para el estudiante como para el docente, en la herramienta se muestran las estadísticas de los estudiantes, el docente podrá cargar nuevas preguntas, es muy factible

para ambos, fácil manejo y es de poca complejidad al momento de evaluar, a continuación, se muestra la estructura de la aplicación.



*Figura 13 Estructura de la aplicación Wise. Elaborado por Henry San Lucas.*

La estructura de la aplicación detalla el orden en el cual los procesos más relevantes de interacción se van dando, desde que el usuario ingresa al sistema, realiza el test de evaluación, guarda los resultados, hasta que se presentan las estadísticas de los estudiantes.

### 3.7 Diseño de la propuesta

#### 3.7.1 Requerimiento

El objetivo de la propuesta es realizar un prototipo de una aplicación web desarrollada en PHP como lenguaje prioritario, en el cual el estudiante podrá registrarse para realizar evaluaciones del perfil de programación mediante pruebas de aptitud de acuerdo a los conocimientos obtenidos, el docente podrá cargar preguntas nuevas y orientarlas a un perfil de programación ya existente, las estadísticas serán visualizadas por el estudiante y por el docente, estos resultados serán presentados mediante un gráfico de radar o radar chart en donde se orientaran las líneas a los perfiles definidos por las respuestas correctas obtenidas en el test.

#### 3.7.2 Requerimientos funcionales.

1. La aplicación web debe contar con roles de usuario: Administrador, docente y estudiante.
2. El sistema permite el registro de los estudiantes como usuarios estándar.
3. La interfaz del docente debe contener la opción de cargar preguntas.
4. Crear la base de datos con un gestor reconocido.
5. Presentar estadísticas de los estudiantes con Radar Chart orientadas a perfiles de programación.



### 3.7.3 Requerimientos no funcionales

1. Diseñar una interfaz limpia y fácil manejo tanto para el docente como para el estudiante.
2. Integridad de la base de datos en cuanto al manejo de resultados.

## 3.8 Caso de Uso

El presente proyecto realiza el diagrama de uso general para poder desarrollar el proceso en cuanto a requerimientos del sistema respecta. De esta manera se asegurará de no presentar errores al cargar las estadísticas de los perfiles de programación.

### 3.8.1 Diagrama de uso general

En el presente diagrama se detalla el uso general del aplicativo web “WISE” para la evaluación de los estudiantes y la visualización de las estadísticas, con la finalidad de modelar su interacción en cuanto al funcionamiento de la aplicación, tal como se detalla a continuación en la siguiente figura.



*Figura 14 Diagrama de uso. Elaborado por Henry San Lucas.*

En el presente diagrama se detalla el uso general del aplicativo web “WISE” para la evaluación de los estudiantes y la visualización de las estadísticas, con la finalidad de modelar su interacción en cuanto al funcionamiento de la aplicación, tal como se detalla a continuación en la siguiente figura.

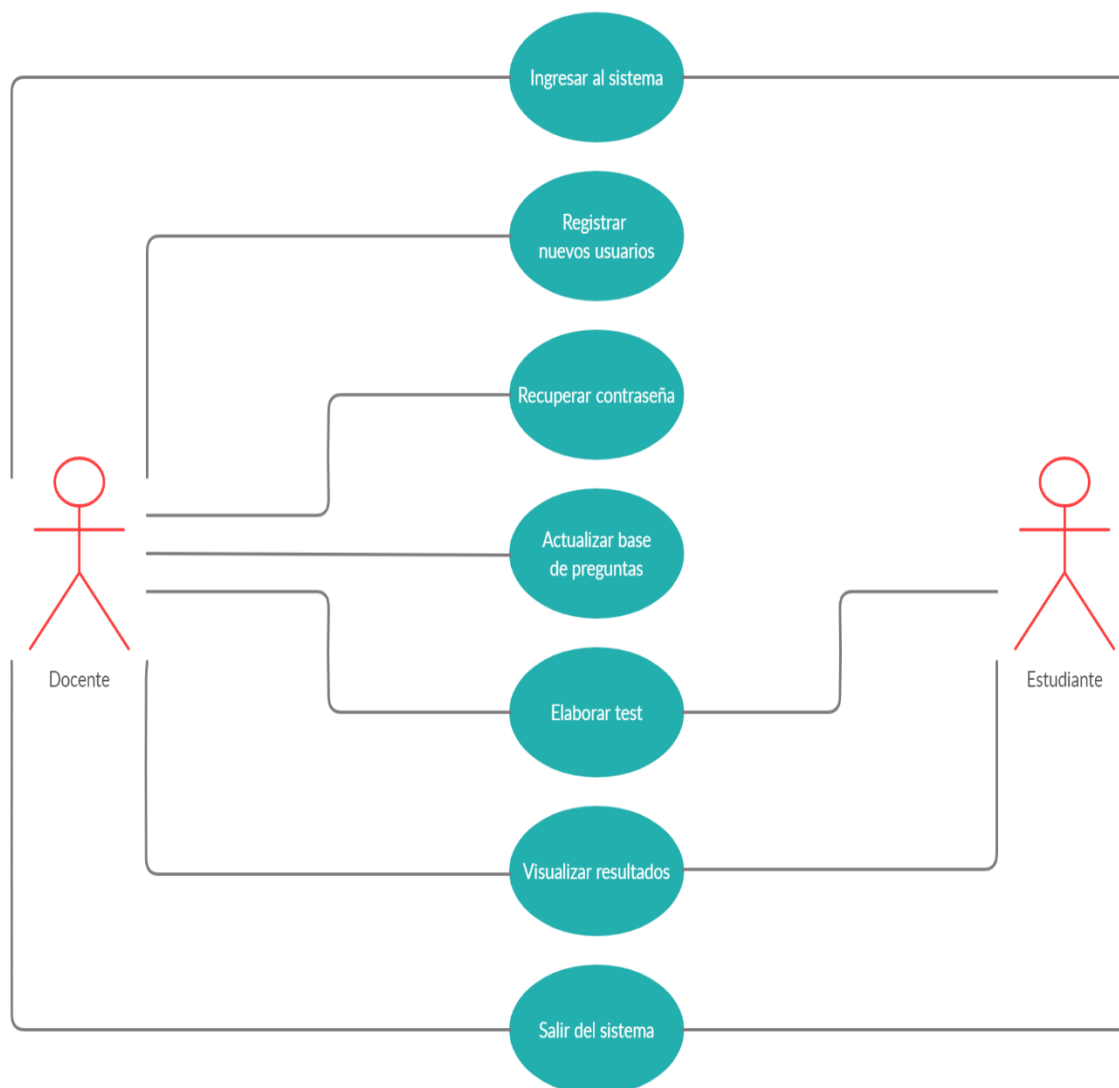


Figura 15 Uso general del aplicativo web “WISE”. Elaborado por Henry San Lucas.

### 3.9 Caso de uso: Ingresar al sistema

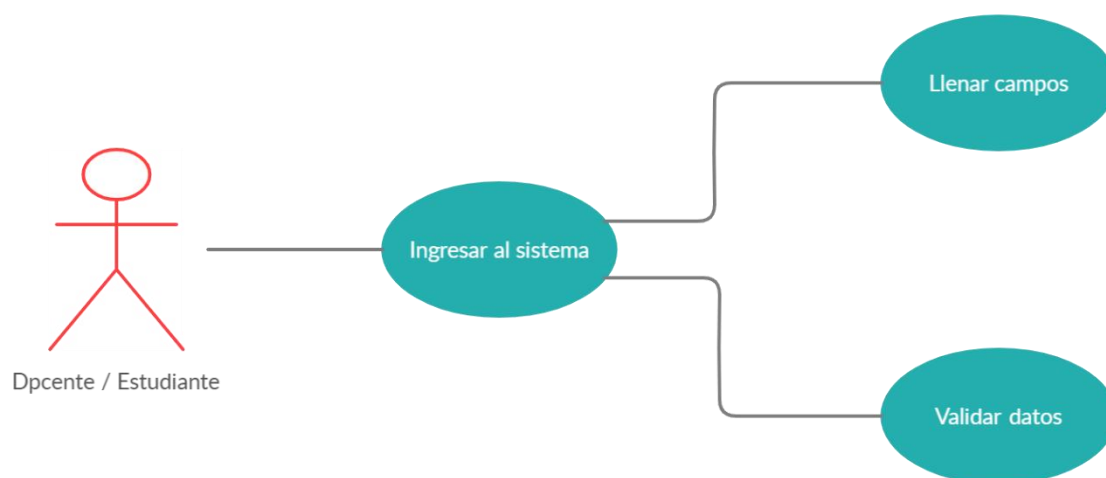


Figura 16 Caso de uso: Ingresar al sistema Elaborado por Henry San Lucas.

### 3.9.1.1 Descripción

1. El usuario debe ingresar a la dirección de Login que le otorgue el administrador
2. El sistema presentará el formulario de ingreso.
3. El usuario debe ingresar los datos de ingreso.
4. El sistema validará los datos ingresados.
5. El sistema mostrara el dashboard o página principal.

