



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA

**FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES
ESCUELA DE INFORMÁTICA**

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE TEST VOCACIONAL
PARA LOS ESTUDIANTES DE LA UPSE**

TESIS DE GRADO

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERO EN SISTEMAS

AUTOR: CARLOS E. MUÑOZ MENDOZA

TUTOR: ING. JOSÉ SÁNCHEZ AQUINO

La Libertad – Ecuador

2014

La Libertad, 25 de junio del 2014

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de tutor del trabajo de investigación, “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE TEST VOCACIONAL PARA LOS ESTUDIANTES DE LA UPSE”, elaborado por el señor CARLOS E. MUÑOZ MENDOZA, egresado de la Carrera de Informática, Escuela de Informática, Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, previo a la obtención del título de Ingeniero en Sistemas, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado, la Apruebo en todas sus partes.

Atentamente

.....
Ing. José Sánchez Aquino
TUTOR

DEDICATORIA

El presente trabajo lo dedico a mi esposa y a mis hijos por ser el motor que me ha impulsado a seguirme superando.

A mi padre (fallecido), a mi madre y hermanos por sus ejemplos de superación personal y buenos consejos.

CARLOS

AGRADECIMIENTO

A la psicóloga Hellen Álava por la predisposición que siempre tuvo para lograr sistematizar cada uno de los test del presente trabajo, así como la paciencia para explicar la temática de cada uno de ellos.

A mi tutor, Ing. José Sánchez Aquino por guiar la elaboración del presente documento.

CARLOS

TRIBUNAL DE GRADO

Ing. Freddy Villao Santos, MSc.
Decano de la Facultad de
Sistemas y Telecomunicaciones

Ing. Walter Orozco Iguasnia, MSc.
Director de Escuela de
Informática

Ing. José Sánchez Aquino
Profesor – Tutor

Ing. Carlos Sánchez León, Msc.
Profesor de Área

Ab. Milton Zambrano Coronado, MSc.
Secretario General - Procurador

**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES
ESCUELA DE INFORMÁTICA**

**“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE TEST VOCACIONAL PARA LOS
ESTUDIANTES DE LA UPSE”**

Autor: Carlos E. Muñoz Mendoza

Tutor: Ing. José Sánchez Aquino

RESUMEN

El Departamento de Bienestar Estudiantil a través del área de Psicología realiza la toma de test de orientación vocacional con la finalidad de saber cuáles son las áreas de estudio en la que cada uno de los estudiantes de la Universidad Estatal Península de Santa Elena se van a poder desarrollar de mejor manera; logrando ser una guía en la toma de decisión de los estudiantes a la hora de elegir qué carrera seguir. Lo ideal sería poder llegar al cien por ciento de los estudiantes, labor que se torna imposible debido a: material en hojas y copias que se requiere de los test para cada uno de los estudiantes; tiempo que conlleva para un estudiante pueda realizar un test; tiempo que le lleva al psicólogo tabular, comparar y registrar cada una de las preguntas de los test. Todo este proceso realizado de forma manual dificulta la capacidad de tabulación y análisis así como también la de registro y el riesgo de la pérdida de la información. Es así que con la finalidad de evitar tareas repetitivas, automatizar aquellas que no aportan valor, evitar errores de tabulación, llegar al cien por ciento de los estudiantes, mejorar los tiempos de realización y entrega de resultados, se propuso la realización de este proyecto mediante el uso de herramientas informáticas como son PHP y Sql Server 2005.

ÍNDICE GENERAL

CARÁTULA.....	I
APROBACIÓN DEL TUTOR	II
DEDICATORIA.....	III
AGRADECIMIENTO.....	IV
TRIBUNAL DE GRADO	V
RESUMEN.....	VI
ÍNDICE GENERAL	VII
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	IX
ÍNDICE DE TABLAS	XI
ÍNDICE DE ANEXOS.....	XII
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I	2
1. MARCO REFERENCIAL.....	2
1.1. Identificación del Problema.....	3
1.2. Situación Actual.....	4
1.3. Justificación.....	5
1.4. Objetivos	6
1.5. Hipótesis.....	6
1.6. Resultados Esperados.....	6
CAPÍTULO II	8
2. MARCO TEÓRICO.....	8
2.1. Antecedentes	8
2.2. Bases Teóricas.....	10
2.3. Variables	21
2.4. Metodología de la Investigación	22
2.5. Términos Básicos	22
CAPÍTULO III	24
3. ANÁLISIS.....	24
3.1. Diagrama del Proceso	25
3.2. Identificación de Requerimientos.....	27
3.3. Análisis del Sistema	28
3.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos	31
CAPÍTULO IV.....	45

4.	DISEÑO	45
4.1.	Arquitectura de la solución	46
4.2.	Diagramas UML.....	48
4.3.	Diseño de interfaz.....	78
CAPÍTULO V	86
5.	IMPLEMENTACIÓN	86
5.1.	Construcción	86
5.2.	Pruebas.....	90
5.3.	Documentación.....	90
5.4.	Demostración de hipótesis	91
CONCLUSIONES	92
RECOMENDACIONES	93
BIBLIOGRAFÍA	94

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Batería DAT 5	12
Gráfico 2. Arquitectura Cliente/Servidor.	15
Gráfico 3. Esquema de Arquitectura Cliente/Servidor de tres capas.....	17
Gráfico 4. Esquema General del Patrón MVC.....	18
Gráfico 5. Diagrama de Proceso de toma de test antes de la automatización. 25	
Gráfico 6. Diagrama de Proceso de toma de test propuesto.....	26
Gráfico 7. Resultado encuesta proporcional. Pregunta 1	36
Gráfico 8. Resultado encuesta proporcional. Pregunta 1	36
Gráfico 9. Resultado encuesta proporcional. Pregunta 2	37
Gráfico 10. Resultado encuesta proporcional. Pregunta 2	37
Gráfico 11. Resultado encuesta proporcional. Pregunta 3	38
Gráfico 12. Resultado encuesta proporcional. Pregunta 3	38
Gráfico 13. Resultado encuesta proporcional. Pregunta 4	39
Gráfico 14. Resultado encuesta proporcional. Pregunta 4	39
Gráfico 15. Resultado encuesta proporcional. Pregunta 5	40
Gráfico 16. Resultado encuesta proporcional. Pregunta 5	40
Gráfico 17. Resultado encuesta proporcional. Pregunta 6	41
Gráfico 18. Resultado encuesta proporcional. Pregunta 6	41
Gráfico 19. Resultado encuesta proporcional. Pregunta 7	42
Gráfico 20. Resultado encuesta proporcional. Pregunta 7	42
Gráfico 21. Resultado encuesta proporcional. Pregunta 8	43
Gráfico 22. Resultado encuesta proporcional. Pregunta 8	43
Gráfico 23. Arquitectura en tres capas	46
Gráfico 24. Arquitectura de Implementación.	47
Gráfico 25. Caso de Uso: Asignación de Test.....	49
Gráfico 26. Lectura de Resultados.	50
Gráfico 27. Caso de Uso Autenticación de Estudiantes	51
Gráfico 28. Caso de Uso Realizar Test.	52
Gráfico 29. Diagrama de Clases DAT 5	53
Gráfico 30. Diagrama de Componentes.	78
Gráfico 31. Pantalla de inicio de sesión.	79
Gráfico 32. Formulario de inicio de sesión.	79

Gráfico 33. Página principal.	80
Gráfico 34. Logo del SISTEST.	80
Gráfico 35. Pantalla del Psicólogo.....	81
Gráfico 36. Pantalla del Estudiante.	81
Gráfico 37. Pantalla de asignaciones.	82
Gráfico 38. Pantalla de resultados CIPSA.....	82
Gráfico 39. Pantalla de instrucciones.	83
Gráfico 40. Pantalla de test de razonamiento numérico.....	83
Gráfico 41. Pantalla de test de razonamiento mecánico.	84
Gráfico 42. Mensaje de confirmación.	85
Gráfico 43. Mensaje de finalización del test.	85
Gráfico 44. Mensaje Usted ya realizó el test.	85
Gráfico 45. IDE Netbeans.....	88

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de Variables.	21
Tabla 2. Requerimientos funcionales.	28
Tabla 3. Recursos de hardware.	28
Tabla 4. Recursos de software.	29
Tabla 5. Recurso humano.	29
Tabla 6. Recurso administrativo.	29
Tabla 7. Recursos económicos de hardware.	29
Tabla 8. Recursos económicos de software.	30
Tabla 9. Recursos económicos humanos.	30
Tabla 10. Recursos económicos administrativos.	30
Tabla 11. Descripción del caso de uso asignación de test.	49
Tabla 11. Descripción del caso de uso Lectura de Resultados.	50
Tabla 13. Descripción del caso de uso Autenticación de Estudiantes.	51
Tabla 14. Descripción del caso de uso Realizar Test.	52
Tabla 15. Hardware para desarrollo.	87
Tabla 16. Hardware para implementación.	87
Tabla 17. Software para desarrollo.	87

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1. Entrevista

ANEXO 2. Encuesta

ANEXO 3. Manual de Usuario

INTRODUCCIÓN

Un Sistema de Test vocacional es una serie de preguntas y o imágenes con respuestas de opción múltiple tendientes a examinar diversos aspectos del sujeto (estudiante) para que este pueda descubrir sus habilidades, aptitudes, preferencias, características e intereses profesionales.

Un sistema informático de test de orientación vocacional es muy útil por la rápida tabulación, comparación y emisión de resultados que permite al psicólogo ganar tiempo en la elaboración del diagnóstico cognitivo del sujeto.

El Departamento de Bienestar Estudiantil de la Universidad Estatal Península de Santa Elena UPSE, a través del área de Psicología aplica los test de orientación vocacional a quienes de manera voluntaria desean realizar la prueba; los resultados se tabulan de forma manual y no existe un registro que permita la evaluación grupal de los mismos.

El presente trabajo tiene como finalidad satisfacer la necesidad de disponer de una herramienta informática que apoye al psicólogo o psicóloga en la toma de test de orientación vocacional, para su automática tabulación y emisión de resultados en menos tiempo y de esta manera llegar a un cien por ciento de los estudiantes aspirantes a una carrera profesional en la UPSE. De la misma forma estos resultados serán almacenados en una base de datos que permitirá a futuro obtener información de cada uno de los estudiantes y sacar estadísticas permitentes.

Actualmente contamos con muchas herramientas que permiten llevar a cabo esta clase de proyectos; por ser la UPSE una Universidad Estatal y en cumplimiento con el decreto 1014 del 10 de abril del 2008, se elaborará la presente tesis con software libre.

CAPÍTULO I

MARCO REFERENCIAL

1. MARCO REFERENCIAL

Para conocer un poco más acerca del tema investigado y ubicarlo dentro de una óptica concreta, así como para dar a conocer la observación propia de los hechos, el conjunto de experiencias profesionales y los antecedentes teóricos e históricos, en este capítulo se ha creado un marco de referencia que permita detallarlos partiendo desde la identificación del problema.

Posteriormente se mencionan la situación actual, la justificación de la investigación, los objetivos generales y específicos, hipótesis y resultados esperados.

1.1. Identificación del Problema

Una de las principales problemáticas que presenta la educación superior en el país es la deserción estudiantil, este problema tiene varios orígenes entre los cuales se destacan problemas familiares y/o económicos, desinterés, dificultad de trabajar y estudiar y la escasez de orientación vocacional.

El proceso inadecuado de orientación vocacional ocasiona que los estudiantes elijan su carrera de acuerdo a sus criterios, y seleccionen una profesión que no va de acuerdo a sus aptitudes, lo que conlleva a situaciones de deserciones, cambio de carreras, dificultades en ciertas áreas de estudios, generando una gran pérdida de inversión para el Estado.

Sin embargo, el problema no sería tan grande si los estudiantes conocieran la necesidad e importancia de realizarse un test de orientación vocacional, que les ayude a descubrir sus habilidades hacia una o más carreras universitarias. En la actualidad, el test de orientación vocacional es la principal herramienta para saber qué carrera estudiar.

Identificar los intereses y aptitudes de los estudiantes involucra para el departamento de orientación, utilizar como medios, la entrevista personal al aspirante y la aplicación de test psicológicos para orientación vocacional.

Los test de orientación vocacional aplicados en la UPSE se dividen en cuestionarios y hoja de respuestas, que una vez realizado el test son validados y comparados con una tabla de cálculos (baremo) para saber en qué grupo de profesiones, aptitudes o habilidades se ubica el evaluado. El resultado del test y la entrevista realizada al estudiante por el psicólogo dan como resultado un diagnóstico más asertivo de las profesiones afines al individuo.

1.2. Situación Actual

Conscientes de la importancia de la orientación vocacional, la UPSE conformó el Departamento de Bienestar Estudiantil y dentro de su estructura contempla el área de Psicología que está encargada entre otras cosas de orientar al estudiante hacia una carrera que sea afín a sus intereses y habilidades. Para llevar a cabo este proceso se utilizan test de aptitudes diferenciales, intereses profesionales y de personalidad.

Los test de Orientación Vocacional tomados en la UPSE son bastante extensos y su aplicación por aspirante toma alrededor de tres horas, luego de las cuales el orientador debe receptarlas, cuantificarlas y compararlas con una tabla de cálculos (baremo), lo que podría tomar en el mejor de los casos cerca de 30 minutos por test evaluado, a esto se le deberá sumar el tiempo que tarda la instrucción y el consumo de recursos tales como aulas, bancas y material de fotocopiados.

Los test evaluados y su correspondiente resultado y diagnóstico son registrados sin la ayuda de un sistema informático y en su lugar se lo realiza en papel, lo que requiere de archivadores y espacios físicos destinados a su almacenamiento; tener que acceder y generar informes o tomar decisiones a través de los datos obtenidos resulta una tarea difícil, cuantiosa y a su vez con el tiempo tiende a deteriorarse debido al clima y a la manipulación por parte del personal del área.

No existe al momento en el Departamento de Bienestar Estudiantil un análisis que se haya elaborado en base a los resultados de la toma de test realizados a los estudiantes de la UPSE como tampoco se puede hacer una valoración de estos resultados para luego convertirlos en una herramienta que sirva para el análisis de situaciones, tales como, las causas que derivan en deserciones de carrera, que año a año se dan en este centro de educación superior.

1.3. Justificación

La implementación de un Sistema de Test Vocacional para los estudiantes de la UPSE, está destinado a encontrar el perfil profesional de los estudiantes de las diferentes carreras que oferta esta institución de educación superior.

Esta aplicación informática beneficiará a la UPSE en la identificación del perfil vocacional de los estudiantes que recibe del Sistema Nacional de Nivelación y Admisión SNNA; servirá también como herramienta de apoyo al psicólogo para la tabulación de resultados; como una importante fuente de datos para la toma de decisiones encaminadas a establecer estrategias de preparación de futuros profesionales; y, analizar los porcentajes de retención y deserción de los estudiantes universitarios, caso UPSE.

El presente tema investigativo permitirá a los nuevos aspirantes escoger una carrera acorde a sus intereses y habilidades y a los que ya se encuentran en sus cursos regulares, conocer si es conveniente continuar con la carrera elegida, de tal manera que no la sientan como una carga, sino más bien como un medio de satisfacción profesional.

El Departamento de Bienestar Estudiantil a través del área de Psicología se beneficiará con un sistema de orientación vocacional automatizado, que le otorgue rapidez, exactitud y confiabilidad de que los resultados van acorde con los intereses de la persona que los realiza; pudiendo llegar a realizar los test al cien por ciento de aspirantes con resultados instantáneos.

Este sistema proporcionará a la UPSE una base de datos que permita almacenar información actualizada de la evaluación de test y diagnósticos de orientación vocacional que proporcionen datos históricos.

1.4. Objetivos

A continuación se definen el objetivo general y los objetivos específicos que guiarán esta investigación y los resultados que se esperan obtener con la consecución de los mismos.

1.4.1. Objetivo General

Desarrollar e implementar un sistema de test vocacional, aplicando técnicas de orientación vocacional y arquitecturas web, para la identificación del perfil profesional de los estudiantes de la UPSE.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Investigación preliminar sobre los aspectos teóricos y técnicos de los test de orientación vocacional (KESTEN, DAT-5, CIPSA).
- Diseñar un modelo de datos que permita el almacenamiento de los test aplicados a los aspirantes.
- Desarrollar los módulos de asignación y evaluación de test de los estudiantes de UPSE.
- Validar los resultados obtenidos en el sistema.

1.5. Hipótesis

Ho: La implementación de un sistema de test vocacional, servirá como una herramienta de apoyo para la identificación del perfil profesional de los estudiantes de la UPSE.

1.6. Resultados Esperados

- La investigación preliminar de los test de orientación vocacional, proporcionará el conjunto de requerimientos del sistema y la arquitectura adecuada de la aplicación.

- El diseño de un adecuado modelo de datos, permitirá un almacenamiento consistente y ordenado de la información, de la base de conocimiento de los test.
- El desarrollo de los módulos de asignación y evaluación de los test, permitirá interactuar de una forma eficiente y clara a los usuarios de la aplicación.
- Con la implementación y validación del sistema se logrará verificar que los resultados que genera el sistema son los correctos.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2. MARCO TEÓRICO

A continuación se exponen el grupo de conceptos y teorías que se utilizaron en el desarrollo de esta tesis.

2.1. Antecedentes

La orientación vocacional es una rama de la psicología clínica que se encarga de descubrir y dar a conocer al sujeto cuáles son sus preferencias ayudando de esta manera al proceso de orientación (Retto Vera, 2010).

2.1.1. Históricos

La orientación vocacional aparece por primera vez en los Estados Unidos a inicios del siglo XX, con la finalidad de ayudar en el proceso de transición de la escuela al trabajo; surge entonces como una necesidad de dar a conocer a los estudiantes la información relevante para su inserción en el mundo laboral teniendo como principal objetivo potenciar el desarrollo individual y social del sujeto.

Con el pasar del tiempo la orientación vocacional ha perfeccionado su campo de acción llegando a ser una herramienta fundamental en el área educativa para ayudar al estudiante a conocerse a sí mismo y saber cuáles son sus verdaderas habilidades destrezas y o preferencias, logrando con esto elegir una profesión con la que se sienta comfortable y pueda desarrollar todo su potencial laboral (Aisenson, y otros, 2010).

Con la creación de la Universidad Estatal Península de Santa Elena se crea también el Departamento de Bienestar Estudiantil que dentro de su estructura contempla el área de Psicología que se encarga entre otras cosas de la orientar a los estudiantes en el proceso académico y que tiene como herramientas los test de orientación vocacional (UPSE, Universidad Estatal Península de Santa Elena, 2013).

2.1.2. Legales

La educación es un derecho de todos los ciudadanos ecuatorianos y todas las ciudadanas ecuatorianas, que se encuentra bajo el amparo de la Constitución y las Leyes vigentes en La República del Ecuador.

La Constitución de la República del Ecuador en el Capítulo II De la Garantía e Igualdad de oportunidades en su parte pertinente manda:

“Art. 86.- Unidad de Bienestar Estudiantil.- Las instituciones de educación superior mantendrán una unidad administrativa de Bienestar Estudiantil

destinada a promover la orientación vocacional y profesional, facilitar la obtención de créditos estímulos, ayudas económicas y becas, y ofrecer los servicios asistenciales que se determinen en las normativas de cada institución.”

El Decreto 1014 del 10 de abril del 2008 acerca del Software Libre en su parte pertinente dice:

“Art. 1: Establecer como política pública para las entidades de administración Pública central la utilización del Software Libre en sus sistemas y equipamientos informáticos.”

“Art. 4: Se faculta la utilización de software propietario (no libre) únicamente cuando no exista una solución de software libre que supla las necesidades requeridas, o cuando cuándo esté en riesgo la seguridad nacional, o cuando el proyecto informático se encuentre en un punto de no retorno.”

Considerando que la aplicación informática será desarrollada con software libre y que la base de datos a utilizar es la que está actualmente en producción con los demás sistemas de la UPSE, no se encuentran impedimento legal para el desarrollo del presente sistema.

2.2. Bases Teóricas

A continuación se mencionan los fundamentos teóricos para la utilización de las herramientas informáticas empleadas en la elaboración del sistema para la automatización de los test de orientación vocacional aplicados en la UPSE.

2.2.1. Test de Orientación Vocacional

Un test de orientación vocacional o prueba psicológica es un instrumento experimental que tiene por objeto medir o evaluar una característica

psicológica específica, o los rasgos generales de la personalidad de un individuo. Como justificación teórica de la validez de una medición mediante el uso de test psicológicos, se argumenta que el comportamiento individual que los reactivos de la prueba provocan puede ser valorado en comparación estadística o cualitativa con el de otros individuos sometidos a la misma situación experimental, con lo que se da lugar a una determinada clasificación del sujeto. La construcción del test debe procurar que el comportamiento específico ante determinado reactivo represente lo más fielmente posible el funcionamiento del sujeto en situaciones cotidianas donde se pone en ejecución real la capacidad que el test pretende evaluar (Fundación Wikimedia, Inc, 2010).

A continuación se presentará un extracto de los test que se toman en la UPSE, como se evalúan y tabulan y cuáles son los resultados que generan luego de la evaluación de los mismos. Los Test Kesten, CIPSA y DAT 5 miden aspectos de la personalidad, intereses profesionales y actitudes diferenciales del individuo respectivamente. Estos test serán automatizados con el SISTEST (Sistema de toma de Test UPSE).

Test Kesten de la Personalidad.

La personalidad hace referencia a la forma de pensar, percibir o sentir de un individuo, que constituye su auténtica identidad, y que está integrada por elementos de carácter más estable (rasgos) y elementos cognitivos, motivacionales y afectivos más vinculados con la situación y las influencias socioculturales, y por tanto, más cambiables y adaptables a las peculiares características del entorno, que determinan, en una continua interrelación e interdependencia, la conducta del individuo, tanto lo que podemos observar desde fuera (conducta manifiesta), como los nuevos productos cognitivos, motivacionales o afectivos (conducta privada o interna), que entrarán en juego en la determinación de la conducta futura (cambios en expectativas, creencias, metas, estrategias, valoración de las

situaciones, etc.) (Bermúdez Moreno, Pérez García, Ruiz Caballero, Sanjuán Suárez, & Rueda Laffond, 2012).