### 3.9.1.2 Flujo alterno

1. Si el usuario no existe, el docente o administrador deberá registrar al usuario.

### 3.9.1.3 Excepciones

1. Problemas de interacción con la base de datos.

## 3.10 Caso de uso: Registrar nuevos usuarios

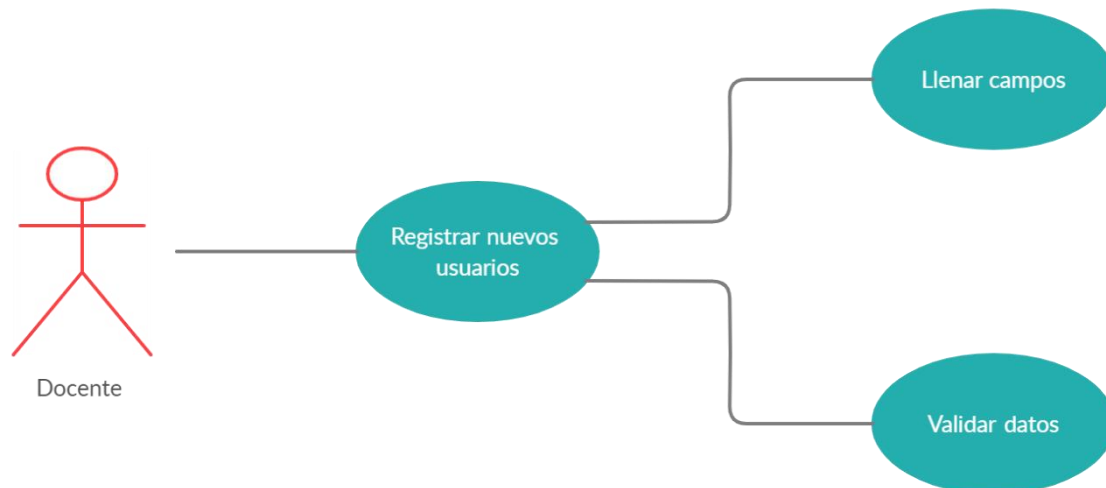


Figura 17 Caso de uso: Registrar nuevos usuarios

### 3.10.1.1 Descripción

1. El docente debe ingresar a la opción de “manejo de usuario”
2. El sistema presentará el formulario de registro
3. El docente debe ingresar los campos
4. El sistema validará los datos ingresados

### 3.10.1.2 Flujo alterno

1. Si los datos no van de acuerdo con los formatos el docente debe rectificarlos

### 3.10.1.3 Excepciones

1. Problemas de interacción con la base de datos.

### 3.11 Caso de uso: Actualizar base de preguntas

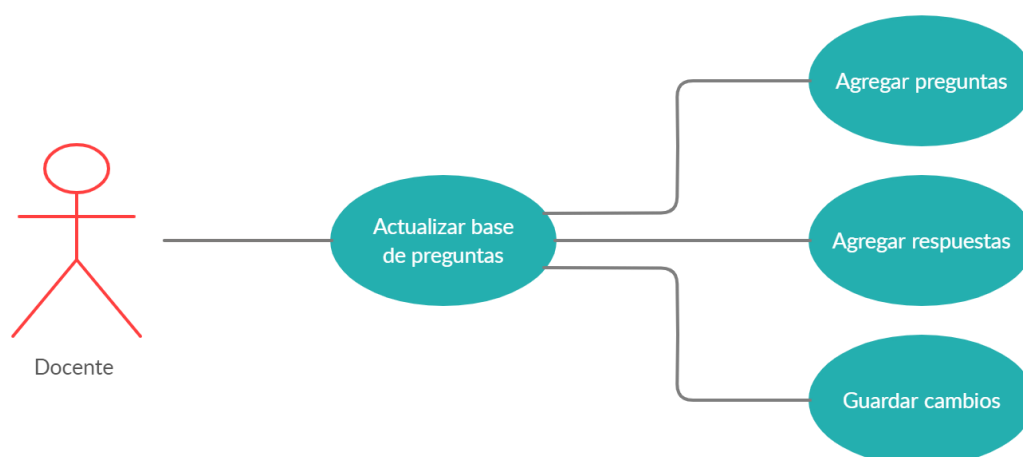


Figura 18 Caso de uso: Actualizar base de preguntas

#### 3.11.1.1 Descripción

1. El docente debe ingresar a la sección de mantenimiento.
2. El docente debe ingresar en la opción de preguntas.
3. El sistema mostrará las preguntas ya ingresadas.
4. El sistema presentará el formulario de preguntas.
5. El docente agregará las preguntas y las respuestas.
6. El docente presionará guardar.

#### 3.11.1.2 Flujo alterno

1. Si el docente no selecciona la respuesta correcta, deberá editarla en la misma sección

#### 3.11.1.3 Excepciones

1. Problemas de interacción con la base de datos.

### 3.12 Caso de uso: Elaborar test

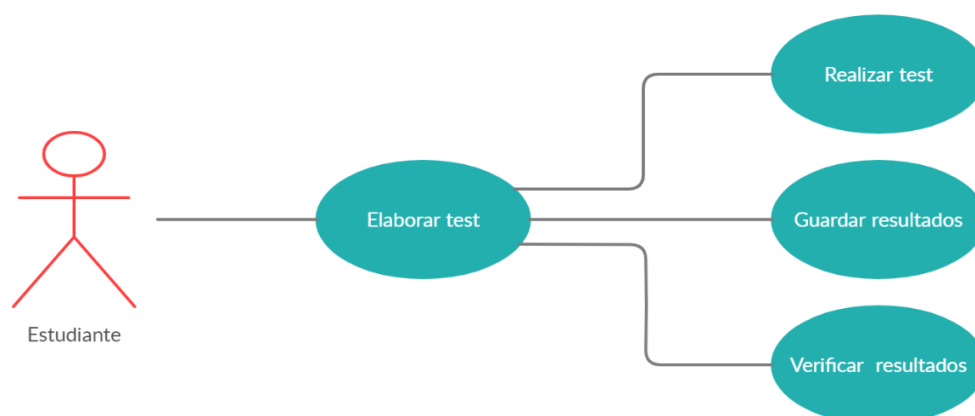


Figura 19 Caso de uso: Elaborar test. Elaborado por Henry San Lucas.

### 3.12.1.1 Descripción

1. El estudiante debe ingresar en “Elaborar test de evaluación”.
2. El sistema le presenta la bienvenida al test de evaluación y les muestra las preguntas una a una con las opciones.
3. El estudiante responde las preguntas escogiendo solo una de las cuatro opciones.
4. Al responder la última pregunta deberá guardar los resultados.
5. El sistema almacenará los resultados en la base de datos.

### 3.12.1.2 Flujo alterno

1. Si el estudiante no existe, el docente deberá registrar al estudiante.
2. Si no existen las preguntas el docente deberá cargar preguntas al sistema.

### 3.12.1.3 Excepciones

1. Problemas de interacción con la base de datos.

## 3.13 Caso de uso: Visualizar resultados

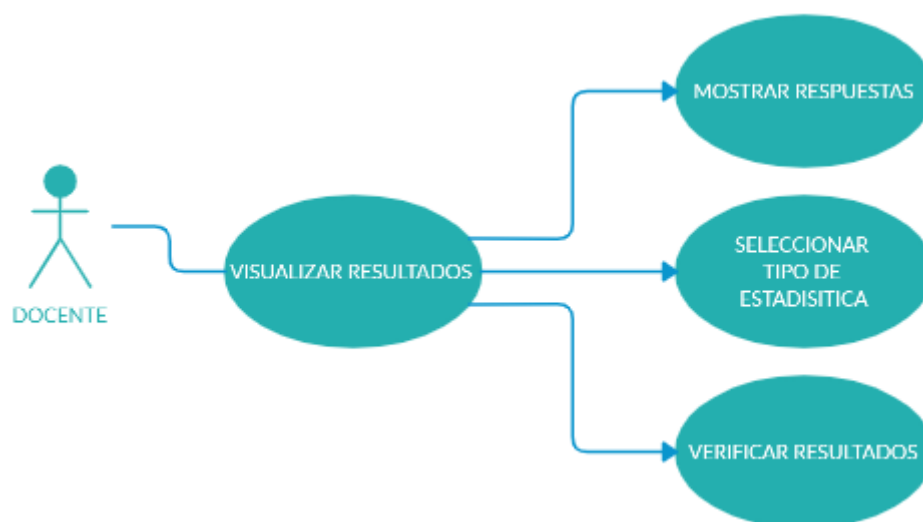


Figura 20 Visualizar resultados. Elaborado por Henry San Lucas.

### 3.13.1.1 Descripción

1. El docente debe ingresar en “Visualizar resultados”.
2. El sistema mostrara en la pantalla principal el menú desplegable para seleccionar el nombre del estudiante.
3. El docente escogerá el nombre del estudiante y le cargarán dos estadísticas por donut chart y por radar chart.

### 3.13.1.2 Flujo alterno

1. Si el estudiante no ha rendido pruebas de evaluación, se presentará el mensaje sin existencia para consulta que está requiriendo.
2. Si el docente desea ver estadísticas de estudiantes no registrados en el sistema, tendrá que registrarlos previamente.

### 3.13.1.3 Excepciones

1. Problemas de interacción con la base de datos.

## 3.14 Diseño del Sistema

En la siguiente sección se describe el modelado conceptual y físico del sistema “WISE” se procede con el modelamiento de la base de datos así con las entidades que son requeridas y necesarias con las respectivas relaciones que poseen entre sí, en esta etapa también se definirá los nombres de variables, la presentación de la data para el usuario.

### 3.14.1 Modelo de datos Conceptual

En el modelo conceptual se identifican la relación con mayor importancia entre las entidades, a diferencia del modelo de datos físico, en este no se identifican atributos ni primary key de las tablas.

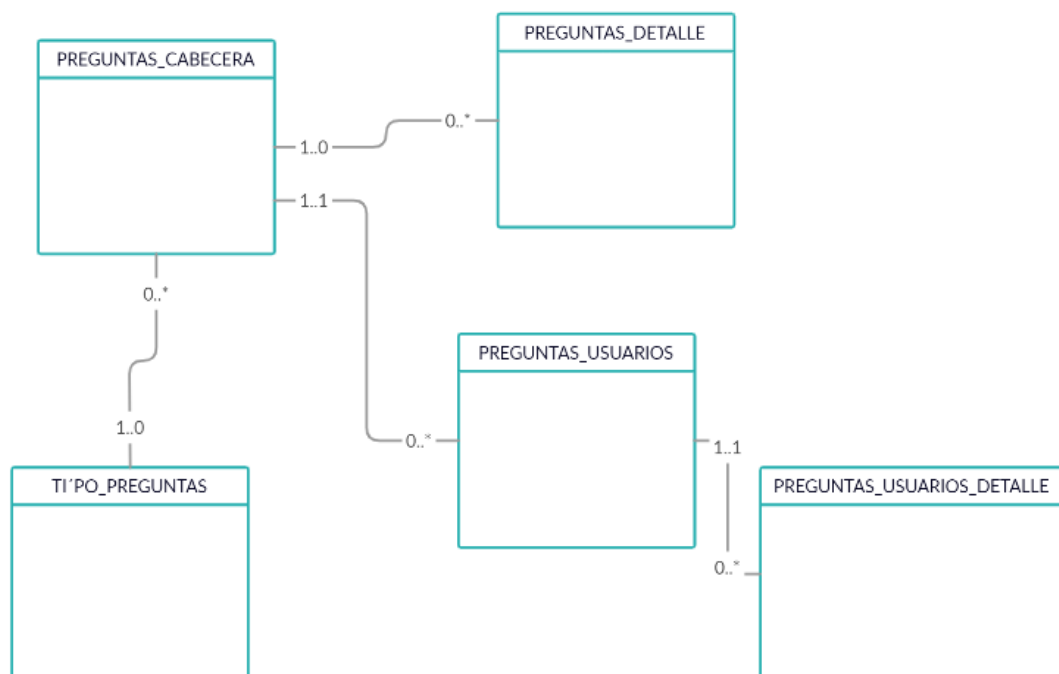


Figura 21 Modelos de datos conceptual. Elaborado por Henry San Lucas.

### 3.14.2 Modelo de datos físicos

A diferencia del modelado conceptual en el modelado físico se ubica todas las estructuras de la tabla incluyendo los nombres de las columnas, los atributos entre otros, su principal objetivo es convertir el modelo conceptual en un modelo más acorde a la base de datos que se vaya a utilizar.

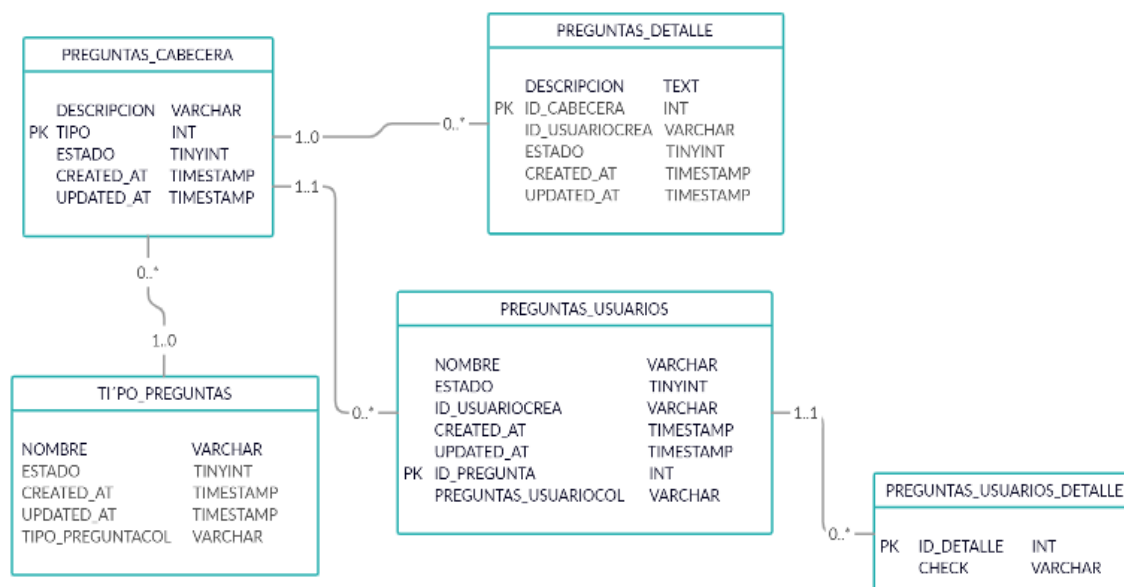


Figura 22 Modelo de datos físicos. Elaborado por Henry San Lucas.

### 3.15 Desarrollo del sistema

El desarrollo es la etapa fundamental del proyecto, según los resultados obtenidos en la encuesta, la mayoría de los estudiantes desean que cambien la manera de proyectar los resultados en las pruebas de diagnósticos, por esta razón WISE se proyecta como un prototipo de ese cambio, en este punto se establecerán las 3 secciones (revisión, implementación y pruebas) que serán parte del desarrollo del aplicativo.

#### 3.15.1 Revisión

En esta sección se establecen todas las interacciones que el sistema tiene con el usuario de esta forma se anticipa los problemas que puede tener el sistema para tener soluciones factibles y rápidas del mismo.

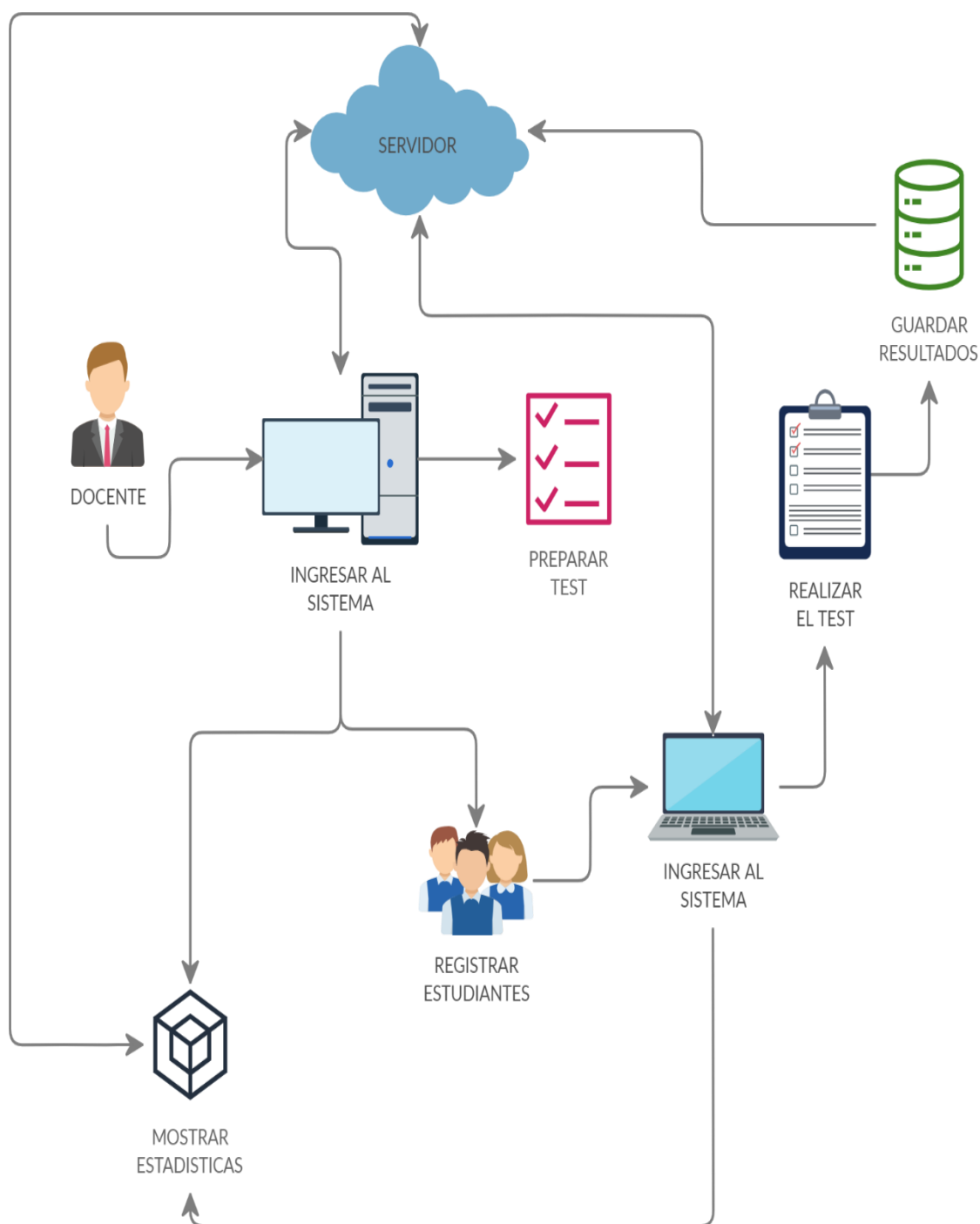


Figura 23 Revisión de procesos del sistema. Elaborado por Henry San Lucas.

### 3.15.2 Implementación

Se empieza a desarrollar el sistema con código fuente PHP y HTML debido al uso del framework Laravel se puede reutilizar el código fuente para distintas secciones, se detallará cada función principal del sistema con su respectiva interacción con la base de datos como



lo son las siguientes vistas: registro de estudiantes, cargar preguntas al sistema y mostrar resultados.

### 3.16 Vista de registro de estudiantes

En esta vista el administrador o el docente podrá registrar a los usuarios y asignarles un rol dentro del sistema, la seguridad que proporciona este proceso es que los estudiantes no podrán adoptar un rol por sí mismo.

- **Agregar y asignar roles a usuarios**

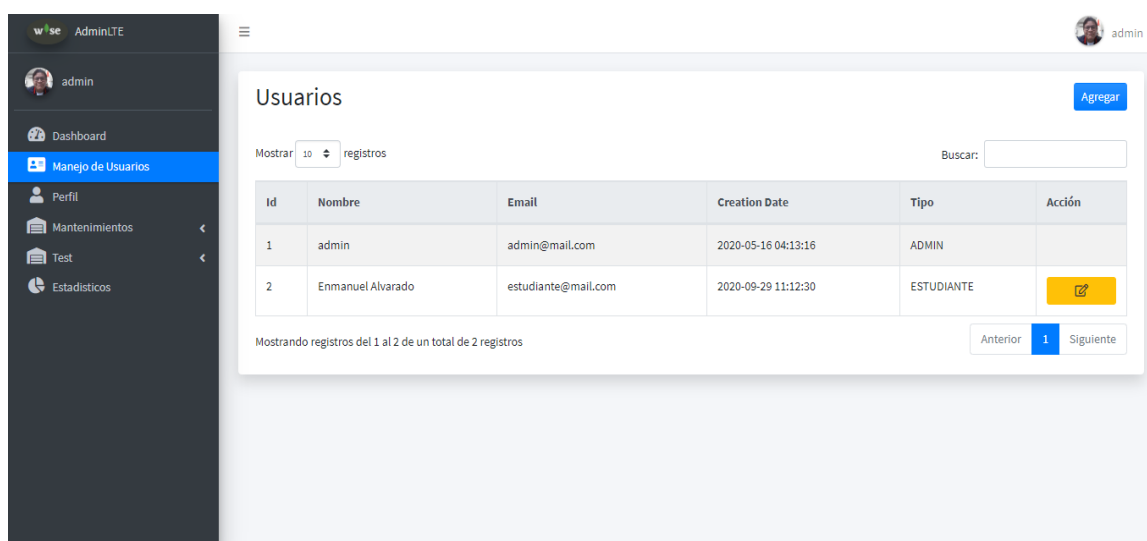


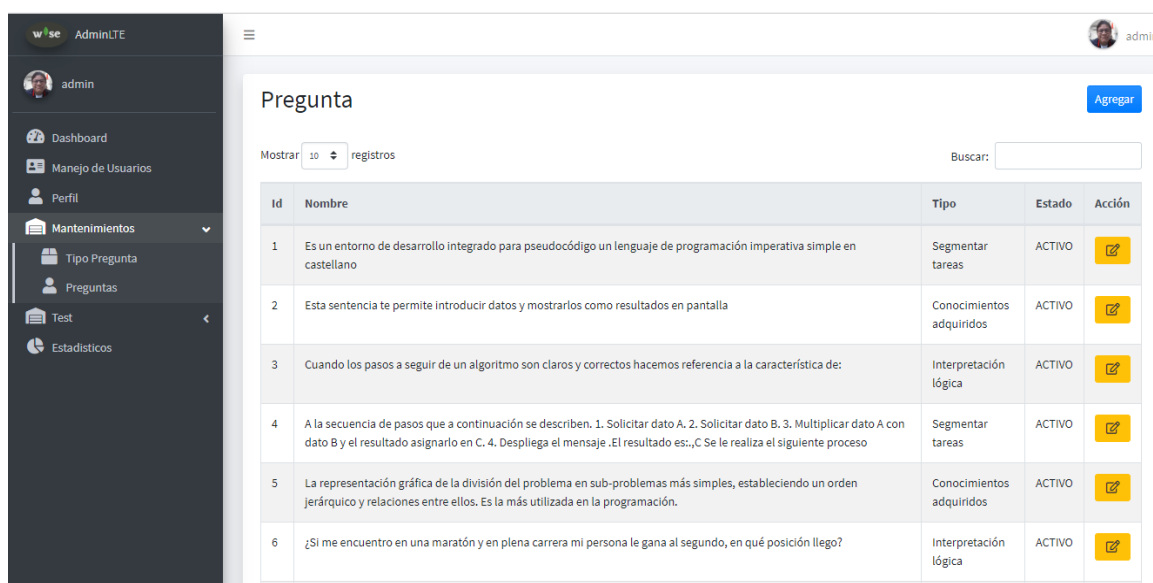
Figura 24: Vista manejo de usuarios perfil docente del prototipo Wise. Fuente: Información tomada de la investigación directa. Elaborado por Henry San Lucas.