El Test de Personalidad de Kesten indaga para saber si la personalidad del individuo es amorfa, apática, colérica, flemática, nerviosa, pasional, sanguínea o sentimental, da a conocer sus características y las profesiones a las que tiene afinidad cada una de ellas.

Para definir las profesiones, Kesten revisa las personalidades con puntaje más alto que caracterizan al individuo y hace una relación entre el tipo de profesiones afines, de tal manera que las que más se repiten son las más idóneas.

DAT 5 Test de Aptitudes Diferenciales.

DAT-5 es un conjunto de test, evalúa las siete aptitudes básicas: Razonamiento verbal (VR), Razonamiento numérico (NR), Razonamiento abstracto (AR), Aptitud espacial (SR), Comprensión mecánica (MR), Atención y dotes perceptivas (PSA) y Ortografía (OR). Esta última aptitud no se incluía en las versiones anteriores. Se obtienen además diversas puntuaciones compuestas y totales (Bennett, Seashore, & Wesman, 2010).

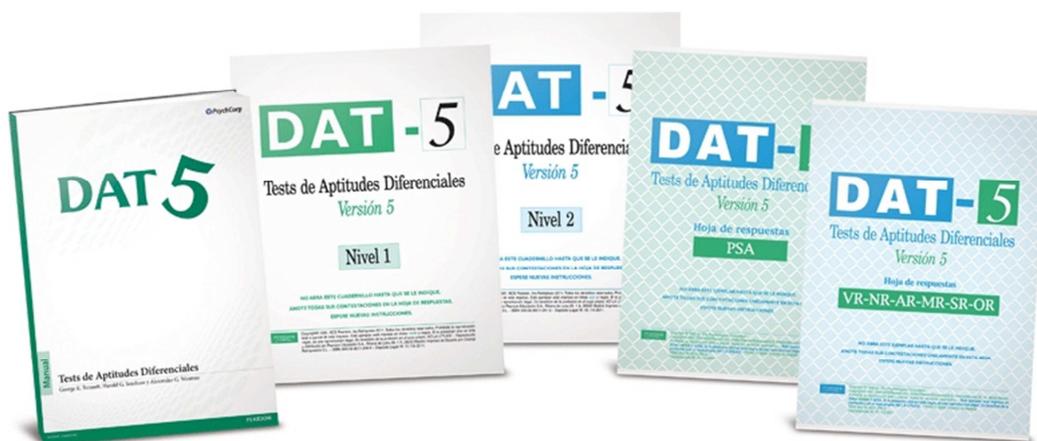


Gráfico 1. Batería DAT 5
Fuente: (Bennett, Seashore, & Wesman, 2010)

Razonamiento Verbal: trata de la capacidad de razonar con contenidos verbales. Para esto DAT 5 realiza frases subordinadas; el estudiante, de cinco posibles respuestas debe escoger la que a su criterio identifica las palabras que faltan al inicio y fin de la oración (Bennett, Seashore, & Wesman, 2010).

Razonamiento numérico: implica las operaciones adecuadas y los cálculos correspondientes que debe realizar el estudiante para resolver problemas matemáticos; el estudiante deberá elegir la respuesta de cinco posibles que se presentan (Bennett, Seashore, & Wesman, 2010).

Razonamiento abstracto.- mide la agilidad mental del estudiante y la capacidad que tiene este para resolver problemas de la vida cotidiana de una manera lógica y oportuna; el estudiante deberá elegir la respuesta de cinco posibles que se presentan (Bennett, Seashore, & Wesman, 2010).

Aptitud Espacial: es la habilidad que tiene el estudiante para visualizar objetos mentalmente, la prueba muestra figuras planas que al doblarse deben convertirse en figuras sólidas; el estudiante deberá elegir la respuesta de cuatro posibles que se presentan (Bennett, Seashore, & Wesman, 2010).

Comprensión Mecánica: mide la habilidad para deducir principios mecánicos con los que operan las maquinas o herramientas, evalúa de esta manera la capacidad de manipular objetos y comprender mecanismos (Bennett, Seashore, & Wesman, 2010).

Rapidez y exactitud perceptiva: Habilidad para comparar y comprobar de forma rápida y precisa documentos escritos. Puede predecir el éxito en cierto tipo de tareas administrativas como archivo y codificación; y en el manejo de datos técnicos y científicos (Bennett, Seashore, & Wesman, 2010).

Ortografía: Mide el grado en el que los estudiantes/profesionales son capaces de escribir/deletrear correctamente. Aptitud necesaria para todo tipo de estudios y profesiones (Bennett, Seashore, & Wesman, 2010).

Test CIPSA Cuestionario de Intereses Profesionales.

Analiza el conocimiento o desconocimiento de las profesiones, los criterios en función de los cuales el sujeto rechaza o elige una profesión y la valoración social y económica que le asigna. A partir de estos datos proporciona un mapa general de sus intereses; con ello se elaboran un perfil intraindividual y otro interindividual para cada sujeto (Fernández Seara & Andrade García, 2013).

CIPSA está compuesto por escalas que contienen 16 profesiones cada una y que se definen de la siguiente manera:

- I. Físico-Química (F-Q)
- II. Derecho-Legislación (D-L)
- III. Medicina o Sanidad (M)
- IV. Servicios (S)
- V. Ciencias Humanas (C-H)
- VI. Ciencias Biológicas (C-B)
- VII. Actividades Literarias (L)
- VIII. Publicidad y Comunicación (P-C)
- IX. Artes Plásticas y Música (Ap-M)
- X. Organización y Mando (O-M)
- XI. Enseñanza (E)
- XII. Relaciones económicas y empresariales (R-E-E)

2.2.2. Herramientas de Software

La herramienta de software es un producto CASE (Computer Aided Software Engineering, Ingeniería de Software Asistida por Computadora) que da soporte a una tarea específica a través de una serie de servicios destinados a automatizar operaciones individuales; se conjugan en un entorno de programación que permite la generación y edición de código así como la verificación y validación del mismo (Sommerville, 2010).

Arquitectura Cliente/Servidor

La arquitectura de un sistema define el diseño y la implementación de una estructura de software. Esto se da al ensamblado de ciertos elementos arquitectónicos de manera adecuada, satisfaciendo la correcta funcionalidad y desempeño de un sistema.

La arquitectura Cliente/Servidor explicada de manera sencilla no es otra cosa que la interrelación entre pares donde uno pide servicios a otro y estos son permitidos o negados dependiendo de los niveles de seguridad de cada uno de ellos para recibir o enviar datos o información.



Gráfico 2. Arquitectura Cliente/Servidor.
Fuente: Autor

La arquitectura Cliente/Servidor también se la puede definir por capas. En este tipo de arquitectura se introducen capas intermedias para separar la capa de presentación de la capa de datos utilizando capas de lógica,

entidades y negocio según como el proyecto lo requiera o el programador elija (Veracruz, Programación Web, 2010).

Aplicación Web.

Una aplicación web es un programa informático que puede ser accedido por internet o intranet mediante la utilización de navegadores entre los más conocidos están mozilla firefox, google chrome, internet explorer, safari, y otros. Este tipo de aplicación es indistinta del sistema operativo y hace que el cliente sea independiente porque no necesita para su funcionamiento que se realice la instalación de ejecutables (Veracruz, Programación Web, 2010).

Las aplicaciones web utilizan la arquitectura Cliente/Servidor de tres capas.

Las aplicaciones web trabajan en tres niveles:

- En el primer nivel encontramos los datos distribuidos en tablas vistas o procedimientos almacenados para seleccionar, insertar actualizar o eliminar información dependiendo de los roles que tengan los usuarios del sistema.
- El segundo nivel un programa o script donde se estructuran las diferentes funciones y procedimientos para la interacción con los datos y su posterior devolución a través de HTML (lenguaje interpretado para el navegador). En este nivel encontramos Internet information server en el caso de servidores Windows y apache para servidores Linux como intérpretes y facilitadores de conexión entre el cliente y el servidor.
- Por último tenemos la interfaz o capa de presentación con la que interactúa el cliente a través de un navegador, desde aquí el usuario puede interactuar con los diferentes módulos de la

aplicación que por lo general se encuentran distribuidos en un menú de navegación.

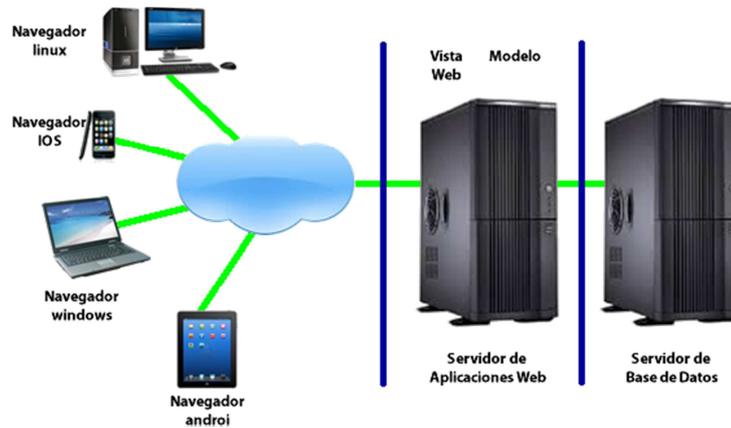


Gráfico 3. Esquema de Arquitectura Cliente/Servidor de tres capas.
Fuente: Autor

Patrón Modelo Vista Controlador.

MVC (Model View Controller) es un patrón de diseño que separa la arquitectura de una aplicación en tres capas principales: capa de acceso a datos, capa lógica de negocio y capa de interfaz de usuario (Veracruz, Programación Web, 2010).

La aplicación es dividida en tres componentes que son:

- **Modelo:** Representa las reglas de negocio y se encarga del mantenimiento constante de los datos, inserta, actualiza, elimina o selecciona la información; no depende de los medios utilizados (ficheros XML, bases de datos, archivo plano, hojas electrónicas, etc.)
- **Vista:** Son los componentes que muestran la interfaz de la aplicación al usuario, muestra la información que se obtiene a través del modelo, de manera que el usuario pueda visualizar los

datos. En el caso de aplicaciones web es código HTML interpretado por el navegador.

- **Controlador:** Responde a eventos ejecutados en la vista y realiza peticiones al modelo o a la vista. Es el intermediario entre la vista y el modelo. Convierte los eventos en solicitudes para la vista o el modelo.

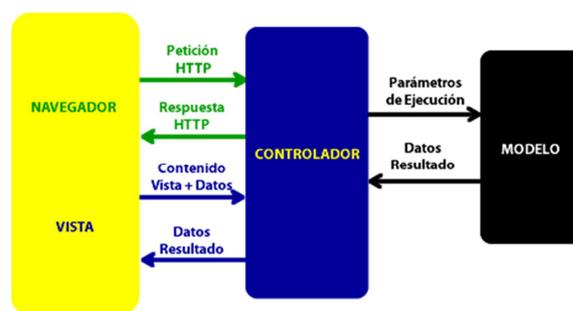


Gráfico 4. Esquema General del Patrón MVC.
Fuente: Autor

Lenguaje de Programación:

El lenguaje de programación se utiliza para crear aplicaciones que permitan controlar el comportamiento lógico y físico de una máquina generalmente computadoras o dispositivos móviles. Este control lo hace a través de procedimientos y funciones diseñadas según los requerimientos de la aplicación logrando la automatización de procesos del más básico al más complejo mediante algoritmos, o como medio de comunicación humana.

Entre los lenguajes de programación para el desarrollo de aplicaciones web, tenemos:

- PHP
- Java
- JavaScript
- Perl

- Visual Studio con sus tecnologías ASP/ASP.NET

Para esta aplicación se utilizará lenguaje JavaScript para la capa de presentación mediante la librería jquery-easyui-1.3.4, Ajax para darle interactividad, PHP para el código del lado del servidor.

Netbeans

Es un entorno de desarrollo integrado libre y gratuito sin restricciones de uso. Sun Microsystems fundó el proyecto NetBeans en junio de 2000 y continúa siendo el patrocinador principal de los proyectos de código abierto.

Soporta el desarrollo de todo tipo de aplicaciones ya que esta hecho en java y tiene una gran cantidad de módulos para extender la funcionalidad del IDE.

NetBeans permite crear aplicaciones Web con PHP 5, un potente debugger integrado. Al tener también soporte para AJAX, cada vez más desarrolladores de aplicaciones LAMP o WAMP, están utilizando NetBeans como IDE (NetBeans.org, 2013).

PHP

PHP (acrónimo recursivo de PHP: Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de código abierto muy popular especialmente adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML.

PHP se diferencia de la programación del lado del cliente porque el código es ejecutado en el servidor, genera HTML y lo envía al cliente. El cliente recibe el resultado de ejecutar el script, aunque desconoce el código que lo generó. El servidor web puede ser configurado para que procese todos los ficheros HTML con PHP, por lo que no hay manera de que los usuarios puedan conocer el código de la página.

2.2.3. Herramientas de Base de Datos

Para la aplicación propuesta, se necesita una base de datos que permita consultar los test y almacenar las respuestas de los estudiantes.

Base de Datos

También conocida como almacén de datos. Sirve para almacenar información de manera estructurada. Para la interacción con aplicaciones se utilizan tablas, vistas, funciones y procedimientos almacenados que le dan operatividad, distinguiendo en cada una de ellas los tipos de datos que son importantes a la hora de escribir y consultar datos, como también para crear relaciones entre tablas (e-retailadvertising, 2013).

Los DBMS (Sistema Manejador de Base de Datos) permiten almacenar actualizar y acceder a los datos de forma rápida y estructurada.

Entre los principales DBMS tenemos:

- Microsoft SQL Server
- Microsoft Access
- Oracle
- MySQL
- PostgreSQL
- Microsoft SQL Server.

Es un sistema para la gestión de bases de datos producido por Microsoft, se basa en el modelo relacional. Sus lenguajes para consultas son T-SQL y ANSI SQL.

El Cliente Nativo de SQL es la biblioteca de acceso a datos para los clientes de Microsoft SQL Server versión 2005 en adelante. Implementa nativamente soporte para las características de SQL Server, incluyendo la ejecución de la secuencia de datos tabular, soporte para bases de datos

en espejo de SQL Server, soporte completo para todos los tipos de datos compatibles con SQL Server, conjuntos de operaciones asíncronas, las notificaciones de consulta, soporte para cifrado, así como recibir varios conjuntos de resultados en una sola sesión de base de datos. Cliente Nativo de SQL se utiliza como extensión de SQL Server plug-ins para otras tecnologías de acceso de datos, incluyendo ADO u OLE DB. Cliente Nativo de SQL puede también usarse directamente, pasando por alto las capas de acceso de datos. (Microsoft SQL Server, 2013)

2.3. Variables

Las variables son características, eventos o sucesos de la realidad que pueden ser observadas y pueden mostrar valores diferentes entre una y otra observación.

Variable Independiente: Sistema de test vocacional.

Variable Dependiente: Perfil profesional de los estudiantes.

Operacionalización de las variables:

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
Sistema de test vocacional	Proceso	Toma de Test
	Orientación	Carrera Universitaria
	Intereses Profesionales	Campo Laboral
Perfil profesional de los estudiantes.	Habilidades y destrezas	Unidades académicas en las que adquieren habilidades y destrezas
	Trabajo académico	Líneas de investigación de la carrera

Tabla 1. Operacionalización de Variables.
Fuente: Autor

2.4. Metodología de la Investigación

Se realizará un tipo de investigación científica teórico-práctico porque el sistema propuesto automatizará el proceso de orientación vocacional, resolviendo uno de los problemas de este departamento, adicionalmente se utilizará un modelo matemático llamado baremo, que permitirá clasificar a los estudiantes en el perfil profesional adecuado, dicho modelo será comprobado en un grupo piloto de estudiantes y servirá de apoyo para la decisión del psicólogo.

2.4.1. Métodos Teóricos

Análisis y síntesis.- porque se tendrá que analizar el entorno del trabajo que realiza el psicólogo con los estudiantes.

Revisión documental.- lectura y análisis de la bibliografía existente sobre la orientación vocacional a un estudiante de pregrado.

2.4.2. Métodos Empíricos

Observación.- Método que está presente en todos los trabajos de investigación científica.

Entrevistas.- Realizadas a los expertos de orientación vocacional.

Encuestas.- Realizadas a los directivos, estudiantes y profesores de la institución.

2.5. Términos Básicos

Kesten: Test de Personalidad.

DAT 5: Test de Actitudes Diferenciales.

CIPSA: Cuestionario de Intereses Profesionales

Aplicación web: aplicación informática que funciona sobre un navegador para acceder a un servidor web mediante internet o intranet.

MVC: Patrón de arquitectura de software que separa los datos y la lógica de negocio de una aplicación de la interfaz de usuario y el módulo encargado de gestionar los eventos y las comunicaciones.

Servidor Web: Equipo que aloja sitios y/o aplicaciones web.

ADO: Conjunto de componentes del software que pueden ser usados por los programadores para acceder a datos y a servicios de datos.

OLE DB: Admite el acceso a datos almacenados en cualquier formato (bases de datos, hojas de cálculo, archivos de texto, etc.)

CAPÍTULO III

ANÁLISIS

3. ANÁLISIS

Todo proyecto de software requiere hacer un análisis de requerimientos, económicos y de factibilidad, conocer los procesos y vincularse el desarrollador con el Profesional o con quien haga sus veces para llegar a un entendimiento de la manera como el sistema va a comportarse para la automatización de procesos y que es lo que se espera obtener del producto final.

Más adelante se detallarán estos requerimientos y se presentará el análisis técnico y económico que sustenta la factibilidad del proyecto.

3.1. Diagrama del Proceso

Los siguientes diagramas representan la secuencia actual y futura de pasos y actividades para la toma de test en el Departamento de Bienestar Estudiantil de la Universidad Estatal Península de Santa Elena.

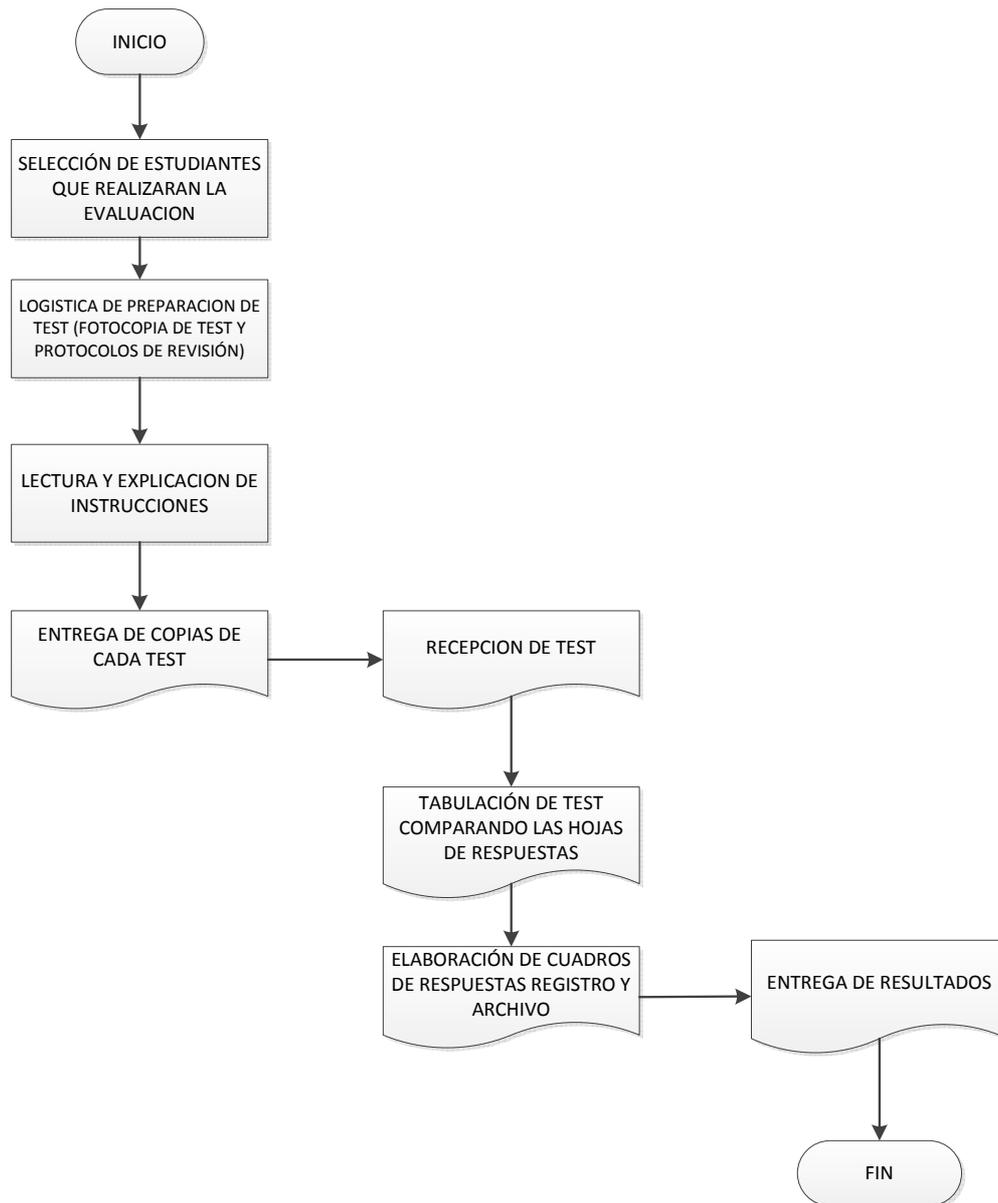


Gráfico 5. Diagrama de Proceso de toma de test antes de la automatización.
Fuente: Autor

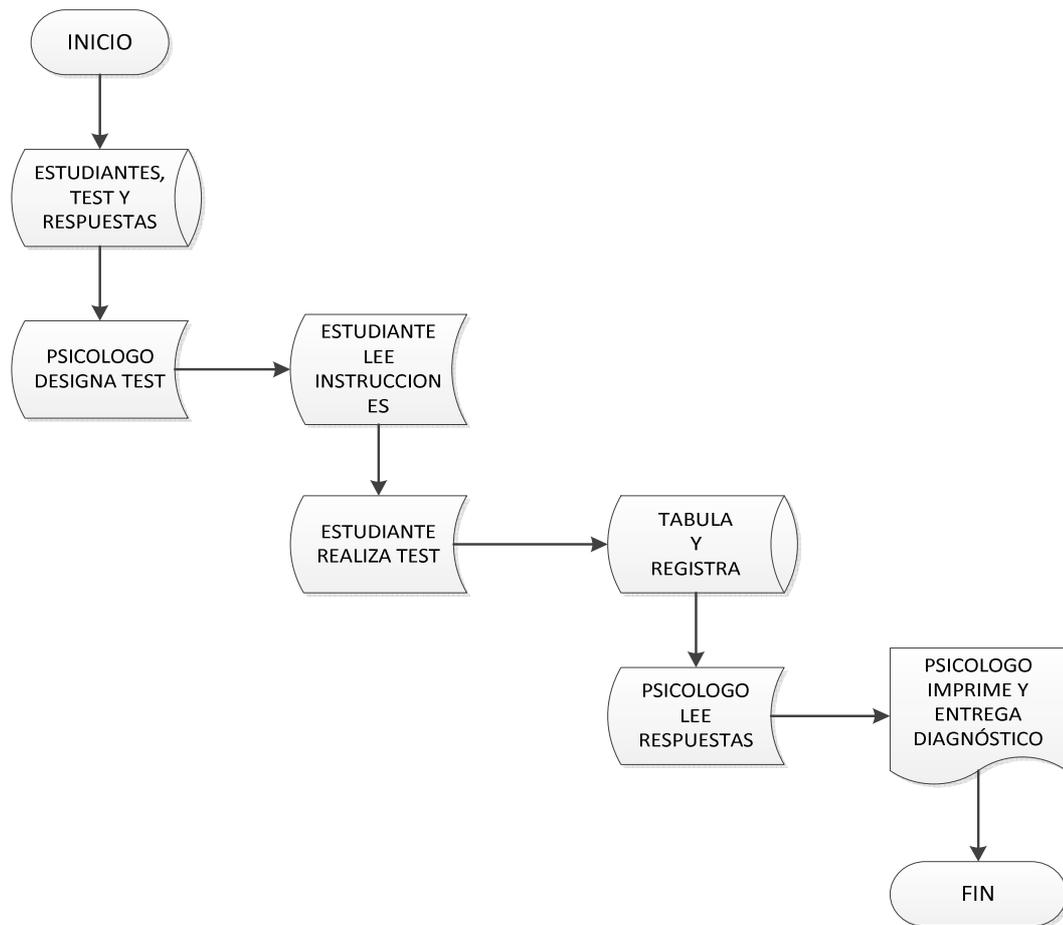


Gráfico 6. Diagrama de Proceso de toma de test propuesto.
Fuente: Autor

3.1.1. Descripción Funcional de los Procesos

De los cuadros anteriores podemos resaltar que con el diagrama propuesto se evidencia un ahorro considerable en materiales como hojas, esferos, espacio, siendo lo más importante el ahorro de tiempo y esfuerzo en la tabulación de resultados.