Figura 25: Formulario de registro de usuario perfil docente del prototipo Wise. Fuente: Información tomada de la investigación directa. Elaborado por Henry San Lucas.

### 3.17 Vista de carga de preguntas

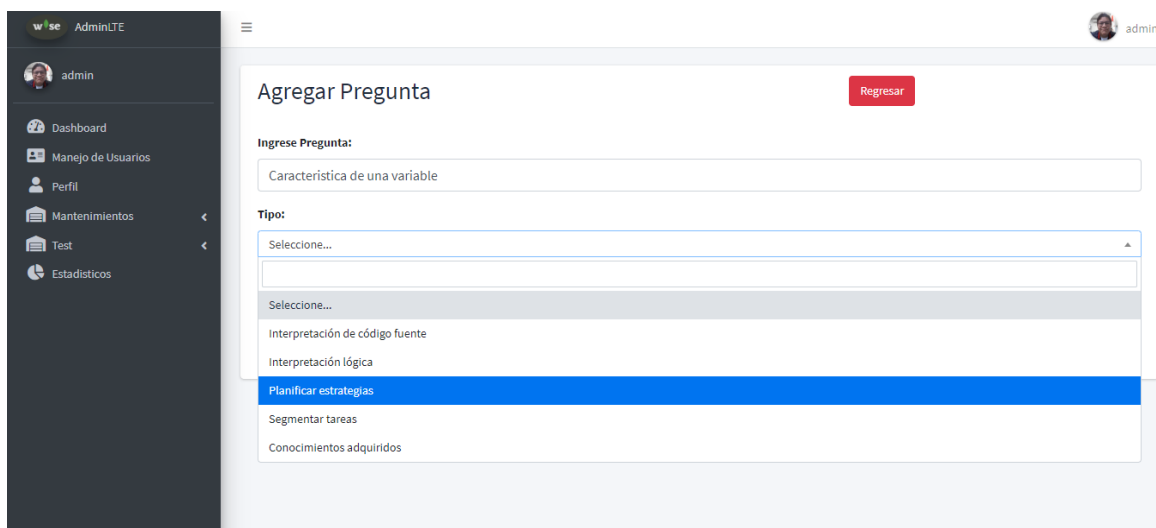
En esta vista el docente podrá cargar preguntas cada vez que el disponga y podrá vincularlas a un perfil de programador, en esta sección el docente interactuara con la base de datos al agregar preguntas, estas preguntas serán opcionales, el sistema le permitirá subir cuatros respuestas las cuales serán una correcta y el resto incorrectas.

- **Agregar y asignar perfiles**



Id	Nombre	Tipo	Estado	Acción
1	Es un entorno de desarrollo integrado para pseudocódigo un lenguaje de programación imperativa simple en castellano	Segmentar tareas	ACTIVO	
2	Esta sentencia te permite introducir datos y mostrarlos como resultados en pantalla	Conocimientos adquiridos	ACTIVO	
3	Cuando los pasos a seguir de un algoritmo son claros y correctos hacemos referencia a la característica de:	Interpretación lógica	ACTIVO	
4	A la secuencia de pasos que a continuación se describen. 1. Solicitar dato A. 2. Solicitar dato B. 3. Multiplicar dato A con dato B y el resultado asignarlo en C. 4. Despliega el mensaje .El resultado es.,C Se le realiza el siguiente proceso	Segmentar tareas	ACTIVO	
5	La representación gráfica de la división del problema en sub-problemas más simples, estableciendo un orden jerárquico y relaciones entre ellos. Es la más utilizada en la programación.	Conocimientos adquiridos	ACTIVO	
6	¿Si me encuentro en una maratón y en plena carrera mi persona le gana al segundo, en qué posición llevo?	Interpretación lógica	ACTIVO	

Figura 26: Vista de mantenimiento, administración de preguntas del prototipo Wise. Fuente: Información tomada de la investigación directa. Elaborado por Henry San Lucas.



**Agregar Pregunta**

**Ingreso Pregunta:**

Característica de una variable

**Tipo:**

Seleccione...

Interpretación de código fuente

Interpretación lógica

**Planificar estrategias**

Segmentar tareas

Conocimientos adquiridos

Figura 27: Formulario de ingreso de preguntas a la base de datos del prototipo Wise. Fuente: Información tomada de la investigación directa. Elaborado por Henry San Lucas.

### 3.18 Vistas de Resultados

Las vistas de resultados serán accesibles tanto para el docente como para el estudiante, en ella podrán observar sus resultados después de rendir las pruebas de diagnóstico, esos resultados se mostrarán en dos formatos estadísticos, radar chart y donut chart.

- **Mostrar radar chart y donut chart**

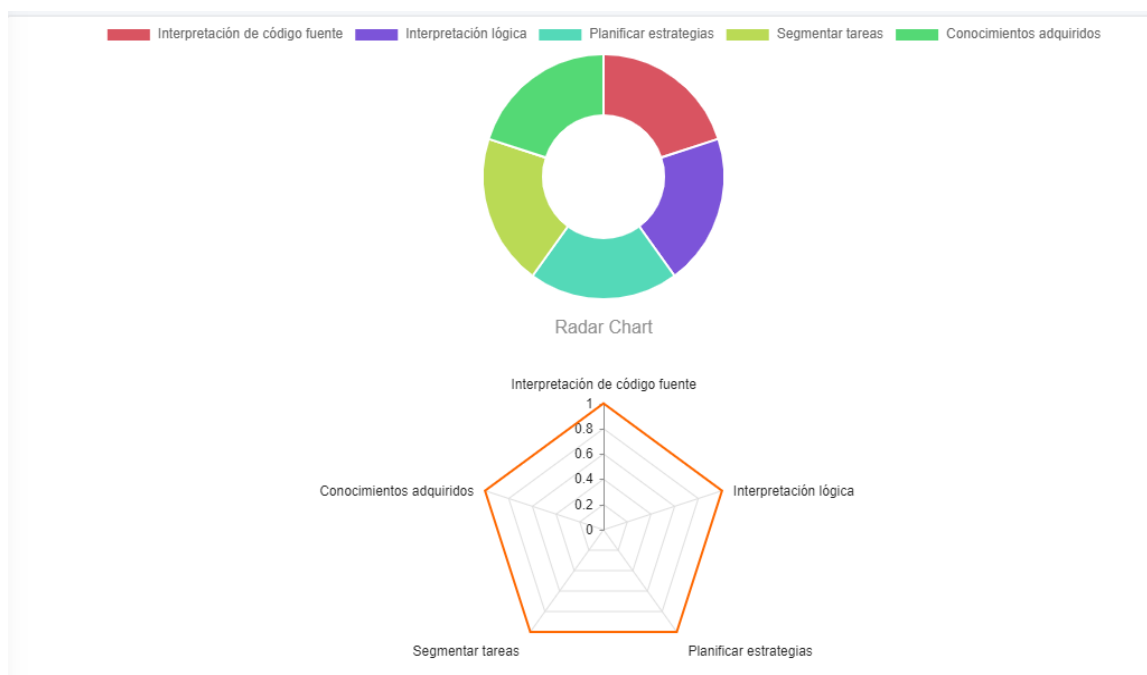


Figura 28: Vista de presentación de estadísticas por estudiante del prototipo Wise. Fuente: Información tomada de la investigación directa. Elaborado por Henry San Lucas.

#### 3.18.1 Pruebas

Después del desarrollo se realizan las pruebas para validar la funcionabilidad y viabilidad del prototipo de acuerdo a los requerimientos del usuario y de los estándares de seguridad establecidos, por esta razón el proceso del plan de pruebas es muy importante, esto permite observar el sistema en funcionamiento con todas sus módulos o actividades a desarrollar, para definir el plan de pruebas se detallará la lista de procesos a evaluar dentro del sistema “Wise”.

- Login o inicio de sesión
- Registro de estudiantes
- Preparación del test evaluativo
- Realización del test evaluativo
- Revisar resultados estadísticos

A continuación, se procede a realizar el plan de pruebas en el orden establecido.

### 3.18.2 Login o inicio de sesión

Tabla 15 Login o inicio de sesión.

ENTRADA	VALIDACION	RESULTADOS ESPERADOS	CASO DE USO
<b>Ingresar al sistema</b>	Correcto	Ingreso al dashboard del sistema	Ingreso al sistema
	Incorrecto	Mostrará un mensaje de error	Ingreso al sistema

Fuente: Información tomada de la investigación directa. Elaborado por Henry San Lucas.

Se observa los resultados después de realizar la entrada, existen dos validaciones u opciones viables, correcto e incorrecto, si el sistema lo valida como correcto automáticamente el usuario ingresara al dashboard del aplicativo permitiéndole interactuar con el mismo, pero si es caso contrario y se llega a validar como incorrecto lo único que el usuario podrá visualizar será un mensaje de error.

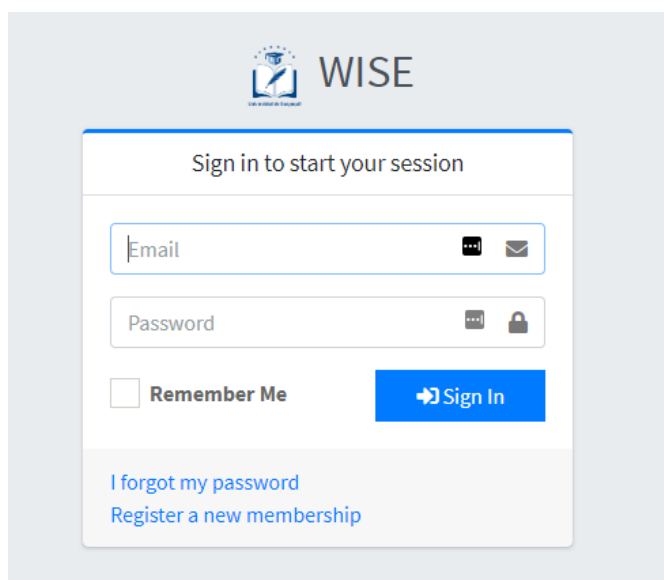


Figura 29 Vista inicio de sesión del prototipo Wise. Fuente: Información tomada de la investigación directa. Elaborado por Henry San Lucas.

### 3.18.3 Registro de Estudiantes

Tabla 16 Registro de estudiantes.

ENTRADA	VALIDACION	RESULTADOS ESPERADOS	CASO DE USO
<b>Selección de ingreso de usuario</b>		Ingreso al formulario de registro	Registro de nuevos usuarios
<b>Ingreso de usuario</b>	Correcto	Los datos serán cargados a la base de datos	Registro de nuevos usuarios
	Incorrecto	Mostrará un mensaje de error	

Fuente: Información tomada de la investigación directa. Elaborado por Henry San Lucas.

Se observa en los resultados qué al ingresar al menú de ingreso de usuario, se cargará el formulario de registro en el cual se llenarán los datos del usuario y el rol con el que el mismo interactuará con el sistema, una vez que el formulario sea enviado al servidor se obtendrá dos validaciones posibles, correcto e incorrecto si el sistema valida correcto los datos serán cargados a la base de datos, caso contrario si el sistema valida incorrecto aparecerá un mensaje de error de sincronización con la base de datos.

Nombre

Email

Ci

Número de Telefono

Fecha Nacimiento

Tipo Usuario

Password

Guardar

Figura 30 Formulario de registro del aplicativo. Fuente: Información tomada de la investigación directa. Elaborado por Henry San Lucas.

### 3.18.4 Preparación del test evaluativo

Tabla 17 Preparación del test evaluativo.

ENTRADA	VALIDACIÓN	RESULTADOS ESPERADOS	CASO DE USO
Selección actualizar preguntas		Ingreso al formulario para subir nuevas preguntas	Actualizar base de preguntas
Ingreso de preguntas, respuestas y perfiles	Correcto	los datos serán cargados a la base de datos	Actualizar base de preguntas
	Incorrecto	Mostrará un mensaje de error	

Fuente: Información tomada de la investigación directa. Elaborado por Henry San Lucas.

Se observa que al ingresar a la vista de actualizar preguntas el docente podrá observar el formulario de ingreso de preguntas al sistema, una vez llenado el docente deberá ingresar por cada pregunta 4 respuestas la cual solo 1 será correcta y esa respuesta asociarla a un perfil de programación, una vez haya llenado el formulario se presentaran dos validaciones del sistema correcto e incorrecto, por correcto el sistema actualizara la base de datos añadiendo las preguntas, repuestas y asocian al perfil según lo que hayan ingresado al sistema, caso contrario presentará un mensaje de error de sincronización.

Figura 31 Preparación del test evaluativo. Fuente: Información tomada de la investigación directa. Elaborado por Henry San Lucas

### 3.18.5 Ejecución del test evaluativo

Tabla 18 Ejecución del test evaluativo.

ENTRADA	VALIDACIÓN	RESULTADOS ESPERADOS	CASO DE USO
<b>Selección test de evaluación</b>		Ingreso al formulario para subir nuevas preguntas	Elaboración del test
<b>Responder Preguntas</b>	Responder todas No responder todas	El sistema presentará la opción de subir respuestas Mostrará un mensaje de verificación	Elaboración del test
<b>Subir respuestas</b>	Correcto Incorrecto	los datos serán cargados a la base de datos Mostrará un mensaje de error	Elaboración del test

Fuente: Información tomada de la investigación directa. Elaborado por Henry San Lucas.

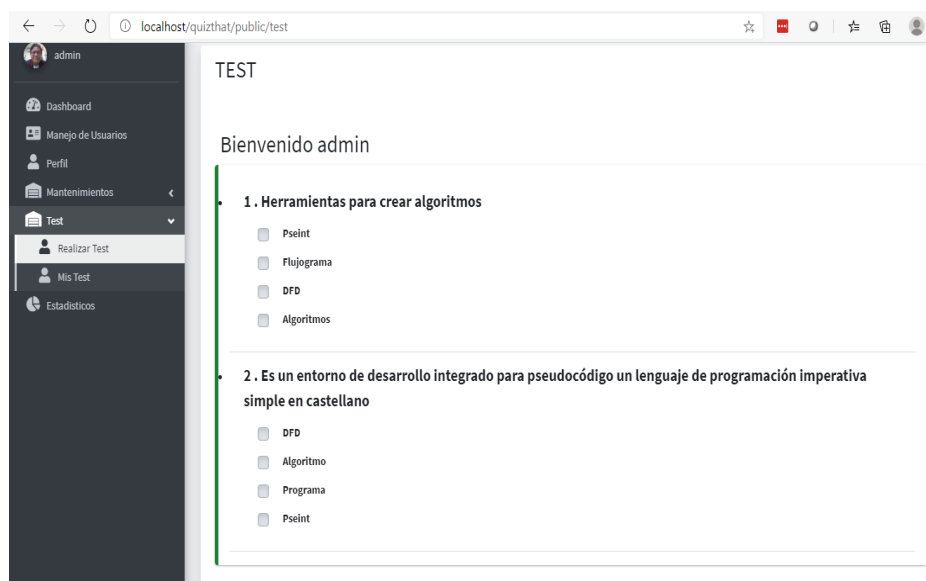


Figura 32 Vista de evaluación de test WISE Fuente: Información tomada de la investigación directa. Elaborado por Henry San Lucas.

Al haber realizado todas las preguntas el estudiante cargará sus respuestas para guardarlas en la base de datos caso contrario aparecerá un mensaje de error en el cual indicará que faltan preguntas por responder, una vez cargado las preguntas el sistema validará por correcto o incorrecto la actualización de los datos, por correcto los datos serán cargados a la base de datos por incorrecto el sistema mostrará un mensaje de error en la sincronización de la base de datos.

### 3.18.6 Revisar resultados estadísticos

Tabla 19 Revisar datos estadísticos.

ENTRADA	VALIDACIÓN	RESULTADOS ESPERADOS	CASO DE USO
<b>Selección resultados</b>		Muestra las opciones de estadísticas	Visualizar los resultados
<b>Mostrar radar chart</b>	Correcto	El sistema presentará la estadística de radar enlazados a los perfiles	Visualizar los resultados
	Incorrecto	Mostrará mensaje "no existen test relacionados"	
<b>Mostrar avances de niveles</b>	Correcto	El sistema presentará la estadística de líneas en cuanto a niveles	Visualizar los resultados
	Incorrecto	Mostrará mensaje "no existen test relacionados"	

Fuente: Información tomada de la investigación directa. Elaborado por Henry San Lucas.

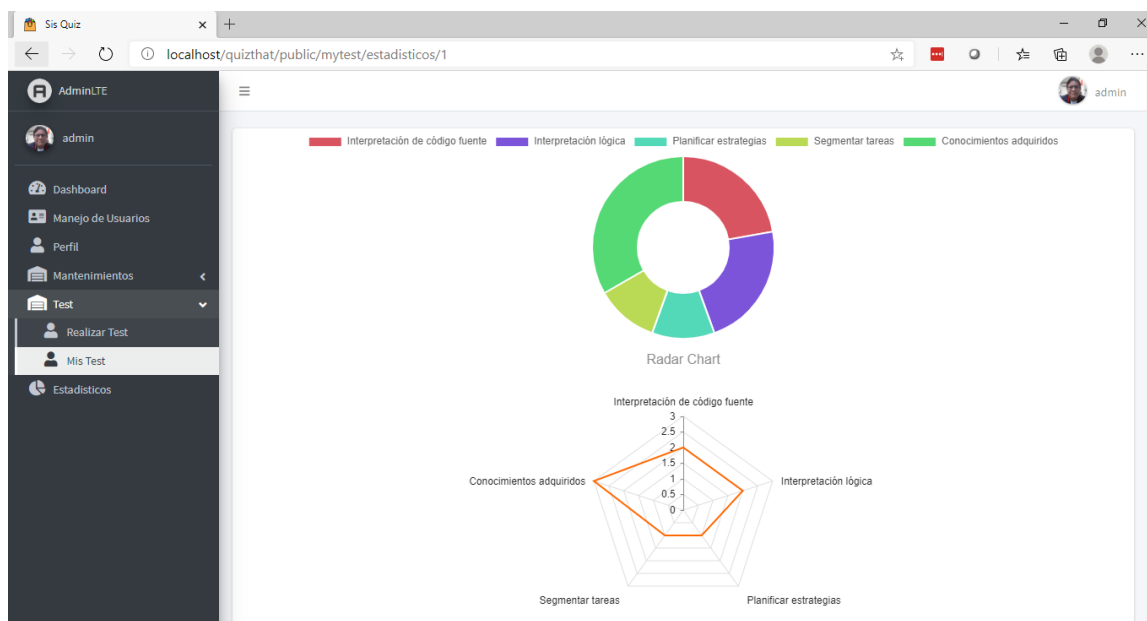


Figura 33: Vista estadística de los perfiles Fuente: Información tomada de la investigación directa. Elaborado por Henry San Lucas.



## **Conclusiones**

Para alcanzar los objetivos propios de la investigación se evaluaron distintas herramientas para diseñar el aplicativo, prototipos existentes similares y la aceptación por parte de los alumnos de la carrera.