Psicólogo.

En base al registro actual de estudiantes, escogerá por pantalla a los que serán evaluados y realizará la respectiva designación de test a tomar con

solo realizar unos cuantos clics en pantalla; para este proyecto se han desarrollado los test Kesten, CIPSA y DAT 5.

Estudiante.

Al igual que el psicólogo, el estudiante se autentica, lee las instrucciones y procede a la realización del test.

Sistema.

El sistema procesa los datos y almacena los resultados.

Psicólogo.

Lee los resultados y en base a su experiencia y a la entrevista con el estudiante emite el resultado y orienta al estudiante sobre la profesión o profesiones más idóneas para El.

Reportes

En base a la automatización y registro de evaluaciones así como la emisión de resultados por parte del Psicólogo, se contará con una base que a futuro servirá para emitir en detalle cualquier reporte y generar estadística individuales y grupales, constituyéndose en una herramienta de mucho beneficio al momento de evaluar el rendimiento de los estudiantes de la Universidad Estatal Península de Santa Elena.

3.2. Identificación de Requerimientos

A continuación se describen los requerimientos funcionales y no funcionales para el desarrollo del proyecto.

3.2.1. Requerimientos Funcionales

Los requerimientos funcionales determinan cómo se espera que funcione el sistema, tomando en cuenta la interactividad con el usuario.

N° REQUERIMIENTOS	
1	La arquitectura será cliente/servidor y la aplicación será web.
2	La base de datos y la aplicación deberán ser desarrolladas en base a la estructura actual de los sistemas informáticos de la UPSE.
3	La base de datos almacenará las preguntas y respuestas de los test, en el caso de los gráficos se registrara el path donde están ubicados en el servidor.
4	Se registrarán los tiempos de la evaluación para que en caso de pérdidas de energía se pueda continuar con las pruebas una vez reestablecido el servicio.
5	Registrar los resultados de los test realizados por los y las estudiantes.
6	Utilizará el módulo de seguridad actual de las aplicaciones de la UPSE.
7	La interfaz del psicólogo y de los estudiantes serán independientes la una de la otra

Tabla 2. Requerimientos funcionales.
Fuente: Autor

3.3. Análisis del Sistema

La factibilidad de este proyecto se basa en:

- Análisis Técnico-económico.
- Análisis Económico.
- Análisis Operacional.

3.3.1. Análisis Técnico

A continuación se detallan los requisitos mínimos de hardware y software para el presente proyecto.

Cantidad	Características del hardware
1	Computador o laptop con procesador core i7, 8 GB de memoria RAM, disco duro de 500 GB, tarjeta de red 10/100/1000 Mbps
1	Impresora multifunción Epson L355

Tabla 3. Recursos de hardware.
Fuente: Autor

Cantidad	Características del software
1	Windows 8
1	Xampp
1	PHP
1	JavaScript
1	Jquery
1	Ajax
1	Microsoft Office 2010
1	Google Chrome
1	Adobe Reader 9.0

Tabla 4. Recursos de software.
Fuente: Autor

Cantidad	Cargo
1	Analista de sistema
1	Programador
1	Experto en Orientación Vocacional

Tabla 5. Recurso humano.
Fuente: Autor

Cantidad	Descripción
3	Resmas de papel Bond tamaño A4
1	Tinta para impresora
1	Conexión a internet (meses)
1	Movilización y varios

Tabla 6. Recurso administrativo.
Fuente: Autor

3.3.2. Análisis Económico

Una vez que se realizó el análisis técnico, se procedió a la cuantificación económica de los mismos, obteniendo los siguientes valores que inciden directamente en el desarrollo de este proyecto.

Cantidad	Características del hardware	Precio
1	Computador o laptop con procesador core I7, 8 GB de memoria RAM, disco duro de 500 GB, tarjeta de red 10/100/1000 Mbps	\$1200,00
1	Impresora multifunción Epson L355	\$ 340,00

Tabla 7. Recursos económicos de hardware.
Fuente: Autor

Cantidad	Características del software	Precio
1	Windows 8	0,00
1	Xampp	0,00
1	PHP	0,00
1	JavaScript	0,00
1	Jquery	0,00
1	Ajax	0,00
1	Microsoft Office 2010	0,00
1	Google Chrome	0,00
1	Adobe Reader 9.0	0,00

Tabla 8. Recursos económicos de software.

Fuente: Autor

Cantidad	Cargo	Meses	Costo	Total
1	Analista de sistema	2	\$800,00	\$1600,00
1	Programador	6	\$600,00	\$3600,00
1	Experto en Orientación Vocacional	2	\$ 800,00	\$1600,00

Tabla 9. Recursos económicos humanos.

Fuente: Autor

Cantidad	Descripción	Costo	Total
4	Resmas de papel Bond tamaño A4	\$5,00	\$20,00
4	Tinta para impresora	\$9,00	\$36,00
6	Conexión a internet (meses)	\$35,00	\$210,00
1	Costos de movilización y varios	\$300,00	\$300,00

Tabla 10. Recursos económicos administrativos.

Fuente: Autor

3.3.3. Análisis Operacional

Por ser una aplicación web y estar vinculada al grupo de aplicaciones de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, esta aplicación cumple con los requisitos esenciales para ser operativamente factible y no caer en desuso.

La aplicación será de fácil manejo y utilizarla no requerirá de mayores habilidades; aun así se convertirá en un sistema muy confiable y sus resultados serán precisos. La utilización de esta aplicación ahorrará al

Departamento de Bienestar Estudiantil todo el gasto en que incurre al momento de fotocopiar test para cada estudiante; espacio físico de archivo de test y resultados; aulas, docentes para el desarrollo de los test; además le ahorrara al Psicólogo tiempo y esfuerzo para realizar la tabulación y emisión de resultados.

La entrega de resultados es automática, disminuyendo así el tiempo de entrega de resultados y la cobertura de orientación vocacional puede llegar al cien por ciento de los estudiantes.

3.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

En esta sección se detallan las técnicas utilizadas para la recolección de datos, la población y el tamaño de la muestra.

3.4.1. Población y Muestra

Para fundamentar la investigación se realizaron encuestas a los estudiantes y entrevistas al personal del Departamento de Bienestar Estudiantil, las mismas que permitieron establecer los requerimientos del sistema y la necesidad de la existencia de una herramienta informática que automatice los test de orientación vocacional.

3.4.2. Análisis e interpretación de las entrevistas

Tal como expresa la Constitución del Ecuador, es la Unidad de Bienestar Estudiantil la que está destinada a promover la orientación vocacional y profesional de los estudiantes.

A continuación se presenta el análisis e interpretación de resultados de la entrevista realizada a la Psic. Hellen Álava y a la Psic. Marisela Suárez, la primera antecedió a la segunda como Psicóloga Educativa del Departamento de Bienestar Estudiantil de la UPSE.

1. ¿De qué forma registran y almacenan los resultados de los Test de Orientación Vocacional?

Solo se utilizaban las hojas de protocolo que vienen con los test, se obtienen los resultados y se archivan en carpetas.

Análisis:

Mantener grandes archivos de papel con el pasar del tiempo causa problemas dado que los archivos tienden a colapsar y desorganizarse por lo que el riesgo de pérdida de datos y daño de los mismos es cada vez mayor, esta clase de organización impide que se pueda aprovechar la información almacenada.

2. ¿A cuántos estudiantes aproximadamente se le realizaron los test en los últimos años?

Aunque no se tenía un dato exacto, la Psic. Hellen Álava indicó que en el año 2009 se realizó el test a todos los estudiantes que en aquel tiempo eran aproximadamente tres mil quinientos y que su evaluación tomó casi tres meses a pesar de haberse coordinado por áreas, estableciendo turnos y de haber reclutado personal extra para la tabulación. Desde ese año no se volvieron a realizar de forma masiva. La Psic. Marisela Suárez corrobora esa información y adiciona que últimamente por cuestiones de tiempo se han realizado unos doscientos test pero solo a estudiantes que desean hacerlo.

Análisis:

De acuerdo a las respuestas obtenidas se puede notar claramente que el tiempo utilizado para llevar a cabo el proceso de orientación vocacional a través de test necesita una considerable cantidad de recursos, tiempo y de personal, tanto para la evaluación, tabulación como para la entrega de resultados.

3. ¿Cuántas personas se encargan de digitar los resultados de los test evaluados?

La Psic. Hellen Álava manifiesta que la única encargada del registro fue ella pero que para la tabulación de resultados se utilizaron cinco personas más. En cuanto a la situación actual la Psic. Marisela Suárez manifestó que cuando se realizan estas pruebas acude a una pasante de la carrera de psicología ya que sus demás labores no le dejan tiempo para realizarla personalmente.

Análisis:

El proceso de toma de test de orientación vocacional requiere de algunas personas y a mayor cantidad de evaluados mayor cantidad de ayudantes si se desea dar resultados de una forma más rápida y eficiente.

4. ¿Cuánto tiempo tardan aproximadamente en tabular los test evaluados?

Dependiendo del test que se tome.

En el caso de Kesten, el estudiante lo realiza como máximo en 15 minutos, la tabulación toma otros 15 minutos.

El DAT 5 son 7 test que tienen sus tiempos límites y entre todos el estudiante se demora en realizarlo aproximadamente una hora con cuarenta minutos, la tabulación lleva cerca de cuarenta minutos.

El CIPSA el estudiante lo realiza en aproximadamente una hora veinte minutos y la tabulación lleva aproximadamente una hora.

Análisis:

Los tiempos de toma de test, tanto para la realización por parte del estudiante como para la tabulación de resultados necesita la presencia del Psicólogo o persona designada por el y el tiempo promedio que necesita para finalizar esta parte es de aproximadamente cinco horas.

5. Una vez tabulados los test evaluados ¿Cuánto tiempo tardan aproximadamente en generar el diagnóstico?

En el Kesten unos 10 minutos; DAT 5 10 minutos; CIPSA de 15 a 20 minutos.

Análisis:

El tiempo de diagnóstico es menor que el de evaluar y tabular pero aun así es un tiempo representativo. Aquí es donde el psicólogo compara los resultados tabulados con las características y profesiones afines en el caso del Kesten, y, con los baremos para obtener los centiles en el caso de DAT 5 y CIPSA.

6. ¿Cree usted que deberían registrarse los test evaluados en un sistema informático?

Las dos psicólogas coincidieron en que sería bueno contar con un programa que les permita registrar los test y tabular automáticamente las respuestas de tal modo que les ahorre tiempo y puedan dar un diagnóstico de manera más rápida.

Análisis:

Las respuestas de las psicólogas afirman el hecho de que un sistema informático de toma de test puede hacer el trabajo de orientación vocacional un poco más eficiente.

7. ¿Si existiera un sistema informático que realice automáticamente la tabulación de resultados, lo utilizaría?, ¿por qué?

La respuesta es Sí y la razón para utilizarlo es que al hacerlo de forma automática, llegarían al 100% de los estudiantes, se ahorraría tiempo, esfuerzo y personal, adicional a esto la información obtenida sería de fácil acceso y a futuro la podrían utilizar para obtener indicadores que se puedan comparar con el rendimiento de los estudiantes.

Análisis:

Las respuestas obtenidas indican que el sistema sería de gran utilidad y su utilización sería frecuente y de gran provecho tanto para la Unidad de Bienestar Estudiantil como para los Estudiantes.

Conclusiones de las entrevistas:

La entrevista realizada lleva a concluir que:

- Con la finalidad de que la Unidad de Bienestar Estudiantil de la UPSE, cumpla a cabalidad lo que manda el artículo 86 de la Constitución de la República, es necesario fortalecer el proceso de orientación vocacional y profesional de los estudiantes.
- La implementación de un sistema informático para toma de test permitiría optimizar los tiempos de respuesta y la cobertura de orientación vocacional podría ser total.
- Se cuenta con el respaldo total para la implementación del proyecto por parte de la Unidad de Bienestar Estudiantil a través del área de Psicología Educativa.

3.4.3. Análisis e interpretación de las encuestas

Con el objetivo de recopilar los criterios de los estudiantes con respecto a la orientación vocacional en la UPSE, de la población total de tres mil setecientos setenta y uno, se tomó como muestra a noventa y ocho estudiantes, de los cuales el 66,33% pertenecen a primer y segundo semestre y el 33,67% están cursando quinto, sexto y octavo semestre.

Lo que motiva tomar la muestra desde varios niveles académicos, es que para el efecto de la orientación vocacional hay que dirigirse a la población que recién eligió la carrera pero es interesante saber también que opinan los que ya están por culminarla. A continuación se presenta el análisis e interpretación de resultados de las encuestas realizadas.

1. ¿Se siente contento con la carrera que eligió?

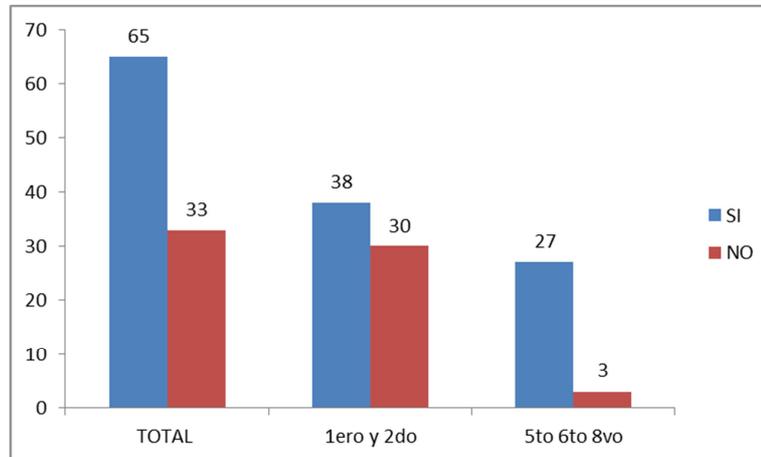


Gráfico 7. Resultado encuesta proporcional. Pregunta 1
Fuente: Autor

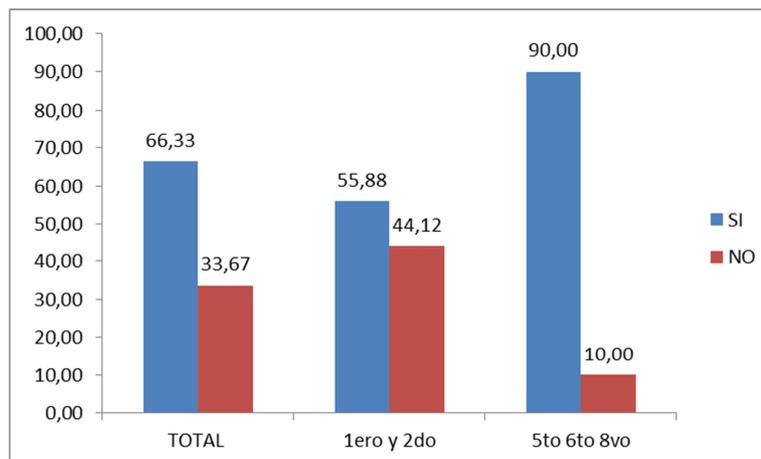


Gráfico 8. Resultado encuesta proporcional. Pregunta 1
Fuente: Autor

Análisis:

Como se puede apreciar aunque hay una gran aceptación a la carrera elegida, el grupo que no se siente a gusto es bastante considerable, tanto así que en los niveles más altos donde en teoría están los estudiantes que se han ido filtrando en el proceso de la carrera, aún hay estudiantes inconformes y podrían llegar a ser quienes no lleguen a alcanzar la profesión.

2. ¿A cuántos estudiantes aproximadamente se les realizaron los test en los últimos años?

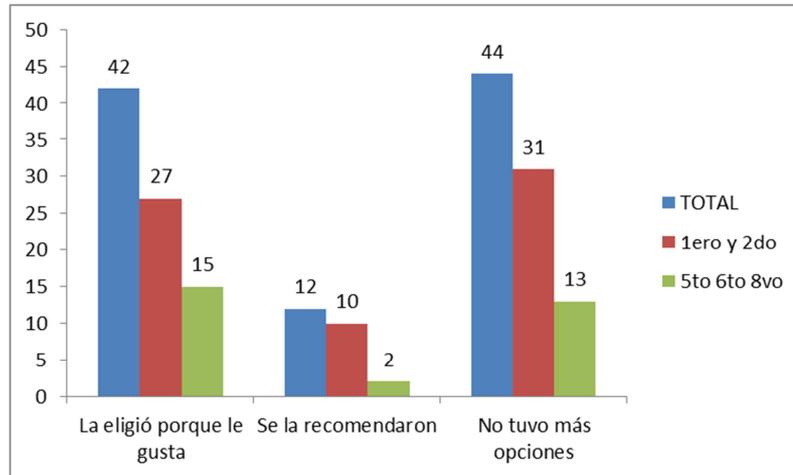


Gráfico 9. Resultado encuesta proporcional. Pregunta 2
Fuente: Autor

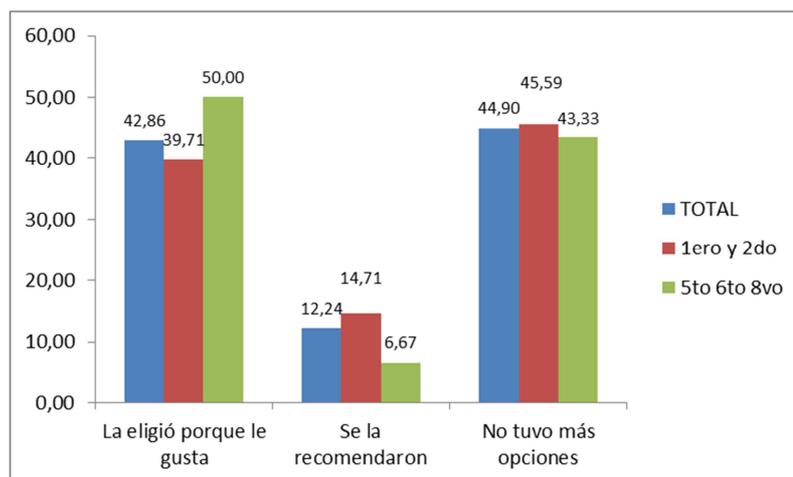


Gráfico 10. Resultado encuesta proporcional. Pregunta 2
Fuente: Autor

Análisis:

Aunque el porcentaje de estudiante que eligió la carrera porque le gusta es elevado, no alcanza el 50% siendo la mayoría de estudiantes los que manifiestan que no tuvieron más opciones y la tendencia permanece aún en los niveles superiores; también se puede apreciar un grupo al que les recomendaron la carrera y aunque es pequeño no deja de representar un importante 12,24 % de la población.

3. ¿Cuánto conoce usted acerca del test de orientación vocacional?

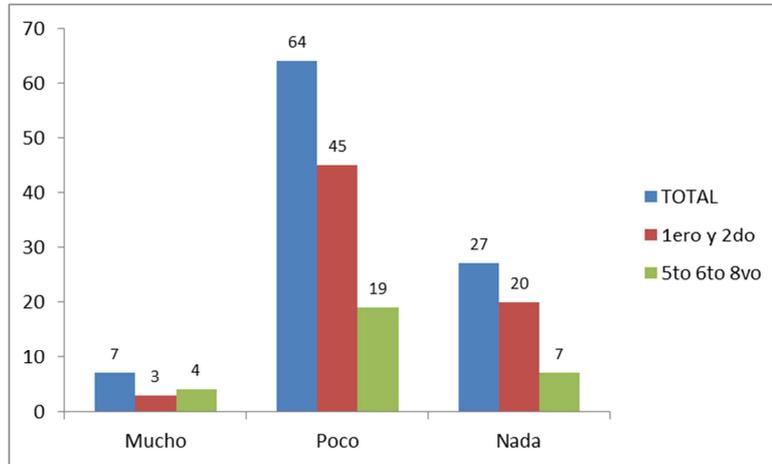


Gráfico 11. Resultado encuesta proporcional. Pregunta 3
Fuente: Autor

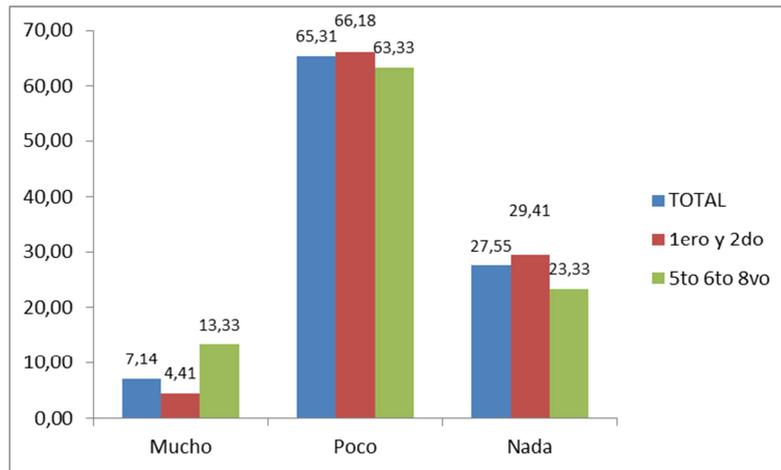


Gráfico 12. Resultado encuesta proporcional. Pregunta 3
Fuente: Autor

Análisis:

Como se puede observar son pocos los estudiantes que conocen del tema, la gran mayoría conoce poco y un porcentaje elevado también es el que no conoce nada, se hace necesaria la socialización del proceso de orientación vocacional con los estudiantes.

4. ¿Ha pasado usted por el proceso de test de orientación vocacional en la UPSE?

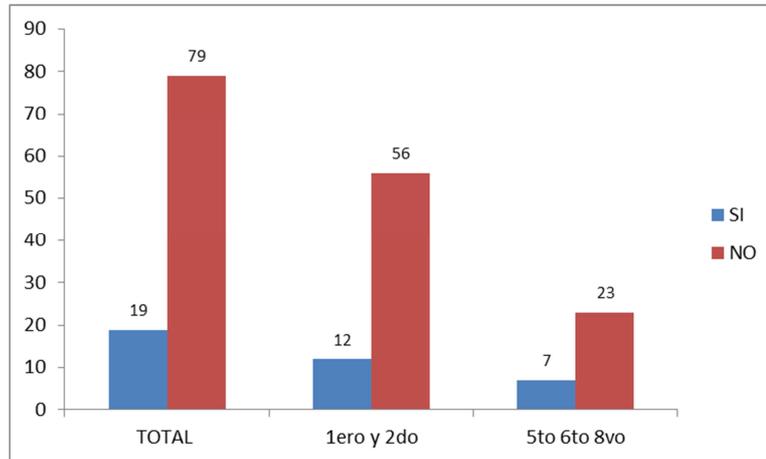


Gráfico 13. Resultado encuesta proporcional. Pregunta 4
Fuente: Autor

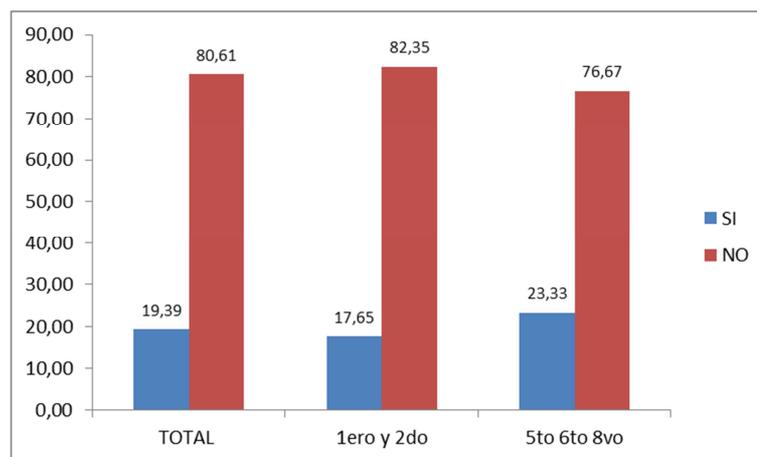


Gráfico 14. Resultado encuesta proporcional. Pregunta 4
Fuente: Autor

Análisis:

Los gráficos son claros y no hacen más que corroborar lo mencionado por las psicólogas educativas que han estado a cargo del proceso de orientación vocacional; no se está realizando el proceso de la manera que se debería. Es necesario entonces reforzar esta área e implementar un sistema que permita su realización.

5. Si la respuesta 4 es No. ¿Cree usted que es necesario la toma de test de orientación vocacional para todos los estudiantes o solo para quien desee?

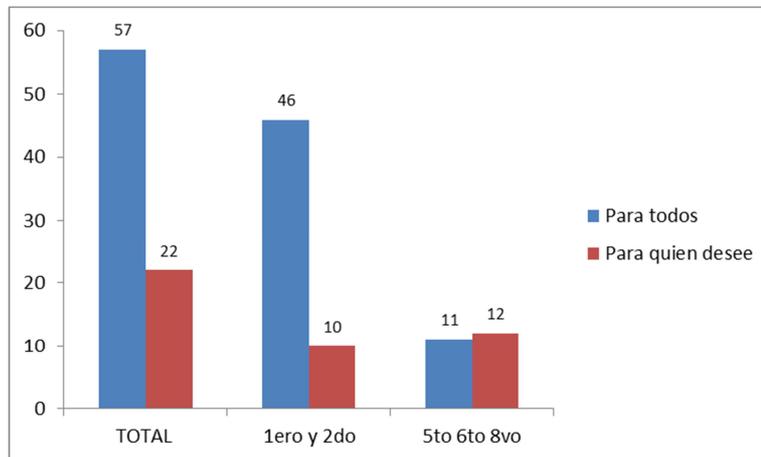


Gráfico 15. Resultado encuesta proporcional. Preguntar 5
Fuente: Autor

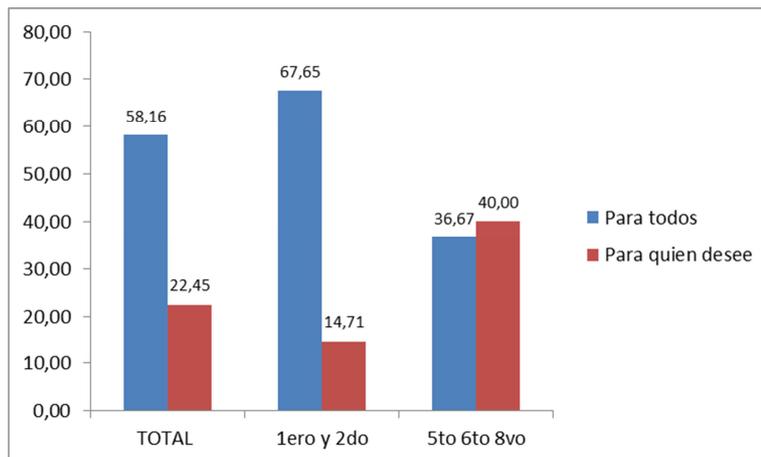


Gráfico 16. Resultado encuesta proporcional. Preguntar 5
Fuente: Autor

Análisis:

La respuesta mayoritaria que los estudiantes de los primeros niveles dan a esta pregunta demuestra que están conscientes de que el proceso de orientación vocacional es necesario que se aplique a todos, es evidente también que en los niveles más altos, la tendencia baja, lo que indicaría que para ellos ya no es tan necesario pasar por este proceso.

6. En caso de ser negativa a la respuesta 4, ¿Por qué razón no realizó el test de orientación vocacional?

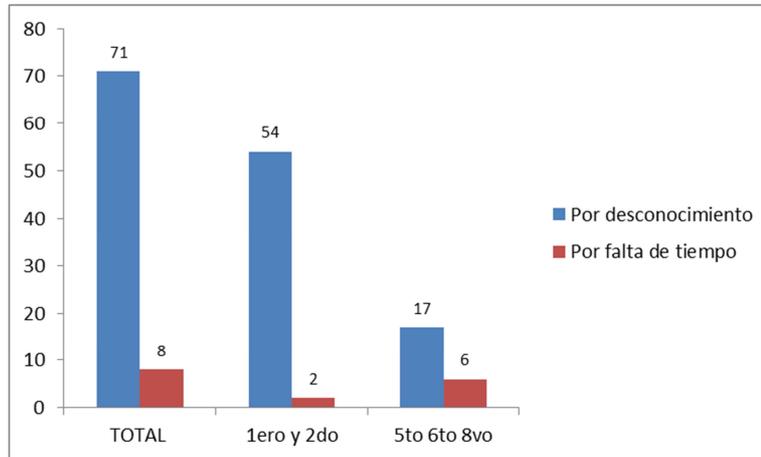


Gráfico 17. Resultado encuesta proporcional. Pregunta 6
Fuente: Autor

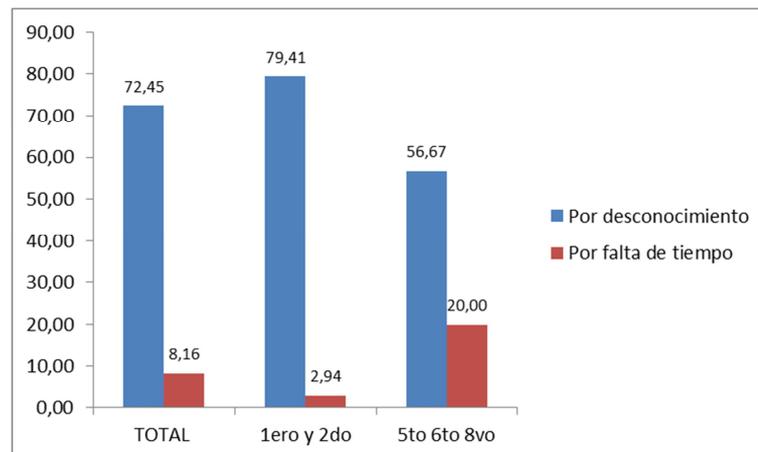


Gráfico 18. Resultado encuesta proporcional. Pregunta 6
Fuente: Autor

Análisis:

Las respuestas que dan los estudiantes a esta pregunta corrobora lo que contestaron en la pregunta 3 donde mencionaban que conocían poco del proceso de orientación vocacional y se podría añadir en este caso que ni siquiera saben que se lo realiza en la UPSE.

7. El test de orientación vocacional preferiría realizarlo en:

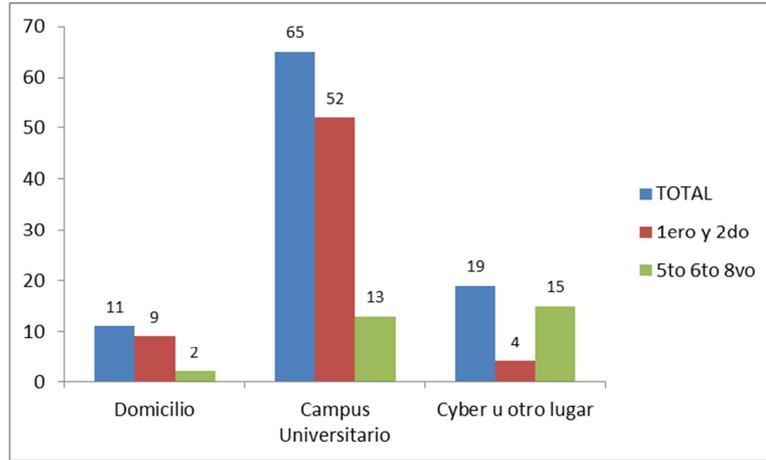


Gráfico 19. Resultado encuesta proporcional. Pregunta 7
Fuente: Autor

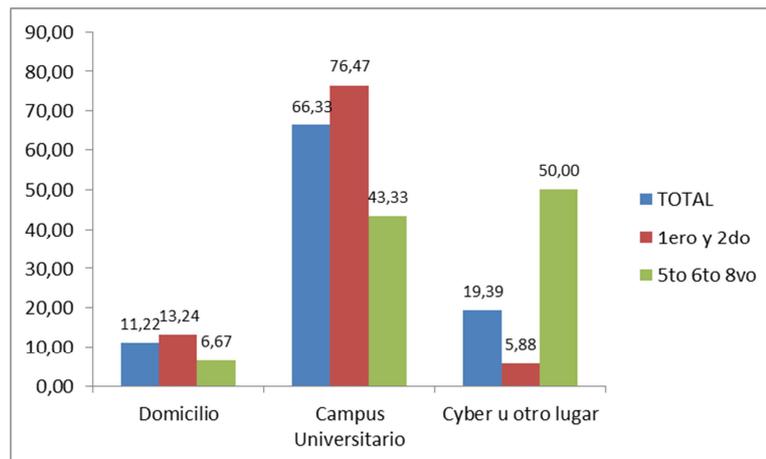


Gráfico 20. Resultado encuesta proporcional. Pregunta 7
Fuente: Autor

Análisis:

Aunque la gran mayoría está de acuerdo en realizar el test en el campus universitario, también es importante el grupo que desea realizarlo fuera de él. Por lo tanto la aplicación en la que se desarrolle debe poder ser accedida desde cualquier lugar, llámese este, domicilio, campus universitario, cyber u otro.

8. ¿Si existiera una aplicación en línea que le permita rendir el test vocacional de la UPSE lo utilizaría?

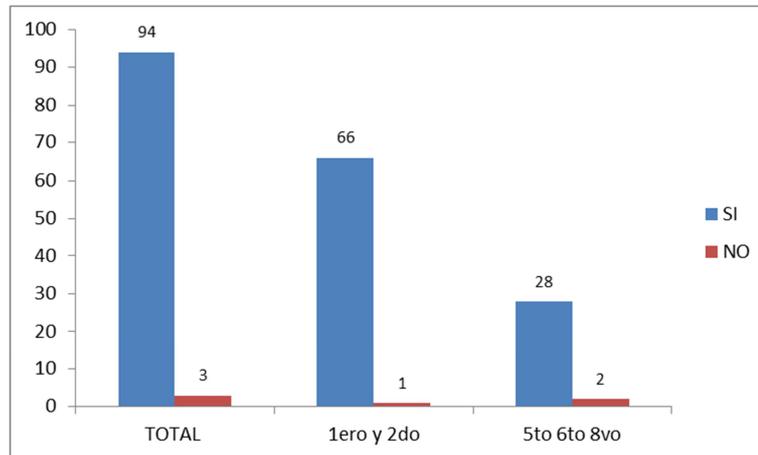


Gráfico 21. Resultado encuesta proporcional. Pregunta 8
Fuente: Autor

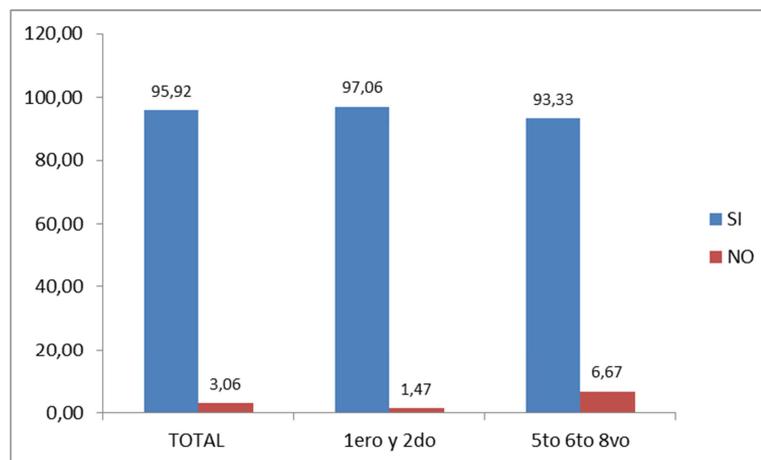


Gráfico 22. Resultado encuesta proporcional. Pregunta 8
Fuente: Autor

Análisis:

Como se puede apreciar es contundente el favoritismo por el SI en esta pregunta. Lo que indica que una aplicación de esta naturaleza es bien acogida por la población estudiantil de la UPSE.

Conclusiones de la encuesta:

La encuesta realizada muestra las siguientes cifras:

- El 44,12% de los estudiantes que se inscriben en una carrera en la UPSE no están contentos con la elección que hicieron.
- Solo 39,71% de los estudiantes eligieron la carrera porque les gusta.
- Solo el 4,41% de los estudiantes en los primeros niveles de las carreras conocen acerca del proceso de orientación vocacional.
- El 82,35% de los estudiantes no pasa por el proceso de orientación vocacional en la UPSE.
- De los estudiantes que no han pasado por el proceso de orientación vocacional, un 65,67% considera que el proceso debería ser para todos.
- De los estudiantes que no han pasado por el proceso de orientación vocacional, el 79,41% no realizó el proceso de orientación vocacional por desconocimiento.
- El 19,12% de los estudiantes les gustaría realizar el test de orientación vocacional fuera del campus universitario
- El 97,06% de los estudiantes están dispuestos a utilizar un sistema informático que les permita realizar test de orientación vocacional.

Lo que nos lleva a concluir que para llegar al 100% de los estudiantes que empiezan sus estudios universitarios en la UPSE; para fortalecer su decisión acerca de la carrera que deben elegir; para que su profesión el día de mañana este acorde a sus intereses y la sienta como un medio de satisfacción personal y profesional, es necesaria la implementación de un sistema de toma de test; la mayoría a concordado que debe ser a través de una aplicación informática y que para ser incluyentes esta de preferencia debería ser en ambiente web.

CAPÍTULO IV

DISEÑO

4. DISEÑO

Luego del análisis y especificación de los requisitos necesarios para la construcción del software y antes de empezar a generar código y realizar pruebas, establecemos el diseño total del sistema.

En este capítulo se analizará la arquitectura de la aplicación, su navegabilidad, interactividad, usabilidad, así como el modelado de la base de datos, diagrama, tablas vistas y procedimientos almacenados, en fin el entorno tecnológico y especificaciones que se detallaron de los componentes de este sistema, que para su aplicación utilizará las herramientas informáticas expuestas en las bases teóricas en el capítulo 3 del presente trabajo.

4.1. Arquitectura de la solución

Las arquitecturas, diagramas y modelo de base de datos utilizados se describen a continuación.

4.1.1. Arquitectura del Sistema

La arquitectura elegida para este proyecto es cliente/servidor de tres capas para asegurar la seguridad, estabilidad, disponibilidad e integración. En la primera capa se encuentra la base de datos, en la segunda capa se centraliza la lógica de negocio y en la tercera se presenta la interfaz gráfica que es utilizada por el usuario para interactuar con el sistema.

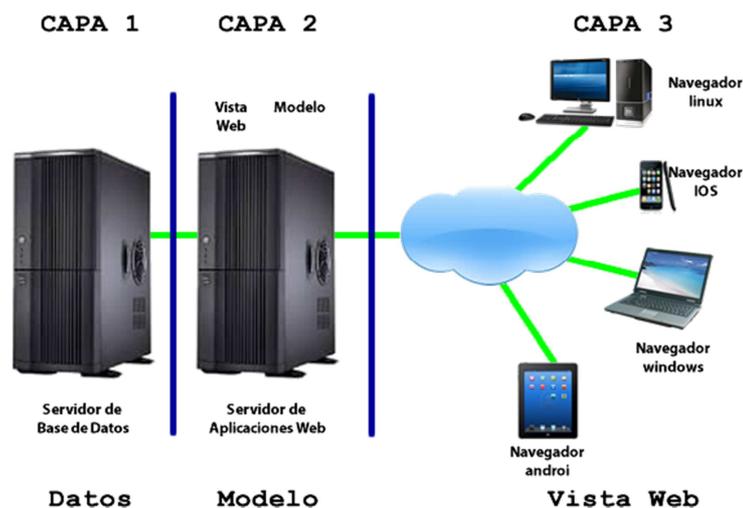


Gráfico 23. Arquitectura en tres capas

Fuente: Autor

Cuando se utiliza la arquitectura web de tres capas, se presenta la siguiente estructura:

- Se tiene acceso a la vista por medio de un navegador.
- El modelo se traslada al servidor Web.
- La base de datos recibe peticiones del servidor web únicamente.
- Solo el servidor web tiene conexión con las demás capas.

La arquitectura en tres capas presenta las siguientes ventajas:

- Fácil mantenimiento de una capa sin riesgo de afectar físicamente a las otras.
- Reutilización de las capas.
- Facilita la estandarización.

4.1.2. Arquitectura de Implementación

La arquitectura que se adoptará para la implementación de la aplicación SISTEST es la que se grafica a continuación:

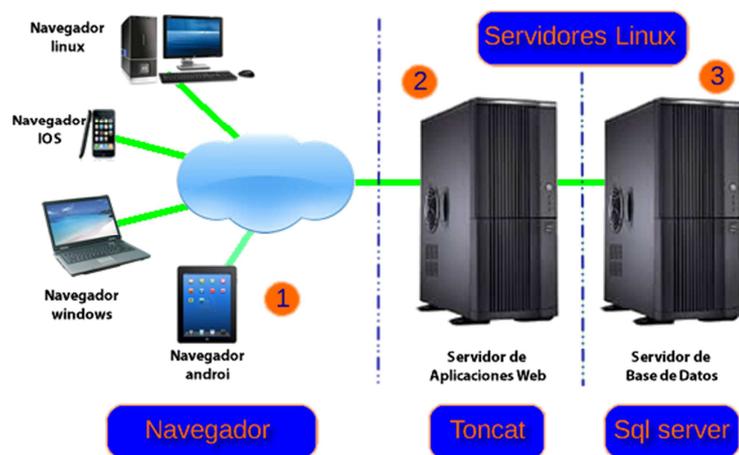


Gráfico 24. Arquitectura de Implementación.
Fuente: Autor

En la gráfica podemos encontrar tres secciones las cuales se describen a continuación:

- Sección 1: En esta sección se visualiza el sitio web el cual brinda información de los test de orientación vocacional a los estudiantes y las pantallas de asignaciones procesos y reportes al psicólogo, el cual podrá:
 - Asignar los test de orientación vocacional a los estudiantes registrados en los sistemas de la UPSE.