- Durante la investigación se evidenció que, no existen actualmente aplicativos gratuitos de test que proporcionen el perfil de programación del estudiante, como se desarrolló en el presente trabajo de investigación. En cual se miden cinco criterios fundamentales para empezar a programar.
- De acuerdo a las evaluaciones de las herramientas tecnológicas para diseñar el prototipo se encontró que, de las más utilizadas, Laravel es el framework más destacado puesto que, ayuda a las aplicaciones a reutilizar el código fuente, posee herramientas como Eloquent que permite gestionar las consultas de las bases de datos.
- Se diseñó la interfaz del test de evaluación y de los resultados del perfil del estudiante con gráficos innovadores que permitan visualizar esos resultados como estadísticas de mejoras y de habilidades enfocadas hacia el perfil del programador. Se elaboró el prototipo del sistema de evaluación con diseño agradable al usuario, cumpliendo los requerimientos que se detallaron en el desarrollo del presente trabajo.

## **Recomendaciones**

- Se sugiere al docente hacer uso de la herramienta para evaluar a los estudiantes y que la misma pueda ser tomada en cuenta para el proceso de mejoras continuas ante los requerimientos de desarrollo de nuevas funciones que se puedan presentar.
- Se recomienda documentar cualquier evaluación que el docente realice en la plataforma para su debido seguimiento, así el docente puede proponer mejoras del aplicativo web en futuros programas de mejoras continuas.
- El aplicativo posee el modulo que permite cargar preguntas al docente y enlazarlas a un perfil para presentar sus resultados, es por esta razón que se recomienda su uso para las demás materias, carreras o facultades en sus distintos ámbitos.
- Se recomienda el uso de Laravel o Bootstrap como frameworks para lenguajes de desarrollo PHP debido a la utilidad de los mismos por los factores de usabilidad, viabilidad y optimización de las herramientas con las que vienen integrados.

**ANEXOS**

## ANEXO 1

### PREGUNTAS DE ENCUESTA

- 1) ¿Qué tan importante considera usted las pruebas diagnósticas?
  - ☐ Muy importante
  - ☐ Importante
  - ☐ Moderadamente importante
  - ☐ De poca importancia
  - ☐ Sin importancia
  
- 2) ¿Conoce usted los criterios que conforman el perfil de un programador?
  - ☐ Si
  - ☐ No
  
- 3) ¿Cuál es el nivel de importancia que le da usted a los resultados de las pruebas diagnósticas en su proceso académico?
  - ☐ Muy importante
  - ☐ Importante
  - ☐ Moderadamente importante
  - ☐ De poca importancia
  - ☐ Sin importancia
  
- 4) ¿Cree usted que los docentes les dan importancia a los resultados de las pruebas de diagnóstico?
  - ☐ Si
  - ☐ No
  
- 5) ¿Ha realizado una prueba para evaluar su perfil de programación?
  - ☐ Si
  - ☐ No
  
- 6) Cuando ha realizado una prueba diagnóstica y su resultado ha sido deficiente ¿toma acciones para reforzar sus conocimientos?
  - ☐ Siempre
  - ☐ Usualmente

- Ocasionalmente
  - Usualmente no
  - Nunca
- 7) ¿Considera importante que se realice pruebas de diagnóstico para los estudiantes que cursaran la materia fundamentos de ordenadores?
- Muy importante
  - Importante
  - Moderadamente importante
  - De poca importancia
  - Sin importancia
- 8) ¿Prefiere un test tradicional con una escala del 1 al 10 o un test que le indique mediante gráficos estadísticos sus aptitudes orientadas a un perfil de programación?
- Si
  - No



# SISTEMA DE EVALUACIÓN “WISE”



## ANEXO 2 MANUAL DE USUARIO

**SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL PERFIL DE PROGRAMACIÓN “WISE”**

**DESARROLLADO POR:**

**SAN LUCAS ALVARADO HENRRY ENMANUEL**





# SISTEMA DE EVALUACIÓN “WISE”



## INTRODUCCIÓN

### COMO USAR ESTE MANUAL

La interfaz principal presenta la opción para que ingrese el usuario y contraseña previamente ingresados por el desarrollador del prototipo.

Entre las opciones principales constarán las siguientes:

Manejo de usuarios, permite agregar usuarios al sistema, gestiona los datos de los usuarios ya ingresados en el sistema.

Perfil, permite gestionar información personal del usuario, agregar imagen de perfil y actualizar la contraseña.

Mantenimiento, permite gestionar, agregar y editar los perfiles y preguntas del sistema.

Test, permite realizar las pruebas de diagnóstico con las preguntas ya cargadas al sistema y visualizar los resultados de los test ya realizados.

Estadísticas, permite visualizar las estadísticas de cada usuario del sistema.

### AUDIENCIA

Las funciones descritas en este manual están destinadas al Administrador, al docente y al estudiante de la Aplicación Web.

Los estudiantes deberán ser registrados por parte del docente en la Aplicación Web para poder realizar el test de diagnóstico y verificar los resultados obtenidos.

Se recomienda a los usuarios Administrador, Docente y Estudiantes de la Aplicación Web, que se ayude de este Manual de Usuario para gestionar el uso de la Aplicación Web, el cual ha sido elaborado por parte del estudiante Henry San Lucas que la ha desarrollado, con la finalidad de que se pueda utilizar lo más pronto posible, y de una manera óptima.



# SISTEMA DE EVALUACIÓN “WISE”



## DEFINICIONES

**Browser:** Es un explorador de la red de redes (Internet), sirve para acceder a la página principal del sistema desarrollado, Ej. Internet Explorer, Firefox, Chrome. **Base de datos:** Almacén lógico de datos que se encuentra en el disco duro de la computadora Servidor

**Servidor Web:** Es un programa que implementa el protocolo HTTP (hypertext transfer protocol). Se encarga de mantenerse a la espera de peticiones HTTP llevada a cabo por un cliente HTTP que solemos conocer como navegador. El navegador realiza una petición al servidor y éste le responde con el contenido que el cliente solicita.

**Aplicación Web:** Es un sistema informático que los usuarios utilizan accediendo a un servidor web a través de Internet.

**Hosting:** Es el espacio de un servidor que provee a los usuarios de Internet un sistema para poder almacenar información, imágenes, vídeo, o cualquier contenido accesible vía Web.

## INSTALACIÓN

### REQUISITOS

- El servidor web debe tener al menos las siguientes características:
- Módulo para PHP 7.4.x
- Servidor Apache 3.2.x
- Base de datos MySQL

### COMO EJECUTAR

En el CD de instalación de la Aplicación Web se encuentran 2 carpetas: DATA y APP.

Para subir la aplicación al servidor web siga los siguientes pasos:

Instalar XAMPP V3.2.4





# SISTEMA DE EVALUACIÓN “WISE”



En el servidor web debe copiar el contenido de la carpeta APP en la siguiente ubicación:  
C:\xampp\htdocs\Para crear la base de datos deberá crearse mediante phpmyadmin con el nombre quiz e importar el archivo que se encuentra dentro de la carpeta DATA.

## MODO DE USO

### MANEJO DE USUARIOS

#### INGRESAR

Colocar en el navegador el siguiente enlace <http://localhost/quizthat/public/login> y se presenta la siguiente interface.

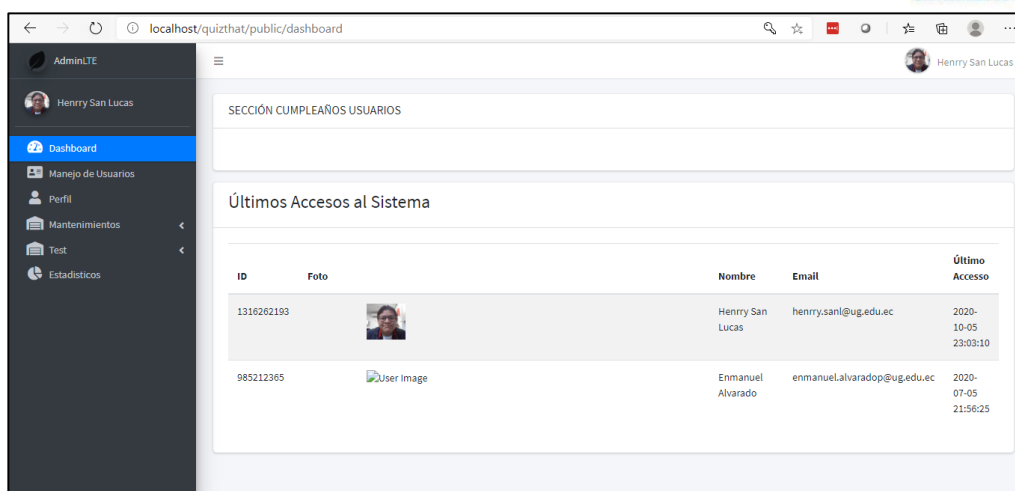
The screenshot shows a login form titled "Bienvenido a Sistema de Preguntas". It contains two input fields: "Email" and "Password". The "Email" field has a blue border and a small envelope icon. The "Password" field has a blue border, a small lock icon, and a small "..." icon. Below the "Email" field is a checkbox labeled "Recuerdame". To the right of the "Recuerdame" checkbox is a blue button labeled "Iniciar". Below the "Recuerdame" checkbox is a blue link labeled "Olvidé mi contraseña".

Si el ingreso es por primera vez deberá ingresar el usuario y contraseña de administrador, proporcionado por el desarrollador.

Una vez haya ingresado se presenta el siguiente menú:

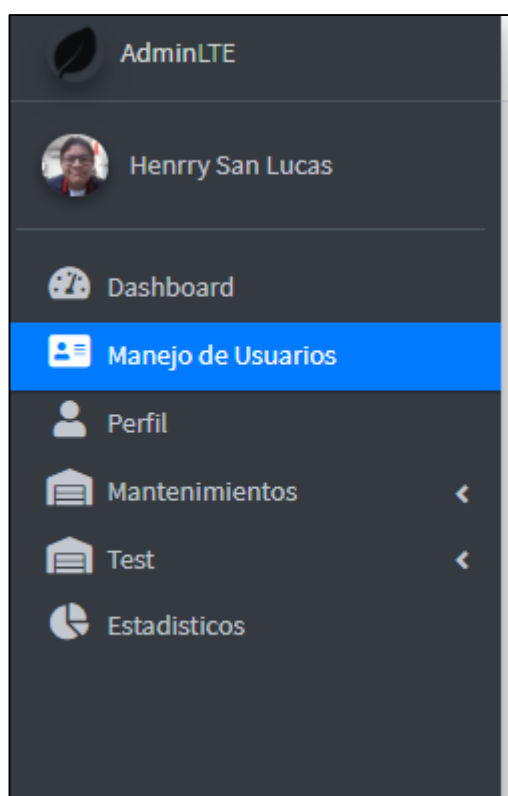


# SISTEMA DE EVALUACIÓN “WISE”



## INGRESAR A MANEJO DE USUARIO

Debemos ingresar a la sección de manejo de usuarios ubicado en el lado superior izquierdo del menú.