- Consultar y visualizar los resultados de los test realizados por los estudiantes.
 - Imprimir reportes.
- Sección 2: Encontramos la lógica del negocio de la aplicación, desde aquí se gestionan:
 - El código principal de la aplicación.
 - Peticiones de usuario.
 - Reglas que deben cumplirse. Parámetros.
 - Se solicita al gestor de base de datos almacenar o recuperar datos de él.
- Sección C: Es donde residen los test de orientación vocacional y se registran las evaluaciones de los estudiantes; aquí también se realizan las comparaciones con los baremos para determinar las áreas de la personalidad, actitudes diferenciales e intereses profesionales.

4.2. Diagramas UML

El éxito de un proyecto depende de una buena planificación y organización. Lo que precisa la utilización de herramientas eficientes para desarrollar sistemas.

UML es una herramienta que ha llegado a convertirse en un estándar popular debido a la aceptación que ha tenido y a la efectividad que representa para analistas y diseñadores de sistemas. Esta herramienta lo que hace es representar gráficamente la funcionalidad de un sistema, mas no su creación o implementación.

4.2.1. Diagrama de casos de uso

Con estos diagramas se puede realizar el análisis de requerimientos de un sistema desde la óptica del usuario final.

Caso de Uso Asignación de Test:

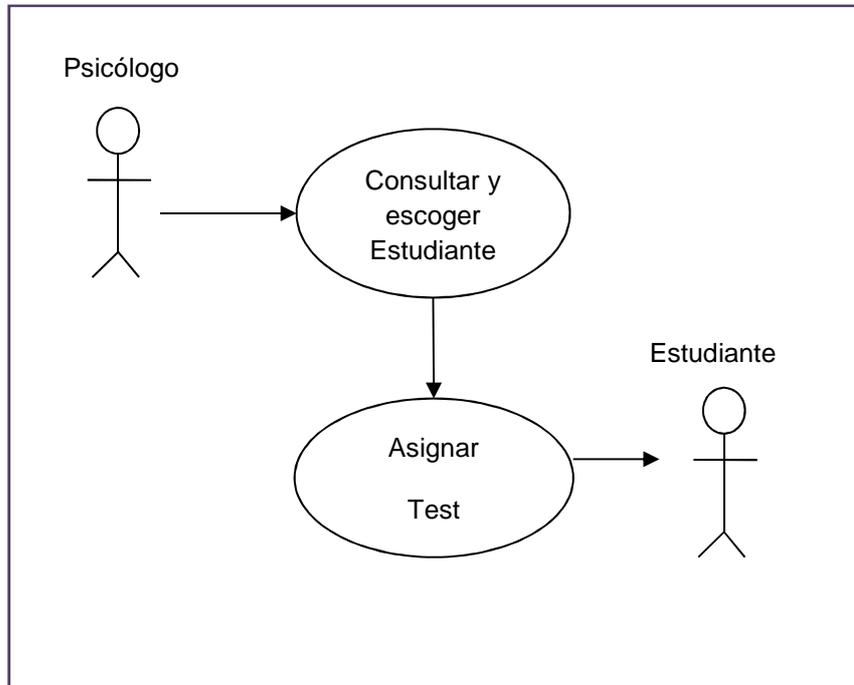


Gráfico 25. Caso de Uso: Asignación de Test.
Fuente: Autor

Nombre:	Asignación de test
Actores:	Psicólogo – Estudiante
Descripción:	Creación de usuarios a cargo del Administrador del sistema.
Propósito:	El psicólogo asigna los test de orientación vocacional a los estudiantes.
Tipo:	Primario – Esencial
Flujo Normal:	El psicólogo de acuerdo al caso y a su experiencia desde una lista de estudiantes, designa los test correspondientes para evaluarlo. De esta manera el estudiante queda habilitado para realizar el Test.
Resultado esperado:	Los estudiantes Habilitados pueden realizar los test que han sido previamente asignados por el psicólogo(a).

Tabla 11. Descripción del caso de uso asignación de test.
Fuente: Autor

Caso de Uso Lectura de Resultados:

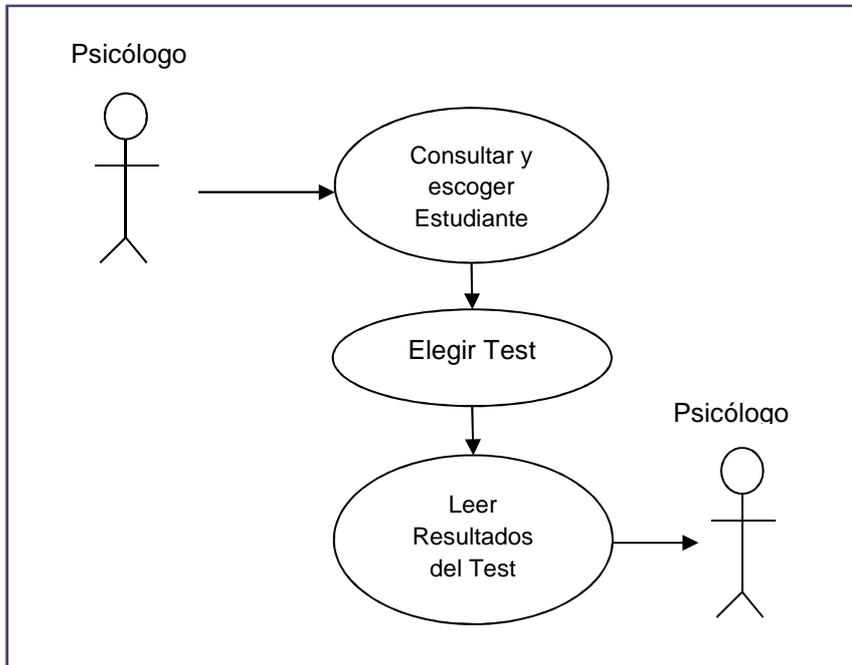


Gráfico 26. Lectura de Resultados.
Fuente: Autor

Nombre:	Lectura de Resultados.
Actores:	Psicólogo.
Descripción:	Lectura de los resultados de los test realizados por el estudiante.
Propósito:	El psicólogo puede dar diagnóstico a través de la lectura de los resultados de los test realizados.
Tipo:	Primario – Esencial
Flujo Normal:	El psicólogo utiliza la aplicación para revisar los test realizados por los estudiantes, para esto elige al estudiante y a continuación revisa los resultados de cada uno de los test.
Resultado esperado:	El psicólogo obtiene los elementos de juicio necesarios para emitir un buen diagnóstico.

Tabla 12. Descripción del caso de uso Lectura de Resultados.
Fuente: Autor

Caso de Uso Autenticación de Estudiantes:

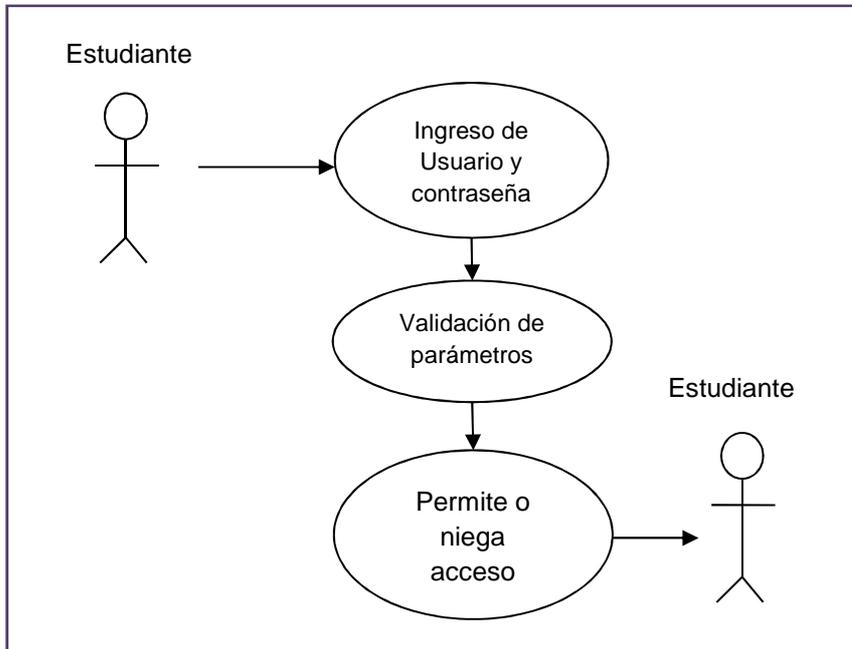


Gráfico 27. Caso de Uso Autenticación de Estudiantes
Fuente: Autor

Nombre:	Autenticación de Estudiantes
Actores:	Estudiante – Estudiante
Descripción:	Autenticación de estudiantes habilitados
Propósito:	Utilizar módulo de autenticación
Tipo:	Primario – Esencial
Flujo Normal:	El estudiante deberá haber sido registrado como estudiante de la UPSE y haber obtenido los parámetros para validación en el sistema luego de lo cual podrá hacer uso del mismo con un usuario y contraseña.
Resultado esperado:	Al crear las pruebas evaluativas se puede proceder al ingreso de los datos de aptitudes físicas de los infantes.

Tabla 13. Descripción del caso de uso Autenticación de Estudiantes.
Fuente: Autor

Caso de Uso Realizar Test:

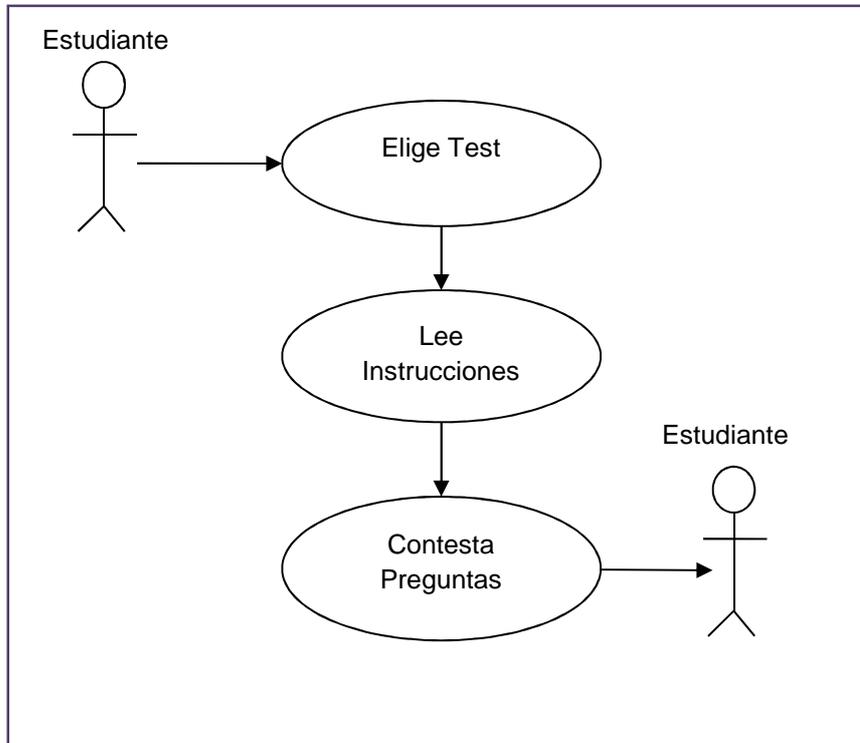


Gráfico 28. Caso de Uso Realizar Test.
Fuente: Autor

Nombre:	Realizar Test
Actores:	Estudiante - Estudiante
Descripción:	Proceso mediante el cual el estudiante es evaluado.
Propósito:	Evaluar a los estudiantes registrados en el sistema de una manera ágil y minimizar costos de logística.
Tipo:	Primario – Esencial
Flujo Normal:	El estudiante una vez autenticado, tendrá acceso a una pantalla que muestra en un menú los test que le han sido asignados, leerá las instrucciones y al paso seguido realizará el test.
Resultado esperado:	Evaluar a los estudiantes con los test de orientación vocacional registrados en el sistema.

Tabla 14. Descripción del caso de uso Realizar Test.
Fuente: Autor

4.2.2. Diagrama de clases

Los diagramas de clases permiten visualizar la forma como está estructurada la base de datos del sistema, sus entidades, campos y tipo de datos al igual que las relaciones entre ellas sus claves primarias y foráneas.

En el siguiente gráfico se representa las tablas del sistema para la ejecución y almacenamiento de los test que forman parte del DAT 5.

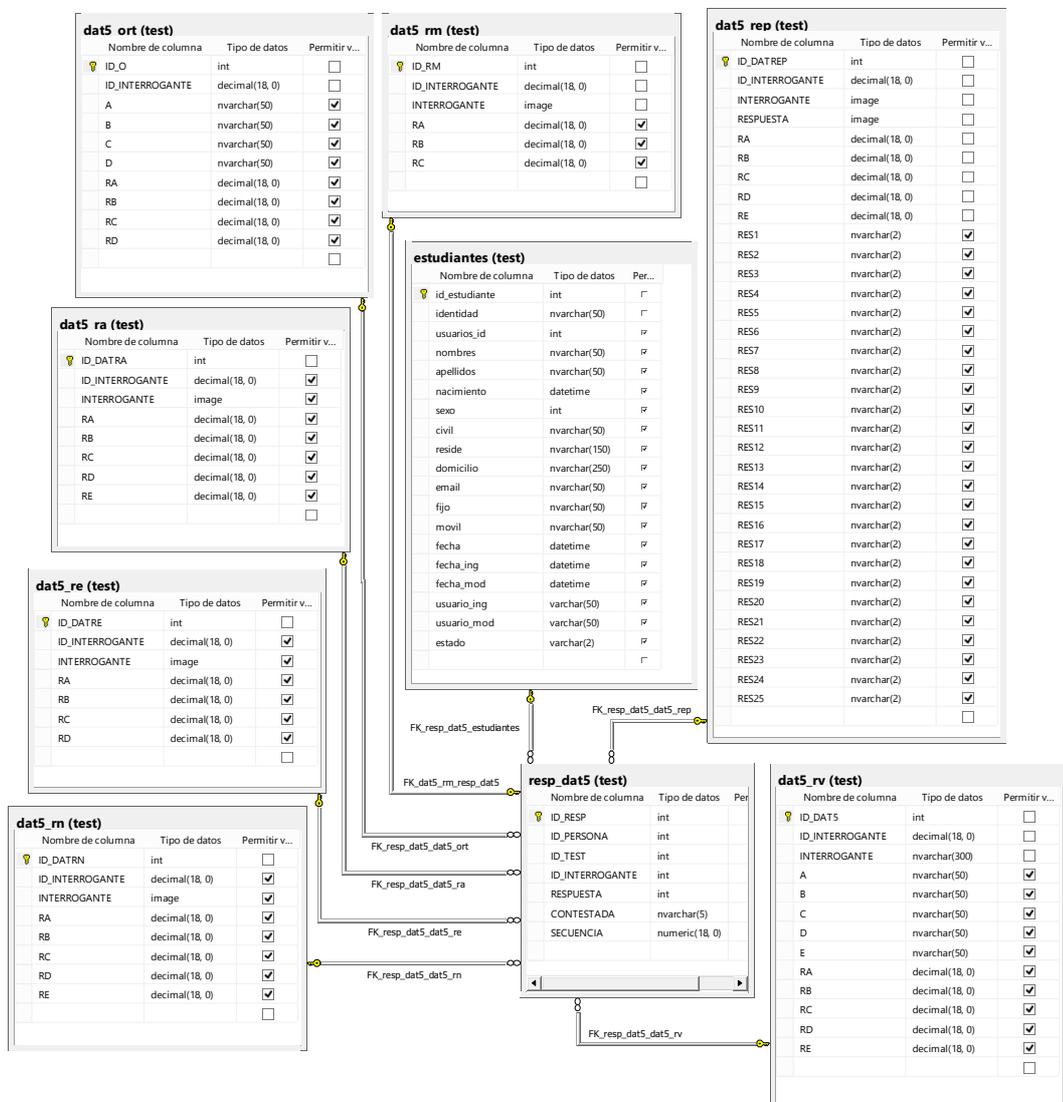


Gráfico 29. Diagrama de Clases DAT 5
Fuente: Autor

4.2.3. Diccionario de datos

Un diccionario de datos es un conjunto de metadatos que contiene las características lógicas y puntuales de los datos que se utilizan en el sistema que se programa. En el diccionario de datos que a continuación se detalla se encuentra la lista de todos los elementos que forman parte del flujo de datos del sistema y la descripción de todos sus elementos.

[test].[asignaciones]

Columns

Key	Name	Data Type	Max Length (Bytes)	Allow Nulls	Identity
	id_asignacion	int	4	False	1 - 1
	id_estudiante	int	4	True	
	id_test	int	4	True	
	habilitado	int	4	True	
	realizado	int	4	True	
	fecha_asignacion	datetime	8	True	
	fecha_realizacion	datetime	8	True	

Indexes

Key	Name	Columns	Unique
	PK_asignaciones	id_asignacion	True

Used By

[test].[asignaciones_insert_sp]

[test].[asignaciones_sp]

[test].[universo_test_sp]

[test].[fun_asignaciones_test]

[test].[baremo_cipsa]

Columns

Name	Data Type	Max Length (Bytes)	Allow Nulls
ID_BAREMO	decimal(18,0)	9	False
CENTIL	decimal(18,0)	9	True
D_MIN	decimal(18,0)	9	True
D_MAX	decimal(18,0)	9	True
I_MIN	decimal(18,0)	9	True
I_MAX	decimal(18,0)	9	True
R_MIN	decimal(18,0)	9	True
R_MAX	decimal(18,0)	9	True
E_MIN	decimal(18,0)	9	True
E_MAX	decimal(18,0)	9	True

Used By

[test].[CipsaRespSp]

[test].[baremos]**Columns**

Name	Data Type	Max Length (Bytes)	Allow Nulls
ID_BAR	decimal(18,0)	9	False
COD_BAREMO	decimal(18,0)	9	True
BAREMO	varchar(100)	100	True
CENTIL	decimal(18,0)	9	True
RV_MIN	decimal(18,0)	9	True
RV_MAX	decimal(18,0)	9	True
RN_MIN	decimal(18,0)	9	True
RN_MAX	decimal(18,0)	9	True
RV+RN_MIN	decimal(18,0)	9	True
RV+RN_MAX	decimal(18,0)	9	True
RA_MIN	decimal(18,0)	9	True
RA_MAX	decimal(18,0)	9	True
RM_MIN	decimal(18,0)	9	True
RM_MAX	decimal(18,0)	9	True
RE_MIN	decimal(18,0)	9	True
RE_MAX	decimal(18,0)	9	True
RO_MIN	decimal(18,0)	9	True
RO_MAX	decimal(18,0)	9	True
REP_MIN	decimal(18,0)	9	True
REP_MAX	decimal(18,0)	9	True

Used By

[test].[centilesVw]

[test].[resultadoDat5Vw]

[test].[CipsaObtenerSp]

[test].[dat5_ort]

Columns

Key	Name	Data Type	Max Length (Bytes)	Allow Nulls
	ID_O	int	4	False
	ID_- INTERROGANTE	decimal(18,0)	9	False
	A	nvarchar(50)	100	True
	B	nvarchar(50)	100	True
	C	nvarchar(50)	100	True
	D	nvarchar(50)	100	True
	RA	decimal(18,0)	9	True
	RB	decimal(18,0)	9	True
	RC	decimal(18,0)	9	True
	RD	decimal(18,0)	9	True

Indexes

Key	Name	Columns	Unique
	PK_dat5_ort	ID_O	True

Used By

[test].[resp_dat5]

[test].[actualizaRespDat5Sp]

[test].[generador]

[test].[pasaPregDat5Sp]

[test].[dat5_ra]

Columns

Key	Name	Data Type	Max Length (Bytes)	Allow Nulls
	ID_DATRA	int	4	False
	ID_ - INTERROGANTE	decimal(18,0)	9	True
	INTERROGANTE	image	max	True
	RA	decimal(18,0)	9	True
	RB	decimal(18,0)	9	True
	RC	decimal(18,0)	9	True
	RD	decimal(18,0)	9	True
	RE	decimal(18,0)	9	True

Indexes

Key	Name	Columns	Unique
	PK_dat5_ra	ID_DATRA	True

Used By

[test].[resp_dat5]

[test].[actualizaRespDat5Sp]

[test].[generador]

[test].[generalInterroganteRaSP]

[test].[pasaPregDat5Sp]

[test].[dat5_re]

Columns

Key	Name	Data Type	Max Length (Bytes)	Allow Nulls
	ID_DATRE	int	4	False
	ID_- INTERROGANTE	decimal(18,0)	9	True
	INTERROGANTE	image	max	True
	RA	decimal(18,0)	9	True
	RB	decimal(18,0)	9	True
	RC	decimal(18,0)	9	True
	RD	decimal(18,0)	9	True

Indexes

Key	Name	Columns	Unique
	PK_dat5_re	ID_DATRE	True

Used By

[test].[resp_dat5]

[test].[actualizaRespDat5Sp]

[test].[generador]

[test].[pasaPregDat5Sp]

[test].[dat5_rep]**Columns**

Key	Name	Data Type	Max Length (Bytes)	Allow Nulls
	ID_DATREP	int	4	False
	ID_- INTERROGANTE	decimal(18,0)	9	False
	INTERROGANTE	image	max	False
	RESPUESTA	image	max	False
	RA	decimal(18,0)	9	False
	RB	decimal(18,0)	9	False
	RC	decimal(18,0)	9	False
	RD	decimal(18,0)	9	False
	RE	decimal(18,0)	9	False
	RES1	nvarchar(2)	4	True
	RES2	nvarchar(2)	4	True
	RES3	nvarchar(2)	4	True
	RES4	nvarchar(2)	4	True
	RES5	nvarchar(2)	4	True
	RES6	nvarchar(2)	4	True
	RES7	nvarchar(2)	4	True
	RES8	nvarchar(2)	4	True
	RES9	nvarchar(2)	4	True
	RES10	nvarchar(2)	4	True

RES11	nvarchar(2)	4	True
RES12	nvarchar(2)	4	True
RES13	nvarchar(2)	4	True
RES14	nvarchar(2)	4	True
RES15	nvarchar(2)	4	True
RES16	nvarchar(2)	4	True
RES17	nvarchar(2)	4	True
RES18	nvarchar(2)	4	True
RES19	nvarchar(2)	4	True
RES20	nvarchar(2)	4	True
RES21	nvarchar(2)	4	True
RES22	nvarchar(2)	4	True
RES23	nvarchar(2)	4	True
RES24	nvarchar(2)	4	True
RES25	nvarchar(2)	4	True

Indexes

Key	Name	Columns	Unique
	PK_dat5_rep	ID_DATREP	True

Used By

[test].[resp_dat5]

[test].[actualizaRespDat5Sp]

[test].[generador]

[test].[dat5_rm]

Columns

Key	Name	Data Type	Max Length (Bytes)	Allow Nulls
	ID_RM	int	4	False
	ID_- INTERROGANTE	decimal(18,0)	9	False
	INTERROGANTE	image	max	False
	RA	decimal(18,0)	9	True
	RB	decimal(18,0)	9	True
	RC	decimal(18,0)	9	True

Indexes

Key	Name	Columns	Unique
	PK_dat5_rm	ID_RM	True

Foreign Keys

Name	Columns
FK_dat5_rm_resp_dat5	ID_RM->[test].[resp_dat5].[ID_RESP]

Used By

[test].[actualizaRespDat5Sp]

[test].[generador]

[test].[pasaPregDat5Sp]

[test].[dat5_rn]

Columns

Key	Name	Data Type	Max Length (Bytes)	Allow Nulls
	ID_DATRn	int	4	False
	ID_- INTERROGANTE	decimal(18,0)	9	True
	INTERROGANTE	image	max	True
	RA	decimal(18,0)	9	True
	RB	decimal(18,0)	9	True
	RC	decimal(18,0)	9	True
	RD	decimal(18,0)	9	True
	RE	decimal(18,0)	9	True

Indexes

Key	Name	Columns	Unique
	PK_dat5_rn	ID_DATRn	True

Used By

[test].[resp_dat5]

[test].[actualizaRespDat5Sp]

[test].[generador]

[test].[pasaPregDat5Sp]

[test].[dat5_rv]

Columns

Key	Name	Data Type	Max Length (Bytes)	Allow Nulls
	ID_DAT5	int	4	False
	ID_- INTERROGANTE	decimal(18,0)	9	False
	INTERROGANTE	nvarchar(300)	600	False
	A	nvarchar(50)	100	True
	B	nvarchar(50)	100	True
	C	nvarchar(50)	100	True
	D	nvarchar(50)	100	True
	E	nvarchar(50)	100	True
	RA	decimal(18,0)	9	True
	RB	decimal(18,0)	9	True
	RC	decimal(18,0)	9	True
	RD	decimal(18,0)	9	True
	RE	decimal(18,0)	9	True

Indexes

Key	Name	Columns	Unique
	PK_dat5_rv	ID_DAT5	True

Used By

[test].[resp_dat5]

[test].[actualizaRespDat5Sp]

[test].[generador]

[test].[generalInterroganteRvSP]

[test].[obtInterroganteSp]

[test].[pasaPregDat5Sp]

[test].[dat5_tiempo]

Columns

Name	Data Type	Max Length (Bytes)	Allow Nulls	Identity
id	int	4	False	1 - 1
id_persona	int	4	True	
id_test	int	4	True	
tiempo_transcurrido	nvarchar(50)	100	True	

Used By

[test].[actualizaRespDat5Sp]

[test].[finalizaRespDat5Sp]

[test].[generador]

[test].[generalInterroganteRaSP]

[test].[generalInterroganteRvSP]

[test].[obtInterroganteSp]

[test].[pasaPregDat5Sp]

[test].[verifica]

[test].[estudiantes]

MS_Description

Tabla para el registro de EstudiantesColumns

Key	Name	Data Type	Max Length (Bytes)	Allow Nulls
	id_estudiante	int	4	False
	identidad	nvarchar(50)	100	False
	usuarios_id	int	4	True
	nombres	nvarchar(50)	100	True
	apellidos	nvarchar(50)	100	True
	nacimiento	datetime	8	True
	sexo	int	4	True
	civil	nvarchar(50)	100	True
	reside	nvarchar(150)	300	True
	domicilio	nvarchar(250)	500	True
	email	nvarchar(50)	100	True
	fijo	nvarchar(50)	100	True
	movil	nvarchar(50)	100	True
	fecha	datetime	8	True
	fecha_ing	datetime	8	True
	fecha_mod	datetime	8	True
	usuario_ing	varchar(50)	50	True
	usuario_mod	varchar(50)	50	True
	estado	varchar(2)	2	True

Indexes

Key	Name	Columns	Unique
	PK_estudiantes_1	id_estudiante	True

Used By

[test].[resp_dat5]

[test].[estudiantes_asignar_sp]

[test].[estudiantes_conteo_sp]

[test].[estudiantes_delete_sp]

[test].[estudiantes_insert_sp]

[test].[estudiantes_sp]

[test].[estudiantes_update_sp]

[test].[kesten]

Columns

Name	Data Type	Max Length (Bytes)	Allow Nulls
ID_KESTEN	decimal(18,0)	9	False
ID_INTERROGANTE	decimal(18,0)	9	False
INTERROGANTE	nvarchar(100)	200	False
VALOR_1	decimal(18,0)	9	False
VALOR_2	decimal(18,0)	9	False
VALOR_3	decimal(18,0)	9	False

Used By

[test].[kestenObtener]

[test].[prof_cipsa]

Columns

Name	Data Type	Max Length (Bytes)	Allow Nulls
ID_TABLA	decimal(18,0)	9	False
TABLA	nvarchar(4)	8	False
UNO	nvarchar(50)	100	True
DOS	nvarchar(50)	100	True
TRES	nvarchar(50)	100	True
CUATRO	nvarchar(50)	100	True
CINCO	nvarchar(50)	100	True
SEIS	nvarchar(50)	100	True
SIETE	nvarchar(50)	100	True
OCHO	nvarchar(50)	100	True
NUEVE	nvarchar(50)	100	True
DIEZ	nvarchar(50)	100	True
OONCE	nvarchar(50)	100	True
DOCE	nvarchar(50)	100	True
TRECE	nvarchar(50)	100	True
CATORCE	nvarchar(50)	100	True
QUINCE	nvarchar(50)	100	True
DIECISEIS	nvarchar(50)	100	True

Used By

[test].[CipsaObtenerSp]

[test].[resp_cipsa]

Columns

Key	Name	Data Type	Max Length (Bytes)	Allow Nulls	Identity
	ID_RESP	decimal(18,0)	9	False	1 - 1
	ID_- PERSONA	decimal(18,0)	9	False	
	TABLA	nvarchar(6)	12	False	
	VP_D	decimal(18,0)	9	False	
	VP_I	decimal(18,0)	9	False	
	VP_R	decimal(18,0)	9	False	
	VP_E	decimal(18,0)	9	False	
	VS	decimal(18,0)	9	False	
	VE	decimal(18,0)	9	False	
	COF_S	float	8	True	
	COF_E	float	8	True	

Indexes

Key	Name	Columns	Unique
	PK_resp_cipsa	ID_RESP	True

Used By

[test].[CipsaObtenerSp]

[test].[CipsaRespSp]

[test].[resultadoCipsaSp]

[test].[resp_dat5]

Columns

Key	Name	Data Type	Max Length (Bytes)	Allow Nulls	Identity
	ID_RESP	int	4	False	1 - 1
	ID_PERSONA	int	4	False	
  	ID_TEST	int	4	False	
	ID_- INTERROGANTE	int	4	False	
	RESPUESTA	int	4	False	
	CONTESTADA	nvarchar(5)	10	False	
	SECUENCIA	numeric(18,0)	9	False	

Indexes

Key	Name	Columns	Unique
	PK_resp_dat5	ID_RESP	True

Foreign Keys

Name	Columns
FK_resp_dat5_estudiantes	ID_PERSONA->[test].[estudiantes].[id_estudiante]
FK_resp_dat5_dat5_ort	ID_TEST->[test].[dat5_ort].[ID_O]
FK_resp_dat5_dat5_ra	ID_TEST->[test].[dat5_ra].[ID_DATRA]
FK_resp_dat5_dat5_re	ID_TEST->[test].[dat5_re].[ID_DATRE]
FK_resp_dat5_dat5_rep	ID_TEST->[test].[dat5_rep].[ID_DATREP]
FK_resp_dat5_dat5_rn	ID_TEST->[test].[dat5_rn].[ID_DATRN]
FK_resp_dat5_dat5_rv	ID_TEST->[test].[dat5_rv].[ID_DAT5]

Used By

[test].[dat5_rm]

[test].[resultadoDat5Vw]

[dbo].[insertar_final_dat]

[test].[actualizaRespDat5Sp]

[test].[existe]

[test].[finalizaRespDat5Sp]

[test].[generador]

[test].[generalInterroganteRaSP]

[test].[generalInterroganteRvSP]

[test].[obtInterroganteSp]

[test].[pasaPregDat5Sp]

[test].[verifica]

[test].[verificaAsignacionTestSp]

[test].[resp_kesten]

Columns

Key	Name	Data Type	Max Length (Bytes)	Allow Nulls	Identity
	ID_RESP_- KESTEN	int	4	False	1 - 1
	ID_PERSONA	int	4	False	
	NERVIOSO	int	4	False	
	SENTIMENTAL	int	4	False	
	COLERICO	int	4	False	
	PASIONAL	int	4	False	
	SANGUINEO	int	4	False	
	FLEMATICO	int	4	False	
	AMORFO	int	4	False	
	APATICO	int	4	False	

Indexes

Key	Name	Columns	Unique
	PK_resp_kesten	ID_RESP_KESTEN	True

Used By

[test].[kestenConsulta]

[test].[kestenInsertSp]

[test].[resultadoKestenSp]

[test].[sin_filas]

Columns

Name	Data Type	Max Length (Bytes)	Allow Nulls
ID_RESP	int	4	False
ID_PERSONA	int	4	False
ID_TEST	int	4	False

Used By

[test].[generador]

[test].[resultadoCipsaSp]

[test].[resultadoKestenSp]

[test].[test]

Columns

Name	Data Type	Max Length (Bytes)	Allow Nulls
idTest	numeric(18,0)	9	False
nombre	nvarchar(50)	100	True
estado	nchar(10)	20	True
usuIng	numeric(18,0)	9	True
usuMod	numeric(18,0)	9	True
fecIng	datetime	8	True
fecMod	datetime	8	True

[test].[test_dap5]

Columns

Name	Data Type	Max Length (Bytes)	Allow Nulls
ID_TEST	decimal(18,0)	9	False
NOMBRE	nvarchar(50)	100	False
ABREVIATURA	nvarchar(10)	20	True
EXITO	nvarchar(max)	max	True
PARA_SUMAR	decimal(18,0)	9	True

Used By

[dbo].[insertar_final_dat]

[test].[actualizaRespDat5Sp]

[test].[finalizaRespDat5Sp]

[test].[resultadoDat5Sp]

[test].[universo_test]

Columns

Key	Name	Data Type	Max Length (Bytes)	Allow Nulls
	id_universo	int	4	False
	abreviatura	nvarchar(200)	400	True
	descripcion	nvarchar(max)	max	True
	tiempo_estimado	nvarchar(100)	200	True
	url	varchar(255)	255	True
	estado	nchar(2)	4	True

Indexes

Key	Name	Columns	Unique
	PK_universo_test	id_universo	True

Used By

[test].[asignaciones_sp]

[test].[universo_test_sp]

[test].[fun_asignaciones_test]

[test].[universoDetalle]

Columns

Key	Name	Data Type	Max Length (Bytes)	Allow Nulls	Identity
	idUniverso-Detalle	numeric(18,0)	9	False	1 - 1
	idUniverso	numeric(18,0)	9	False	
	nombre	nvarchar(50)	100	False	
	url	nvarchar(255)	510	False	
	orden	numeric(18,0)	9	False	
	estado	nchar(10)	20	False	
	usuIng	numeric(18,0)	9	True	
	usuMod	numeric(18,0)	9	True	
	fecIng	datetime	8	True	
	fecMod	datetime	8	True	

Indexes

Key	Name	Columns	Unique
	PK_detalleUniverso	idUniversoDetalle	True

[test].[val_social_econ_cipsa]

Columns

Name	Data Type	Max Length (Bytes)	Allow Nulls
ID_VSE_CIPSA	decimal(18,0)	9	False
TABLA	nvarchar(50)	100	True
ESCALA_FACTOR	nvarchar(50)	100	True
V_SOCIAL_MEDIA	float	8	True
V_ECONOMICA_- MEDIA	float	8	True

Used By

[test].[CipsaRespSp]

[test].[valoracion_kesten]

Columns

Key	Name	Data Type	Max Length (Bytes)	Allow Nulls
	ID_VALOR	int	4	False
	COD_VALOR	decimal(18,0)	9	False
	CARACTERISTICA	nvarchar(50)	100	False
	DETALLE	nvarchar(max)	max	False
	PROFESIONES	nvarchar(max)	max	False

Indexes

Key	Name	Columns	Unique
	PK_valoracion_kesten	ID_VALOR	True

Used By

[test].[resultadoKestenSp]

4.2.4. Diagrama de componentes

Para representar e identificar la lógica de la implementación del sistema es necesario diseñar un diagrama de componentes que muestre las tecnologías que lo forman.

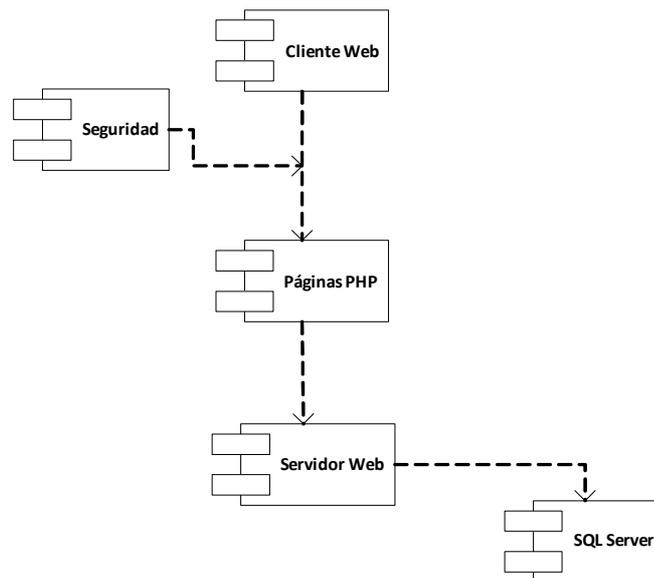


Gráfico 30. Diagrama de Componentes.
Fuente: Autor

4.3. Diseño de interfaz

El diseño de la aplicación se centra en el usuario, por lo tanto, para que la aplicación de toma de test de orientación vocacional sea atractiva y permita que la interacción con el usuario sea lo más intuitiva posible,

habrá que diseñarla lo más sencilla y robusta posible sin dejar de lado la seguridad y la fiabilidad.

4.3.1. Inicio de sesión

Para ingresar al sistema SISTEST, el estudiante o el psicólogo deberán contar con un usuario y contraseña creados con anterioridad por el Unidad de Producción de Sistemas de la UPSE. De esta manera se validarán para ingresar al sistema.

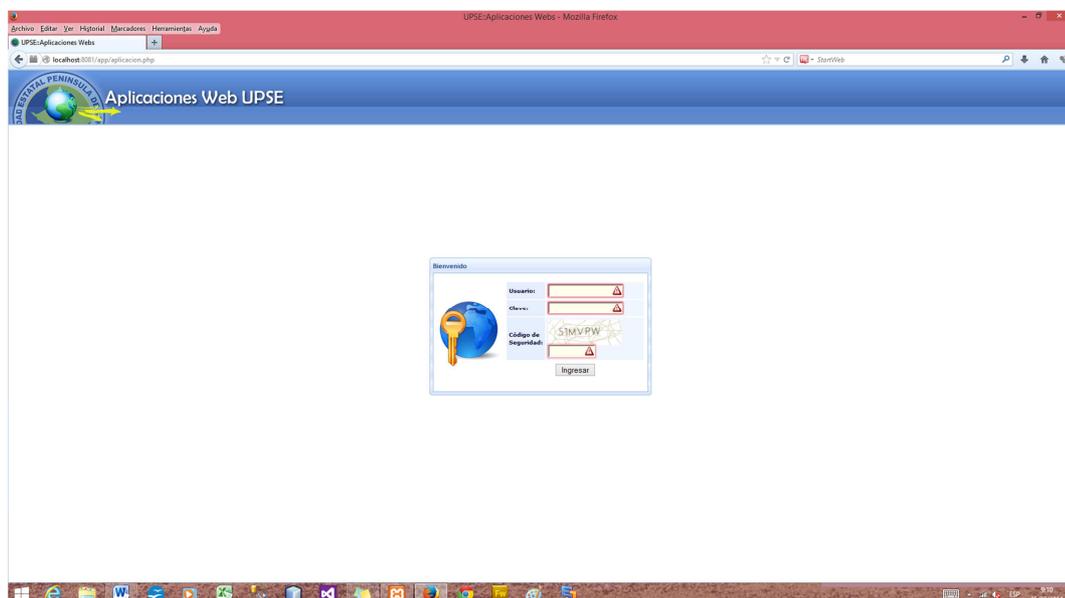


Gráfico 31. Pantalla de inicio de sesión.
Fuente: Autor

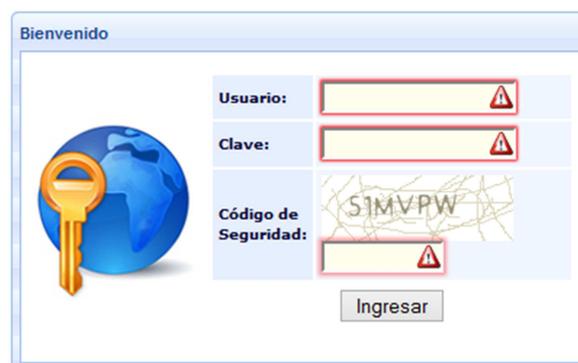


Gráfico 32. Formulario de inicio de sesión.
Fuente: Autor

En los gráficos anteriores se muestran la pantalla completa y el formulario de inicio de sesión aumentado; como se puede apreciar para el ingreso al SISTEST se está haciendo uso del formulario de autenticación de las aplicaciones de la UPSE.

Para autenticarse en el sistema es necesario ingresar usuario y la clave, adicional a esto se hace uso de un módulo de captcha, para diferenciar máquinas de humanos y así evitar la autenticación de programas informáticos o robots.

4.3.2. Página principal

Se utiliza la misma de las aplicaciones de la UPSE y se incorpora el link del SISTEST por medio de un logo de la aplicación, este logo se utiliza tanto para el estudiante como para el psicólogo.

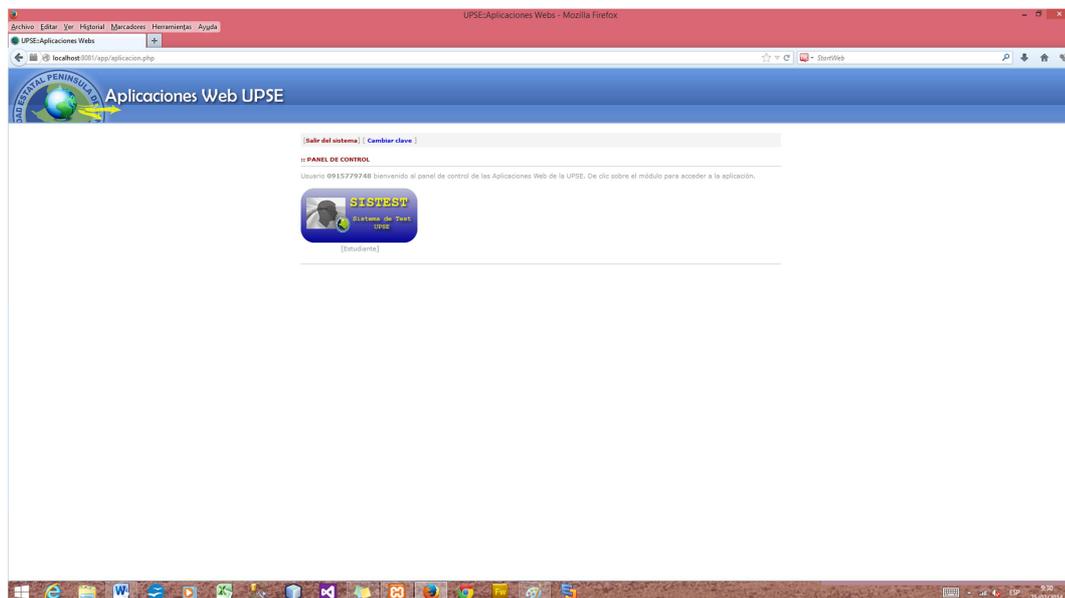


Gráfico 33. Página principal.
Fuente: Autor



Gráfico 34. Logo del SISTEST.
Fuente: Autor

4.3.3. Formularios

A continuación se presentan las pantallas del psicólogo y del estudiante:



Gráfico 35. Pantalla del Psicólogo.
Fuente: Autor



Gráfico 36. Pantalla del Estudiante.
Fuente: Autor

La pantalla del psicólogo muestra un menú vertical categorizado en procesos y reportes dentro de los cuales respectivamente se puede realizar la asignación de test y revisar los resultados producto del desarrollo del test por parte del estudiante.

La pantalla del estudiante muestra un menú vertical donde se listan los test que previamente fueron asignados por el psicólogo.