Se desplegará la lista de usuarios que posee el sistema.



# SISTEMA DE EVALUACIÓN “WISE”



Usuarios					
Mostrar 10 registros				<input type="text"/> <input type="button" value="Agregar"/>	
Id	Nombre	Email	Creation Date	Tipo	Acción
1	Henry San Lucas	henry.sanl@ug.edu.ec	2020-05-16 04:13:16	ADMIN	
2	Enmanuel Alvarado	enmanuel.alvaradop@ug.edu.ec	2020-05-16 16:39:33	ESTUDIANTE	
3	Pamela Montenegro	pamela.montenegrop@ug.edu.ec	2020-10-03 20:06:42	ESTUDIANTE	
4	Myka San Lucas Montenegro	myka.sanl@ug.edu.ec	2020-10-03 20:37:46	ESTUDIANTE	
5	Sebastian San Lucas Montenegro	sebastian.sanl@ug.edu.ec	2020-10-03 20:38:56	ESTUDIANTE	
6	Armando Zambrano Leones	armando.zambranol@ug.edu.ec	2020-10-03 20:40:38	ESTUDIANTE	
7	Peter Alcivar	peter.alcivarr@ug.edu.ec	2020-10-03 20:49:14	ESTUDIANTE	

## NUEVO USUARIO

Dentro de la sección manejo de usuarios, se encuentra la opción agregar, se debe dar clic en ese botón para que se presente el formulario de registro de usuarios.



# SISTEMA DE EVALUACIÓN “WISE”



Agrega Usuario

Nombre

Nombre

Email

Email

Ci

Ci

Número de Telefono

No Telefono

Fecha Nacimiento

dd/mm/aaaa

Tipo Usuario

Selecione...

Password

Actual Password

El docente debe escoger el rol que tendrá el nuevo usuario ya sea un docente o un estudiante, una vez se encuentre lleno el formulario de registro deberá presionar el botón guardar.



## EDITAR USUARIO

Dentro del menú manejo de usuario se podrá editar los usuarios con rol de estudiante, esto solo lo podrá realizar un usuario con rol administrativo



# SISTEMA DE EVALUACIÓN "WISE"



Usuarios						Agregar
Mostrar 10 registros		Buscar:				
Id	Nombre	Email	Creation Date	Tipo	Acción	
1	Henry San Lucas	henry.sanl@ug.edu.ec	2020-05-16 04:13:16	ADMIN		
2	Enmanuel Alvarado	enmanuel.alvaradop@ug.edu.ec	2020-05-16 16:39:33	ESTUDIANTE		
3	Pamela Montenegro	pamela.montenegrop@ug.edu.ec	2020-10-03 20:06:42	ESTUDIANTE		
4	Myka San Lucas Montenegro	myka.sanl@ug.edu.ec	2020-10-03 20:37:46	ESTUDIANTE		
5	Sebastian San Lucas Montenegro	sebastian.sanl@ug.edu.ec	2020-10-03 20:38:56	ESTUDIANTE		
6	Armando Zambrano Leones	armando.zambranol@ug.edu.ec	2020-10-03 20:40:38	ESTUDIANTE		

Luego de dar clic en el icono se presentará el formulario con los datos antes registrados por el usuario administrador, se podrán editar los campos como nombre, email, cedula identificación, número de teléfono fecha de nacimiento, y tipo de usuario, con excepción de las contraseñas de los estudiantes.

Esto quiere decir que el docente podrá convertir a estudiante en docente si este lo desea o el caso lo amerite.



# SISTEMA DE EVALUACIÓN “WISE”



## Editar Usuario

**Nombre**

Enmanuel Alvarado

**Email**

enmanuel.alvaradop@ug.edu.ec

**Ci**

985212365

**Número de Telefono**

0952147854

**Fecha Nacimiento**

dd/mm/aaaa

**Tipo Usuario**

ESTUDIANTE

Guardar

## PERFIL

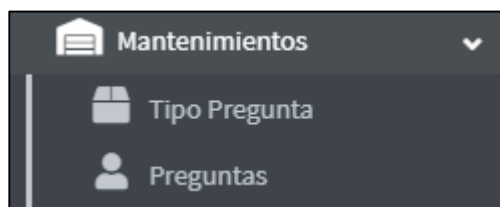
En el menú principal dar clic en PERFIL, dentro de esta sección el usuario podrá cargar una imagen de perfil, editar su nombre, su correo y actualizar su contraseña del sistema.



# SISTEMA DE EVALUACIÓN “WISE”



## MANTENIMIENTOS



## TIPO DE PREGUNTAS

Dentro de esta sección el docente podrá gestionar los perfiles que podrá enlazar a las preguntas del formulario, podrá crear perfiles, editarlos y asignarles color de referencia.



# SISTEMA DE EVALUACIÓN “WISE”



Id	Nombre	Estado	Color	Acción
1	Interpretación de código fuente	ACTIVO	[Red]	[Edit]
2	Interpretación lógica	ACTIVO	[Purple]	[Edit]
3	Planificar estrategias	ACTIVO	[Teal]	[Edit]
4	Segmentar tareas	ACTIVO	[Light Green]	[Edit]
5	Conocimientos adquiridos	ACTIVO	[Green]	[Edit]

Mostrando registros del 1 al 5 de un total de 5 registros

Para añadir un perfil el docente debe dar clic en el botón “agregar” automáticamente se generará un formulario de registro de perfiles, el docente deberá ingresar el nombre y descripción del perfil.

**Tipo de Pregunta**

**Nombre:**  
Psicológico

**Color:**  
[Color Picker: Light Green]

**Descripción:**  
Psicológico

**Guardar**

El docente podrá escoger el color desde una paleta de colores.





# SISTEMA DE EVALUACIÓN “WISE”



## PREGUNTAS

En esta sección el docente podrá gestionar, ingresar y editar las preguntas cargadas al sistema.

Id	Nombre	Tipo	Estado	Acción
1	Herramientas para crear algoritmos	Conocimientos adquiridos	ACTIVO	
2	Es un entorno de desarrollo integrado para pseudocódigo un lenguaje de programación imperativa simple en castellano	Conocimientos adquiridos	ACTIVO	
3	Esta sentencia te permite introducir datos y mostrarlos como resultados en pantalla	Conocimientos adquiridos	ACTIVO	
4	Busca el error en el siguiente programa: #include <int main() { int numero; printf( "Introduce un número: " ); scanf( "%d", numero ); printf( "\nHas introducido el número %d.\n", numero ); return 0; }	Interpretación de código fuente	ACTIVO	
5	En este programa hay un fallo muy gordo y muy habitual en programación. A ver si lo encuentras: int main() { int a, b, c; a = 5; b = a; c = ( a * b ); printf( "%i", c ); getch(); }	Interpretación de código fuente	ACTIVO	
6	Si un hombre y medio se comen un lechón y medio en un minuto y medio ¿Cuántos hombres hacen falta para comer 60	Interpretación	ACTIVO	

Para añadir una pregunta deberá dar clic en el botón “agregar” automáticamente se presentará un formulario de registro de preguntas, dentro del mismo se encuentran las diferentes opciones.



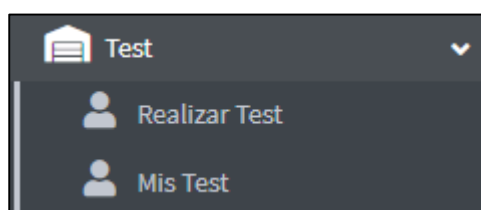
# SISTEMA DE EVALUACIÓN “WISE”



1. Ingrese la pregunta.
2. Seleccione el tipo de pregunta o perfil previamente ingresado.
3. Ingrese las opciones de respuesta, seleccionando con un check la respuesta correcta
4. Guardar

The screenshot shows a web interface for adding a question. At the top right, there is a user profile for 'Henry San Lucas'. The main heading is 'Agregar Pregunta' with a 'Regresar' (Return) button. Below this, there is a text input field labeled 'Ingrese Pregunta:'. Underneath is a dropdown menu labeled 'Tipo:' with 'Seleccione...' as the current selection. The bottom section is titled 'Opciones' and contains a table-like structure with a text input for each option and a 'Check Respuesta' checkbox. A blue '+' button is used to add more options, and a red trash icon is used to delete an option. A 'Guardar' (Save) button is located at the bottom center.

## TEST



## REALIZAR TEST

En esta sección el docente o estudiante podrá realizar el test con preguntas ya cargadas en la sección de mantenimiento.



# SISTEMA DE EVALUACIÓN “WISE”



TEST

Bienvenido Henry San Lucas

- 1 . Herramientas para crear algoritmos
  - ☐ Pseint
  - ☐ Flujograma
  - ☐ DFD
  - ☐ Algoritmos
- 2 . Es un entorno de desarrollo integrado para pseudocódigo un lenguaje de programación imperativa simple en castellano
  - ☐ DFD
  - ☐ Algoritmo
  - ☐ Programa
  - ☐ Pseint

Las preguntas se encuentran paginadas, lo cual permite que el usuario se desplace por las preguntas, una vez respondidas las preguntas el podrá guardar y visualizar su resultado.

## MIS TEST

En esta sección el usuario podrá visualizar las preguntas respondidas correctamente y visualizar sus resultados de manera estadística en base a los perfiles que se cargaron.



# SISTEMA DE EVALUACIÓN "WISE"



Id	Nombre	Fecha	Estado	Acción
1	admin	2020-10-03 17:55:58	ACTIVO	[View Icon] [Refresh Icon]
2	admin	2020-10-03 18:14:20	ACTIVO	[View Icon] [Refresh Icon]
3	Henry San Lucas	2020-10-06 12:05:28	ACTIVO	[View Icon] [Refresh Icon]

Mostrando registros del 1 al 3 de un total de 3 registros

Para visualizar el test contestado debe ingresar icono en forma de vista.