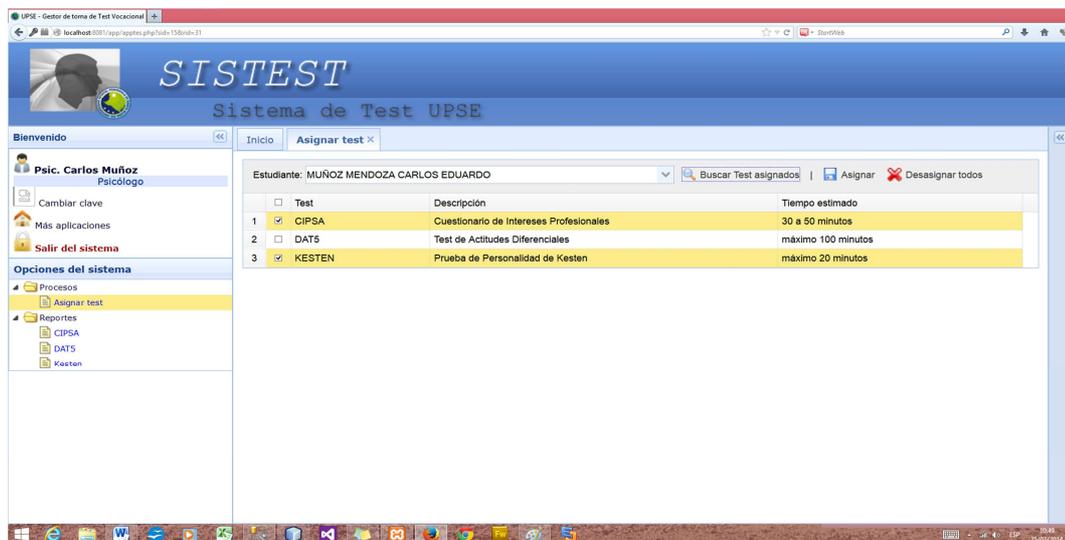


Gráfico 37. Pantalla de asignaciones.
Fuente: Autor

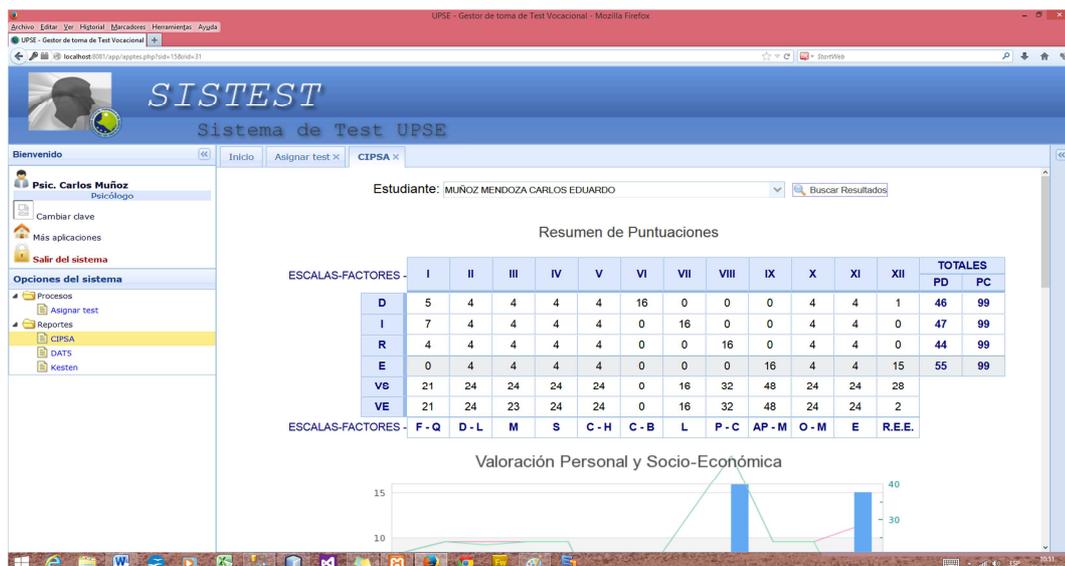


Gráfico 38. Pantalla de resultados CIPSA.
Fuente: Autor

En el siguiente gráfico se muestra un modelo de pantalla para leer instrucciones.

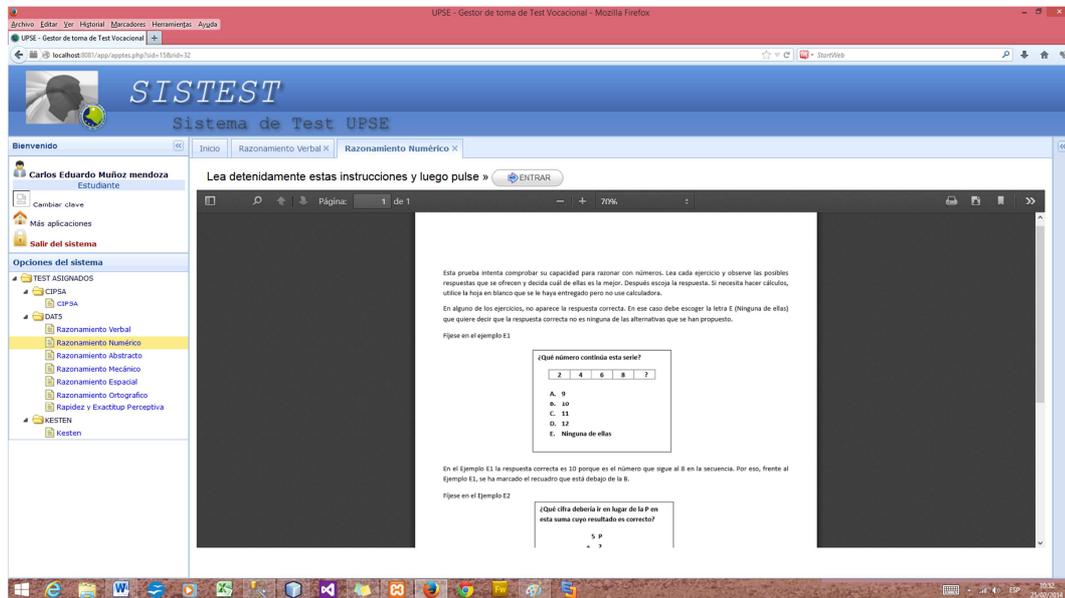


Gráfico 39. Pantalla de instrucciones.
Fuente: Autor

En los siguientes gráficos se muestran modelos de pantalla para leer resolver los test de orientación vocacional.

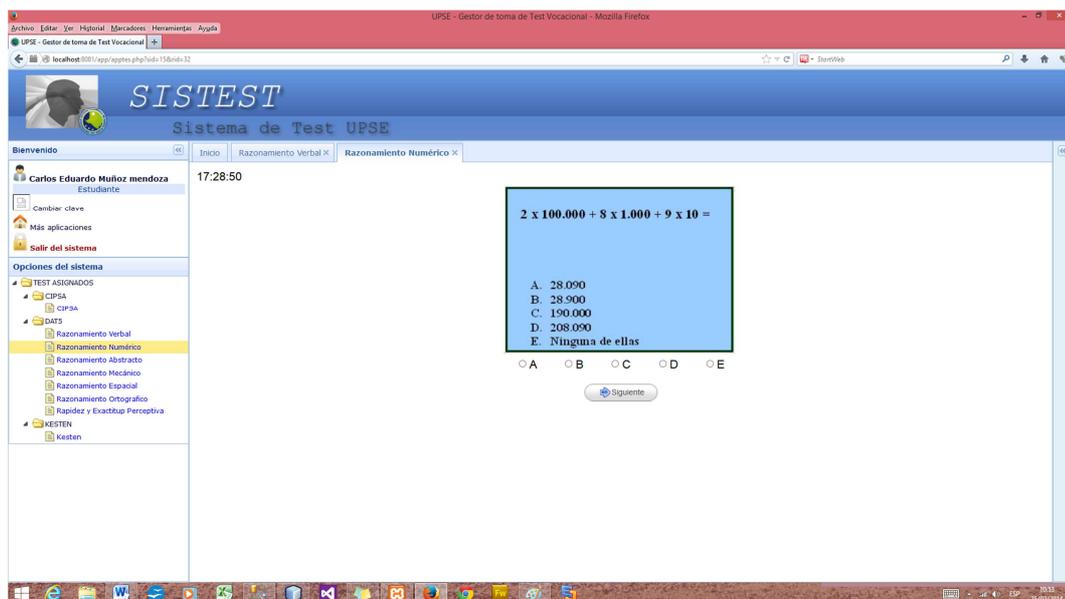


Gráfico 40. Pantalla de test de razonamiento numérico.
Fuente: Autor



Gráfico 41. Pantalla de test de razonamiento mecánico.
Fuente: Autor

Como se muestra en pantallas anteriores, tanto la asignación de test como la realización y revisión de los mismos son totalmente amigables e intuitivas para el usuario.

En esta aplicación se hace bastante uso del evento clic en los formularios, y las opciones son siempre claras en cualquiera de sus fases, difícilmente el usuario se vería perdido en la interacción.

Para cambiar de una a otra pregunta en la realización del test, se utiliza la tecnología de Ajax, lo que impide que la página se refresque totalmente cuando hay algún retardo por cuestiones de conexión, recordemos que la aplicación es en ambiente web y su fluidez depende del ancho de banda.

4.3.4. Mensajes

Para los mensajes del sistema se han utilizado ventanas emergentes y en el mismo formulario dependiendo de la situación. A continuación se muestran ejemplos de los tipos de mensajes que presenta el SISTEST.

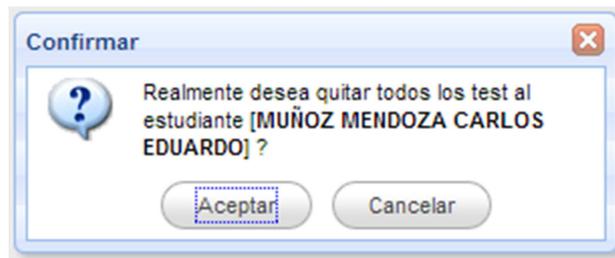


Gráfico 42. Mensaje de confirmación.
Fuente: Autor

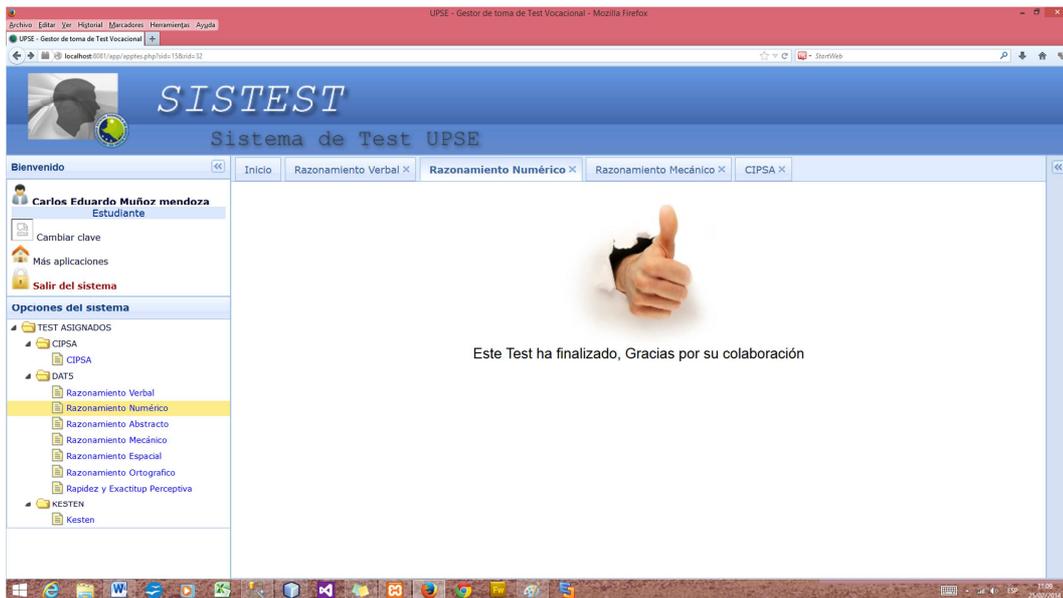


Gráfico 43. Mensaje de finalización del test.
Fuente: Autor

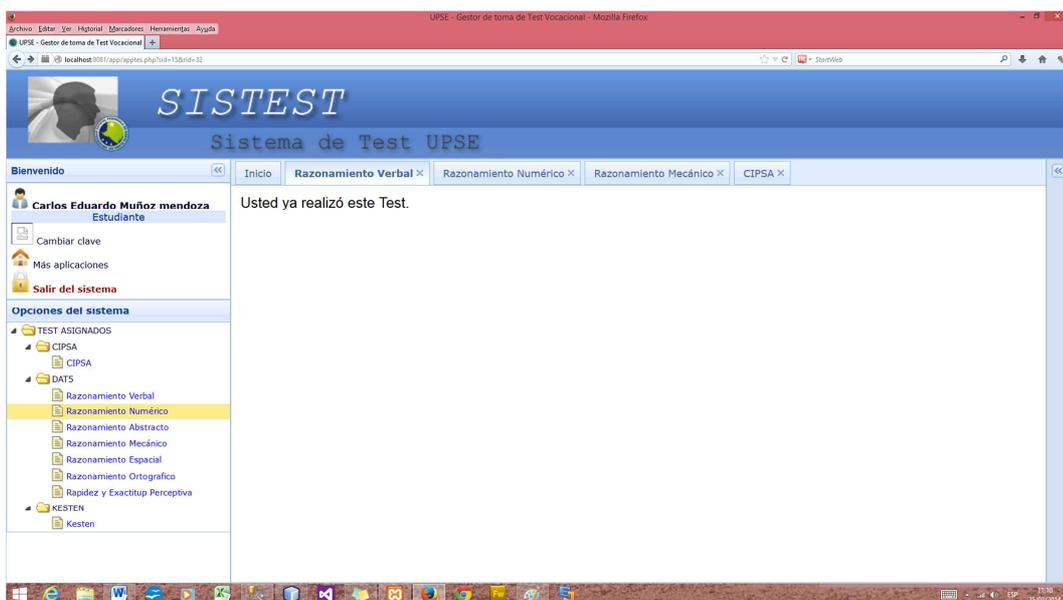


Gráfico 44. Mensaje Usted ya realizó el test.
Fuente: Autor

CAPÍTULO V

IMPLEMENTACIÓN

5. IMPLEMENTACIÓN

A continuación se detallan los requerimientos de hardware y software, así como las pruebas y verificación de resultados implícitos en la implementación del SISTEST.

5.1. Construcción

Para el desarrollo de la aplicación se adoptó la estructura actual de las aplicaciones administrativas de la UPSE. Se elaboró el respectivo diseño de datos y se elaboraron las interfaces para el psicólogo o psicóloga y para los estudiantes.

5.1.1. Hardware

Cantidad	Hardware	Descripción
1	Pc	Procesador Intel Core I7 – 4500U @ 1.80 GHz 2.4 GHz, 8GB de memoria, sistema de 64 bits 450 GB de Disco Duro
1	Impresora	Canon Mp 190

Tabla 15. Hardware para desarrollo.
Fuente: Autor

Cantidad	Hardware	Descripción
1	Servidor	Servidor Web
1	UPS Regulador	UPS Regulador de Voltaje

Tabla 16. Hardware para implementación.
Fuente: Autor

Para la utilización del sistema se utilizará la infraestructura de la UPSE en cuanto a swichts, routers y redes cableadas e inalámbricas.

5.1.2. Software

Desarrollo

Para el desarrollo del Sistema de Test SISTEST se utilizó lo siguiente:

Cantidad	Licencias
1	Sistema Operativo Windows 8
1	Microsoft Office 2010 Professional
1	MSSQL 2005
1	Netbeans 7.0
1	Xamp
1	jqeasyui
1	jqgraf
1	Navegador Web
1	Apache Tomcat 7

Tabla 17. Software para desarrollo.
Fuente: Autor

El desarrollo del sistema se basó en el patrón de arquitectura MVC (Modelo – Vista – Controlador) para separar la lógica de presentación de la lógica del negocio:

La fácil instalación, la versatilidad, la compatibilidad con varios sistemas operativos, el soporte que tiene para PHP y Ajax y la compatibilidad con Xampp además de ser un IDE gratuito, fueron razones suficientes para utilizar Netbeans como herramienta de desarrollo.

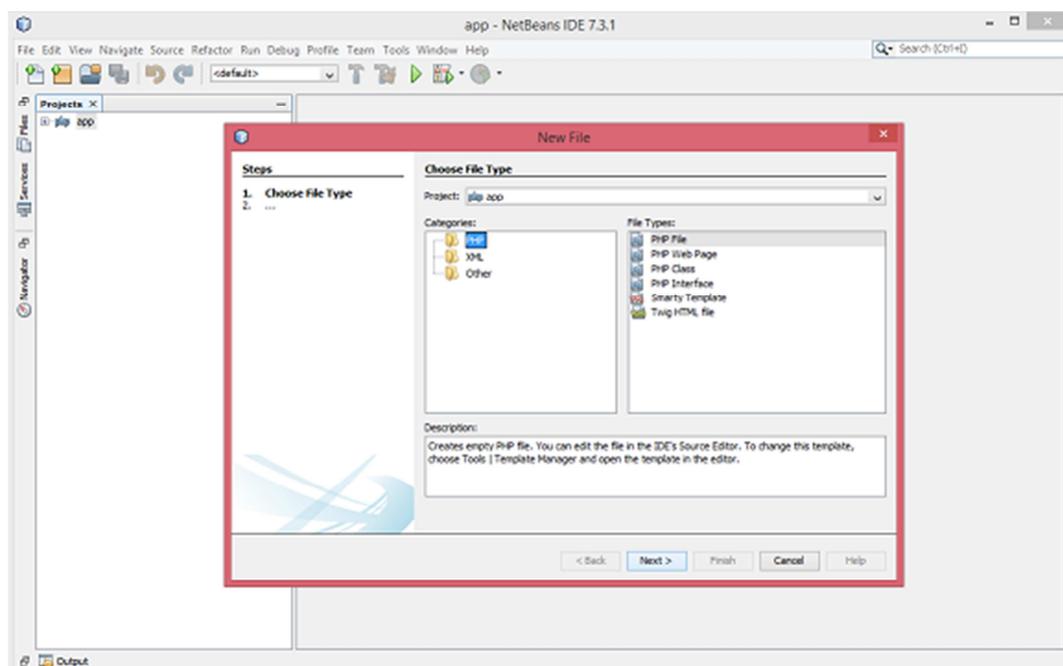


Gráfico 45. IDE Netbeans.
Fuente: Autor

PHP es un lenguaje de programación para desarrollo de aplicaciones dinámicas en entorno web, el código corre del lado del servidor. Es un lenguaje de programación que aunque corre del lado del servidor se puede incorporar directamente en el documento HTML sin tener que llamar a un archivo externo que procese los datos. El código es interpretado en un servidor web con un módulo procesador de PHP que genera la página Web resultante. PHP ha evolucionado a través de los años y las versiones. Funciona en la mayoría de los servidores web y en casi todos los sistemas operativos sin costo alguno.

La base de datos utilizada es la que actualmente se encuentra en producción con las demás aplicaciones de la UPSE. MSSQL 2005 es una base de datos transaccional muy estable, escalable y segura.

La extensión Objetos de Datos de PHP (PDO por sus siglas en inglés) define una interfaz ligera para poder acceder a bases de datos desde PHP. Cada controlador de bases de datos que implemente la interfaz PDO puede exponer características específicas de la base de datos, como las funciones habituales de la extensión. Obsérvese que no se puede realizar ninguna de las funciones de las bases de datos utilizando la extensión PDO por sí misma; se debe utilizar un controlador de PDO específico de la base de datos para tener acceso a un servidor de bases de datos.

PDO proporciona una capa de abstracción de acceso a datos, lo que significa que, independientemente de la base de datos que se esté utilizando, se usan las mismas funciones para realizar consultas y obtener datos. PDO no proporciona una abstracción de bases de datos; no reescribe SQL ni emula características ausentes. Se debería usar una capa de abstracción totalmente desarrollada si fuera necesaria tal capacidad.

PDO viene con PHP 5.1, y está disponible como una extensión PECL para PHP 5.0; PDO requiere las características nuevas de OO del núcleo de PHP 5, por lo que no se ejecutará con versiones anteriores de PHP.

Implementación

La implementación se la realizó en conjunto con el personal técnico del Departamento de informática de la Universidad Estatal Península de Santa Elena. Se adicionaron: una nueva instancia, tablas, vistas y procedimientos almacenados en la base de datos; se copiaron los

archivos PHP al directorio de aplicaciones y se adicionaron las librerías jquery y jqgraf necesarias para la funcionalidad de la aplicación.

5.2. Pruebas

La realización de las pruebas de la aplicación informática SISTEST se las realizó en conjunto con el profesional del área. Para corroborar la eficiencia del sistema, su versatilidad, fácil uso y corregir posibles errores, se aplicó el test a varios estudiantes; en base a las pruebas realizadas se comprobó que la aplicación cumple con los objetivos planteados.

Objetivo

Comprobar que SISTEST (Sistema de toma de Test) funciona correctamente y que se encuentra libre de errores.

Comprobación:

Se revisó a detalle que las respuestas guardadas coincidan con el patrón de cada uno de los test implementados.

Resultados Esperados:

El sistema realiza la tabulación y presenta las profesiones que alcanzan el rango de respuestas coincidentes como verdaderas o bien contestadas.

Evaluación de Pruebas:

El sistema superó todas las pruebas y emite resultados precisos y confiables.

5.3. Documentación

Se entrega con el software los manuales correspondientes para el usuario del sistema como para los encargados de la administración del mismo.

Manual de Usuario

El manual de usuario de la aplicación web SISTEST, está dirigido para al psicólogo y a los estudiantes. Ver Anexo 3.

Manual Técnico

El manual técnico sirve para implementar la aplicación SISTEST, está dirigido a los administradores del sistema. Ver Anexo 4.

5.4. Demostración de hipótesis

“Ho: La implementación de un sistema de test vocacional, servirá como una herramienta de apoyo para la identificación del perfil profesional de los estudiantes de la UPSE.”

En las pruebas realizadas con la colaboración del Departamento de Bienestar Estudiantil se pudo verificar que se puede llegar a mas estudiantes en menos tiempo; su utilización permite almacenar los resultados de todos los test y estos sirven para realizar análisis de futuros.

Los porcentajes de aceptación en la encuesta realizada a los estudiantes en las preguntas 7 (30,61%) y 8 (95,92%) de tener una aplicación que web que les permita realizarse un test de orientación vocacional muestran la necesidad de su implementación.

Con lo anteriormente mencionado se concluye que la hipótesis es válida y que con el desarrollo e implementación del SISTEST y de la presente tesis se han logrado alcanzar los objetivos propuestos.

CONCLUSIONES

Es muy importante para un estudiante el poder pasar el proceso de orientación vocacional y conocer cuáles son sus opciones de estudio, por qué carreras afines a sus habilidades y capacidades puede optar, así como lograr seguridad por una buena elección e inversión.

La investigación preliminar de los requerimientos permitió establecer que la arquitectura de software más adecuada para esta aplicación es la arquitectura web, debido a su fácil implementación, mantenimiento, portabilidad y acceso desde cualquier lugar.

El utilizar medios informáticos en ambiente web, dinamizan y ofrecen más y mejores resultados en menos tiempo, pudiendo llegar a un colectivo con mayor número de personas que las que normalmente se verían beneficiadas con medios tradicionales y tabulaciones manuales.