## MI TEST

- Herramientas para crear algoritmos**  
R// Flujograma
- Es un entorno de desarrollo integrado para pseudocódigo un lenguaje de programación imperativa simple en castellano**  
R// Pseint
- Esta sentencia te permite introducir datos y mostrarlos como resultados en pantalla**  
R// Escribir
- Busca el error en el siguiente programa:**  

```
#include <int main() { int numero; printf( "Introduce un número: " );
scanf( "%d", numero ); printf( "\nHas introducido el número %d.\n", numero ); return 0; }
```
- En este programa hay un fallo muy gordo y muy habitual en programación. A ver si lo encuentras:**  

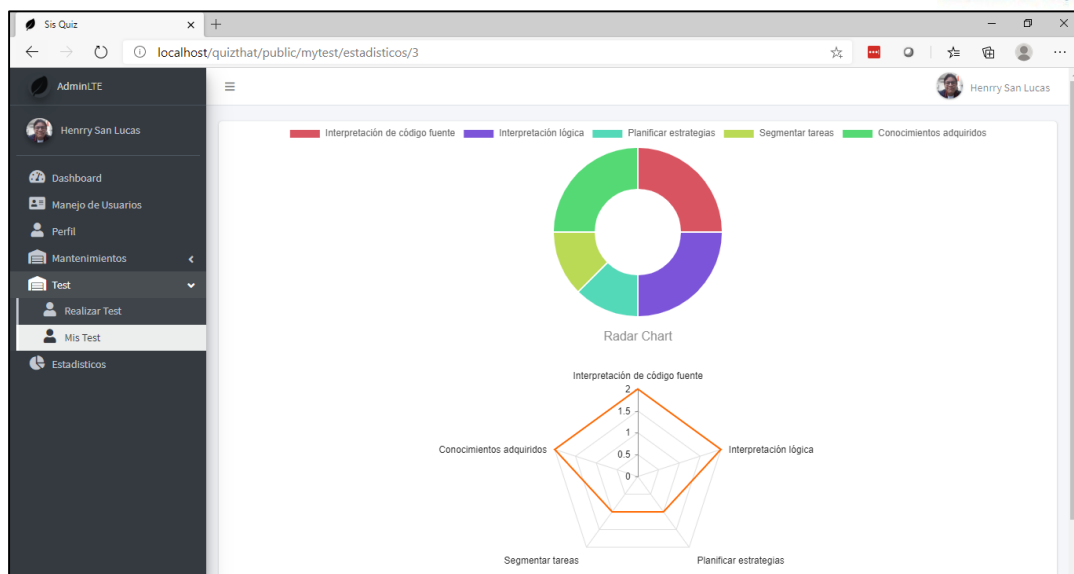
```
int main() { int
a, b, c; a = 5; b = a; c = ( a * b ); printf( "%i",c ); getch(); }
```

Para visualizar las estadísticas del test debe ingresar icono en forma de gráfico.



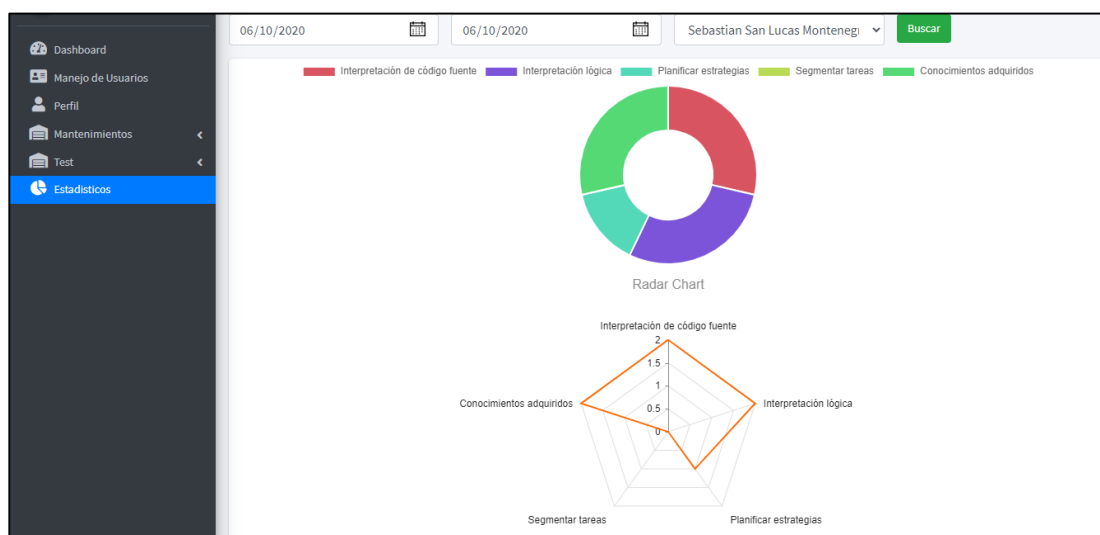


# SISTEMA DE EVALUACIÓN “WISE”



## ESTADÍSTICAS

Esta sección es únicamente para el usuario administrador el cual podrá visualizar las estadísticas de todos los test realizados por los usuarios del sistema



## Bibliografía

- ACCUEE. (2019). *Agencia Canaria de Calidad Universitaria y Evaluación Educativa*. Obtenido de Evaluación de diagnóstico: <http://www.gobiernodecanarias.org/accuee/nouniversitaria/evadia/index.html>
- Aguilar Pinto, H. (2016). *UNIVERSIDAD ANDINA NÉSTOR CÁCERES*. Obtenido de <https://uancv.edu.pe>
- Angulo, E. (2016). *Enciclopedia virtual*. Obtenido de Metodología cuantitativa: [https://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/eal/metodologia\\_cuantitativa.html](https://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/eal/metodologia_cuantitativa.html)
- Cárdenas, N. (2018). *UTPL*. Obtenido de <https://noticias.utpl.edu.ec>
- Durán, Barragán, González, & Guzmán. (2017). Formación en TIC y competencia digital en la docencia de instituciones públicas de educación superior. *Apertura*.
- EcuRed. (2017). *EcuRed*. Obtenido de Brackets (editor de texto): [https://www.ecured.cu/Brackets\\_\(editor\\_de\\_texto\)](https://www.ecured.cu/Brackets_(editor_de_texto))
- España, G. d. (2016). *Evaluación General de Diagnóstico*. Obtenido de [https://www.educantabria.es/docs/planes/plan\\_evaluacion/evaluacion\\_diagnostico/marco\\_evaluacion\\_general\\_diagnostico.pdf?phpMyAdmin=DxoCAdBlc%2CANuNlkvc-WZcMiFvc](https://www.educantabria.es/docs/planes/plan_evaluacion/evaluacion_diagnostico/marco_evaluacion_general_diagnostico.pdf?phpMyAdmin=DxoCAdBlc%2CANuNlkvc-WZcMiFvc)
- España, G. d. (2016). *Informe sobre el estado y situación del sistema educativo*. Madrid: Estilo Estugraf Impresores, S.L.
- Fragoso Vázquez, V. (2018). *DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB QUE AUTOMATICE LA ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN DOCENTE, EN LA UNIVERSIDAD DE NAVOJOA, SONORA*. Obtenido de <http://dspace.biblioteca.um.edu.mx/xmlui/bitstream/handle/20.500.11972/978/Tesis%20V%C3%ADctor%20Fragoso%20V%C3%A1zquez.pdf?sequence=1>
- Garbarini, R. C. (2018). Construcción y Validación de un Sistema Web/móvil como Herramienta de Intervención Tecnológica para la Evaluación Dinámica en Asignatura de Grado en Ingeniería en Sistemas de Información. *Revista Tecnología y Ciencia*, 71-78.
- GARCÍA, J., & LINDARTE, D. (2019). *Fundación Universidad de América*. Obtenido de DESARROLLO DE UNA HERRAMIENTA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS CAUSADOS POR LA HIDRODINAMICA DE LOS FLUIDOS Y LA CORROSIÓN POR CO2 MEDIANTE EL SOFTWARE VISUAL BASIC: <http://52.0.229.99/bitstream/20.500.11839/7661/1/5141949-2019-2-IP.pdf>
- GENBETA. (2018). *GENBETA*. Obtenido de Sublime Text, un sofisticado editor de código multiplataforma: <https://www.genbeta.com/herramientas/sublime-text-un-sofisticado-editor-de-codigo-multiplataforma>
- J. Casas Anguita, J. R. (2017). La encuesta como técnica de investigación.Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos. *Elsiever*, 527.

- LOES. (12 de Octubre de 2010). Ley Orgánica de Educación Superior. *Ley Orgánica de Educación Superior*. Quito, Pichincha, Ecuador: Lexis S.A.
- LOES. (2018). *Ley Orgánica de Educación Superior*. Obtenido de <http://appcmi.ces.gob.ec/siies/CES/55/>
- López, J. M. (24 de Junio de 2020). *Blogthinkbig.com*. Obtenido de Los plugins más prácticos para programar con Atom: <https://blogthinkbig.com/plugins-programar-atom>
- Martelo, R. J., Jiménez-Pitre, I., & Quintana, A. (2018). *Determinación del Perfil Profesional de Estudiantes de*. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/infotec/v29n2/0718-0764-infotec-29-02-00029.pdf>
- Molina, J., Loja, N., Zea, M., & Loaiza, E. (23 de Septiembre de 2019). *Revista Latinoamericana de Ingenieria en Software*. Obtenido de Evaluación de los Frameworks en el Desarrollo de Aplicaciones Web con Python: <http://revistas.unla.edu.ar/software/article/view/1149>
- Palomo, B. (2019). *QuestionPro*. Obtenido de <https://www.questionpro.com/blog/es/modelos-de-investigacion/>
- Pérez, J. E. (2019). *Libros web*. Obtenido de Introducción a JavaScript: [http://190.57.147.202:90/xmlui/bitstream/handle/123456789/430/introduccion\\_javascript%20\(1\).pdf?sequence=1](http://190.57.147.202:90/xmlui/bitstream/handle/123456789/430/introduccion_javascript%20(1).pdf?sequence=1)
- PHP. (2018). *PHP*. Obtenido de ¿Qué es PHP?: <https://www.php.net/manual/es/intro-whatis.php>
- QuestionPro. (2020). *QuestionPro*. Obtenido de ¿Qué es la investigación descriptiva?: <https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-descriptiva/>
- Scielo. (2016). Desarrollo de un banco de ítems para medir conocimiento en estudiantes universitarios. *Revista de psicología*, 1-18. Obtenido de Desarrollo de un banco de ítems para medir conocimiento en estudiantes universitarios.
- Vinueza, S., & Simbaña, V. (2017). Impacto de las TIC en la Educación Superior en el Ecuador. *Revista Publicando*, 358.
- Visual Studio Code. (2020). *Visual Studio Code*. Obtenido de <https://code.visualstudio.com/docs>
- Zhou, J. X. (7 de ABRIL de 2020). *REPOSITORIO UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA*. Obtenido de DESARROLLO DE APLICACIÓN DE GESTIÓN EMPRESARIAL: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/143045/Xia%20-%20DESARROLLO%20DE%20UNA%20APLICACI%c3%93N%20DE%20GESTI%c3%93N%20EMPRESARIAL%20EN%20UN%20ENTORNO%20PHP/MYSQL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>