La arquitectura del SISTEST permite que los test sean realizados en el campus universitario de la UPSE o en cualquier otro lugar que cumpla con tener acceso a internet.

El almacenamiento de resultados en bases de datos asegura su perdurabilidad y se convierte en una fuente fiable para obtener valores estadísticos, referencias y tomar planes de acción que permitan mejorar niveles de estudio tanto a nivel secundario como de tercer nivel.

Con la implementación y el uso del SISTEST se puede orientar a todos los aspirantes a carreras universitarias a escoger su profesión de acuerdo a sus destrezas y habilidades así como a la valoración económica y social que le den a las mismas.

RECOMENDACIONES

Aunque el SISTEST (Sistema de toma de Test), funciona de manera sencilla y proporciona resultados confiables y verificables; la interpretación de los resultados y el diagnóstico deben estar a cargo de un Profesional en el área de orientación vocacional ya que en base a su conocimiento, experiencia y a la entrevista que tenga con el estudiante podrá dar un diagnóstico más amplio de la o las carreras que debe seguir.

Para mantener la integridad de la información almacenada en la base de datos, se recomienda realizar respaldos diarios o periódicos dependiendo la frecuencia de uso del sistema. Estos respaldos deberán estar debidamente identificados con día mes y año.

Para cumplir con el Art. 86 de la constitución en lo referente a la orientación vocacional, se recomienda el uso regular del SISTEST, especialmente a los estudiantes que están por ingresar al pre universitario.

Además, las autoridades y docentes de la UPSE podrían aprovechar las bondades del SISTEST en proyectos de vinculación con la colectividad, evaluando a los futuros bachilleres de los colegios de la provincia de Santa Elena.

BIBLIOGRAFÍA

- Aisenson, D., Figari, C., Monedero, F., Legaspi, L., Batlle, S., Sarmiento, G., y otros. (2010). *Orientación Vocacional. Educación y trabajo: la transición de los jóvenes*. Buenos Aires: Novedades Educativas.
- Bennett, G. K., Seashore, H. G., & Wesman, A. G. (2010). *DAT 5, Test de Aptitudes Diferenciales*. Madrid: TEA Pearson.
- Bermúdez Moreno, J., Pérez García, A., Ruiz Caballero, J. A., Sanjuán Suárez, P., & Rueda Laffond, B. (2012). *Psicología de la Personalidad*. Madrid: Grafo S.A.
- e-retailadvertising. (2013). Obtenido de e-retailadvertising: <http://www.e-retailadvertising.com/la-importancia-de-las-bases-de-datos/>
- Fernández Seara, J., & Andrade García, F. (2013). *CIPSA Cuestionario de Intereses Profesionales*. Madrid: TEA Ediciones.
- Fundación Wikimedia, Inc. (11 de octubre de 2010). *wikipedia*. Recuperado el 10 de febrero de 2014, de http://es.wikipedia.org/wiki/Test_psicol%C3%B3gico
- Microsoft SQL Server. (2013). *technet.microsoft.com*. Recuperado el 10 de Marzo de 2013, de <http://technet.microsoft.com/library/bb545450.aspx>
- NetBeans.org. (2013). *NetBeans*. Recuperado el 11 de septiembre de 2013, de <https://netbeans.org/kb/docs/java/quickstart.html>
- Retto Vera, E. R. (2010). Desarrollo de un Sistema de Información aplicado al Proceso de Orientación Vocacional en zonas rurales del Departamento de Lima. Lima, Perú.
- Sommerville, I. (2010). *Ingeniería de Software*. Madrid: Pearson Educación.
- UPSE. (2013). *Universidad Estatal Península de Santa Elena*. Recuperado el 15 de 10 de 2013, de <http://www.upse.edu.ec/index.php/upse-facultades/facultad-de->

ciencias-de-la-educacion-e-idiomas/ciencias-de-la-
educacion/educacion-fisica-deportes-y-recreacion

Veracruz, I. T. (2010). *Programación Web*. Recuperado el 13 de Octubre
de 2013, de
<http://www.prograweb.com.mx/pweb/0201arquiAplicaweb.html>

ANEXO 1

Entrevista

Objetivo: El objetivo de la presente entrevista es recopilar información sobre criterios de la o las personas involucradas en el proceso de toma de Test de orientación Vocacional de la UPSE, con respecto a utilización y automatización de estas herramientas.

1. ¿De qué forma registran y almacenan los resultados de los Test de Orientación Vocacional?
2. ¿A cuántos estudiantes aproximadamente se le realizaron los Test en los dos últimos años?
3. ¿Cuántas personas se encargan de digitar los resultados de los test evaluados?
4. ¿Cuánto tiempo tardan aproximadamente en tabular los test evaluados?
5. Una vez tabulados los test evaluados ¿Cuánto tiempo tardan aproximadamente en generar el diagnóstico?
6. ¿Considera Ud. que un sistema informático ayudaría con el desarrollo y tiempos de respuesta de la evaluación de los Test?
7. Si existiera un sistema informático para la toma de Test, que realice automáticamente la tabulación de resultados, ¿lo utilizaría?, ¿por qué?

ANEXO 2

ENCUESTA

Objetivo: El objetivo de la presente encuesta es recopilar información sobre criterios de los estudiantes acerca de la toma de Test de Orientación Vocacional de la UPSE.

1. **¿Se siente contento con la carrera que eligió?**
 - Si
 - No
2. **¿La carrera que está siguiendo?**
 - La eligió porque le gusta
 - ¿Se la recomendaron?
 - No tuvo más opciones
3. **¿Cuánto conoce usted acerca del test de orientación vocacional?**
 - Mucho
 - Poco
 - Nada
4. **¿Ha pasado usted por el proceso de test de orientación vocacional en la UPSE?**
 - Si
 - No
5. **Si la respuesta 4 es No ¿Cree usted que es necesario la toma de test de orientación vocacional para todos los estudiantes o solo para quien desee?**
 - Para todos
 - Para quien desee
6. **En caso de ser negativa a la respuesta 4, ¿Por qué razón no se realizó el test de orientación vocacional?**
 - Por desconocimiento.
 - Por falta de tiempo.
7. **El test de orientación vocacional preferiría realizarlo en:**
 - Domicilio
 - Campus Universitario
 - Cyber u otro lugar
8. **¿Si existiera una aplicación en línea que le permita rendir el test vocacional de la UPSE lo utilizaría?**
 - Si
 - No

ANEXO 3

MANUAL DE USUARIO SISTEST

El presente manual pretende ser una guía tanto para el psicólogo como para el Estudiante en el uso del SISTEST

Para ingresar al SISTEST es necesario autenticarse en el siguiente formulario:

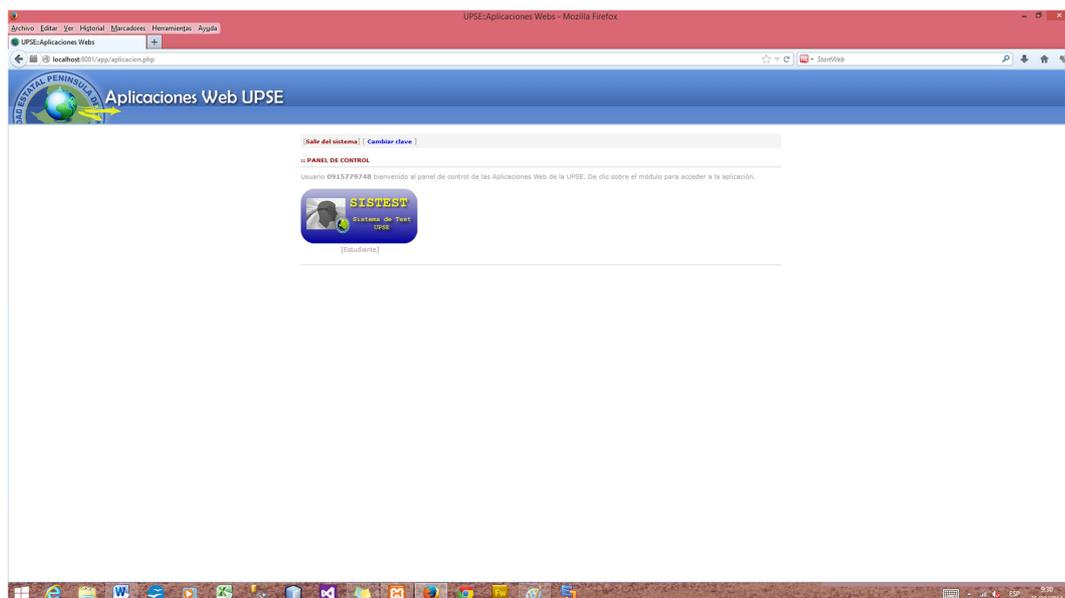


Formulario de inicio de sesión con el título "Bienvenido". A la izquierda hay un icono de una llave dorada sobre un globo azul. A la derecha hay tres campos de entrada:

- Usuario:** Campo de texto con un icono de advertencia.
- Clave:** Campo de texto con un icono de advertencia.
- Código de Seguridad:** Campo de texto con un código "S1MVPW" y un icono de advertencia.

Debajo de los campos hay un botón "Ingresar".

Una vez realizada la autenticación tanto el psicólogo como el estudiante entraran en una pantalla como la que sigue donde la diferencia está marcada por los datos del usuario y en la parte inferior del icono muestra el tipo de este.



En la siguiente imagen se muestra la diferencia al pie del icono del SISTEST:



El SISTEST cuenta con dos ambientes o módulos, uno para el psicólogo y otro para el estudiante.

Presentaremos a continuación el ambiente del psicólogo y luego lo haremos con el del estudiante.

La ventana principal consta de tres partes:

- En el encabezado se muestra el logo y el nombre de la aplicación.



- La parte superior derecha presenta las opciones del sistema para el usuario.



Cambio de clave



Mas aplicaciones.



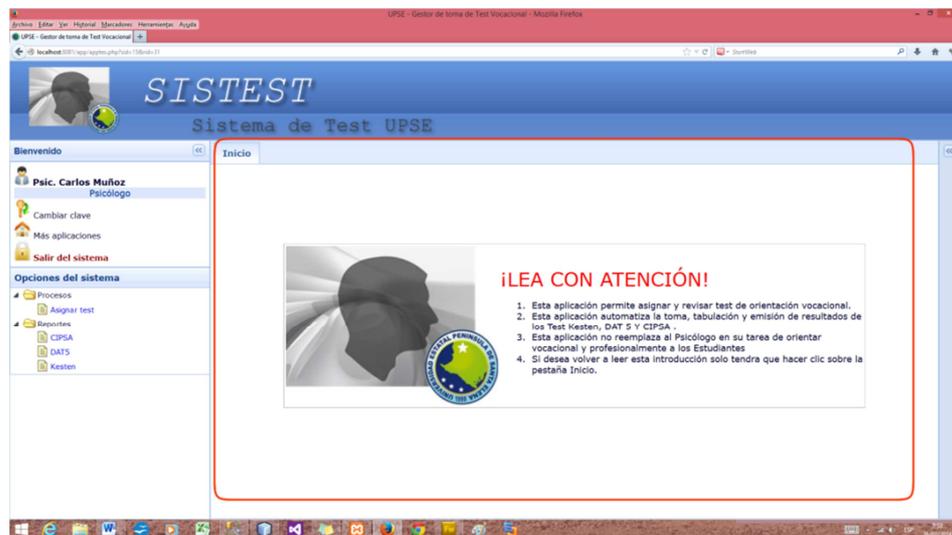
Salir del Sistema.



- En la parte inferior derecha se presentan las opciones del sistema a los que tiene acceso el psicólogo.



- La parte central de la pantalla será la mesa sobre la cual el psicólogo podrá realizar cada una de las opciones del menú. En esta parte al iniciar el sistema se presenta un mensaje que indica ciertas instrucciones de uso del SISTEST y ciertas aclaraciones de uso del sistema.

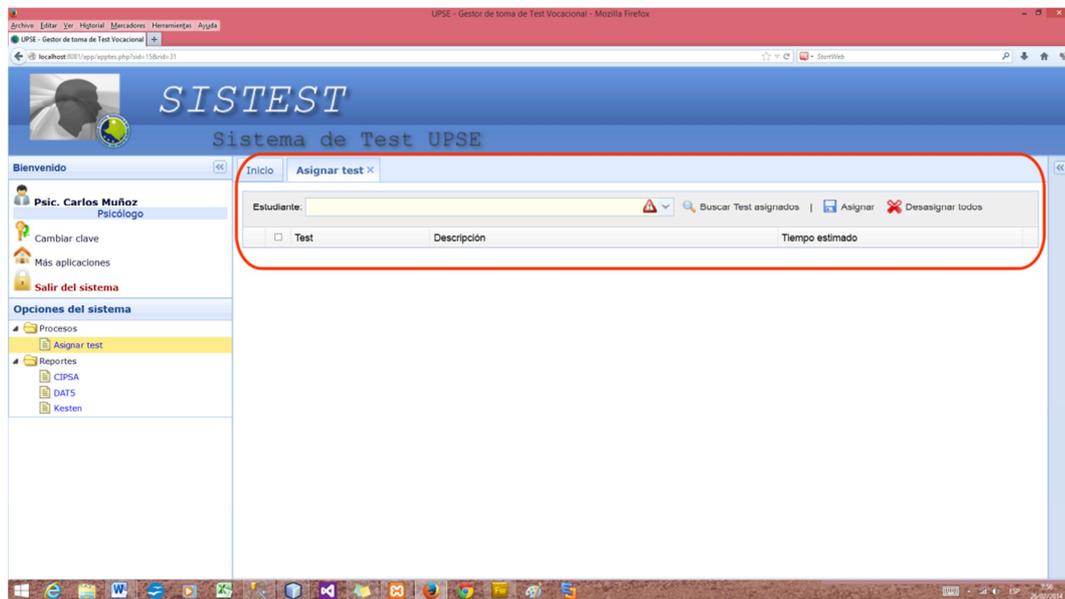


A continuación se mostrarán las diferentes pantallas contenidas en cada uno de los elementos del menú.

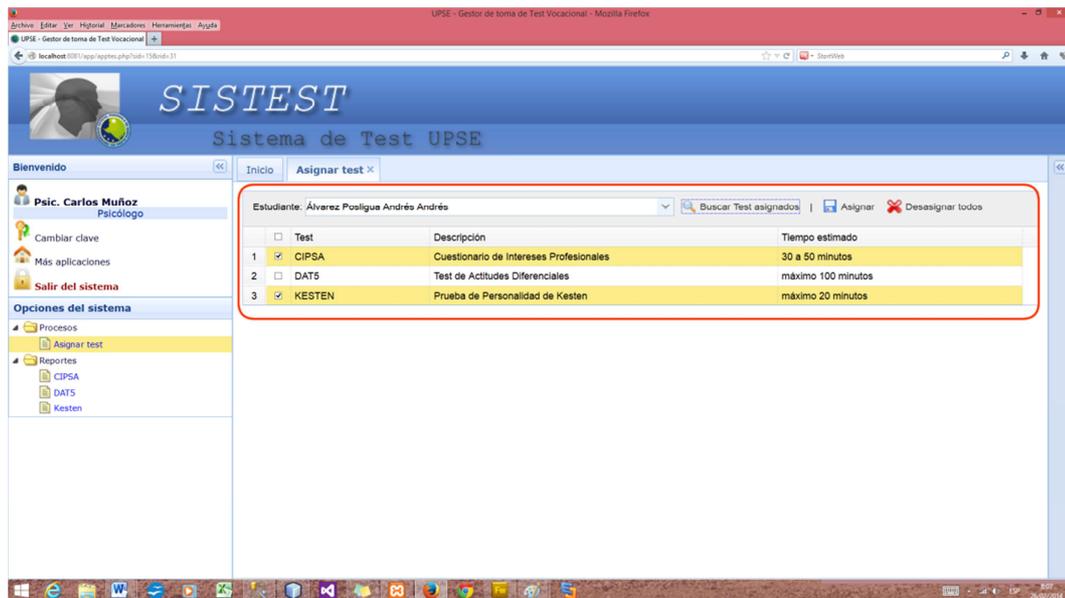
La pantalla de asignación de test que está contenida en el ítem Asignar Test, está compuesta por una barra de selección de opciones en las que el psicólogo podrá:

	<p>Buscar al Estudiante.- Presenta el listado de todos los estudiantes registrados en el sistema</p>
	<p>Buscar test asignados.- Presenta la lista de todos los test de la UPSE</p>
	<p>Asignar Test.- Graba las opciones de test elegidos por el psicólogo para el estudiante.</p>
	<p>Desasigna todos los test previamente asignados y registrados en la base de datos del SISTEST</p>

La ventana de asignación antes de elegir al estudiante:

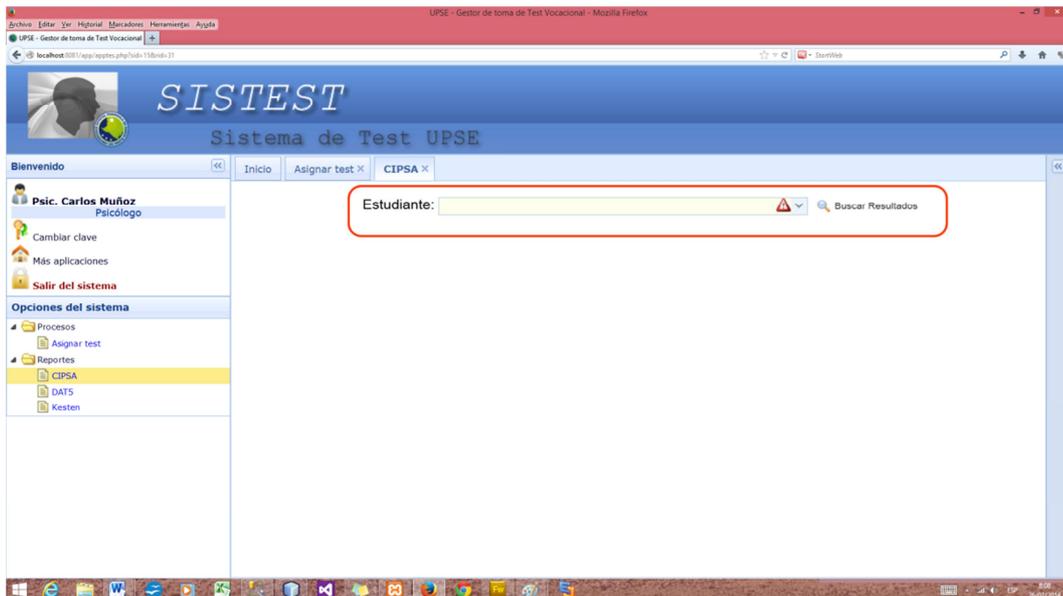


La ventana de asignación una vez elegido el estudiante:



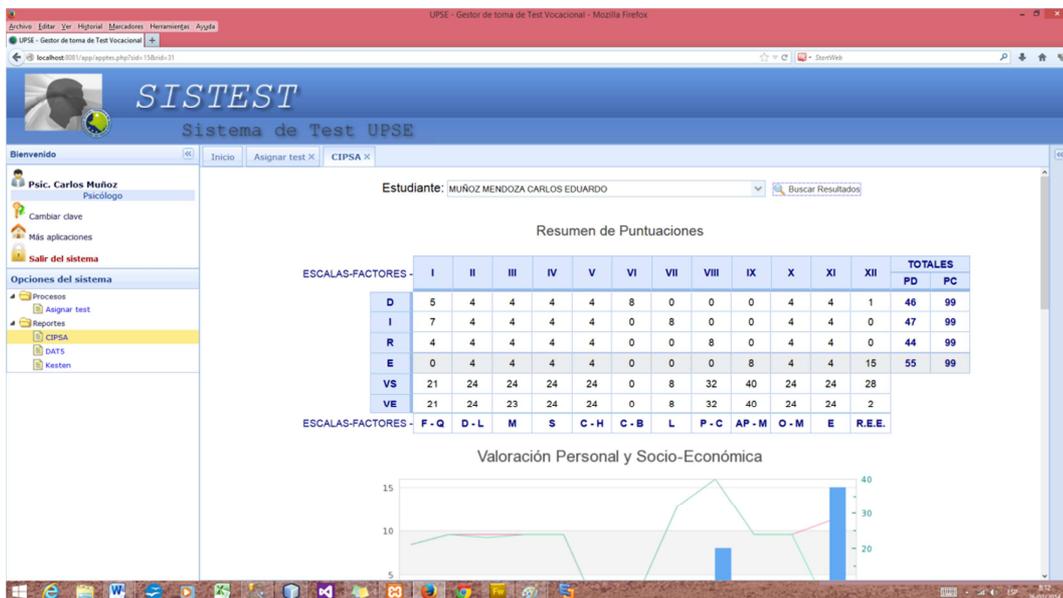
Los siguientes gráficos muestran las pantallas que se presentan en cada uno de los reportes de test evaluados.

Cada vez que se quiera revisar el reporte de cualquiera de los test del sistema, se presentará la pantalla que se muestra a continuación:



Una vez seleccionado el estudiante se tendrá acceso al reporte que se haya elegido en el árbol del menú:

CIPSA



DAT 5

SISTEST
Sistema de Test UPSE

Bienvenido Inicio DATS X

Psic. Carlos Muñoz
Psicólogo

Estudiante: Domínguez Posigua Danilo Beto Buscar Resultados

TEST	CONTESTADA	PD	PC	EXITO
1 RAZONAMIENTO VERBAL	15	2	1	Enseñanza Académica, Ocupaciones relacionadas con los Negocios, Actividad Jurídica, Educación, Periodismo, Ciencias
2 RAZONAMIENTO NUMERICO	10	1	1	Estudios de Matemáticas, Física, Química e Ingeniería, Ocupaciones como Contabilidad, Trabajo de Laboratorio, Carpintería y Mecánica
3 RAZONAMIENTO ABSTRACTO	10	1	1	Areas de Matemáticas, Programación Informática, Diseño y Reparación de Automóviles
4 RAZONAMIENTO MECANICO	20	5	1	Reparar y Manejar Mecanismos Complejos. Profesiones de Carpintero, Mecánico, Ingeniero, Electricista y Operador de Máquinas
5 RELACIONES ESPACIALES	50	10	1	Decoración, Arquitectura, Arte, Diseño de Moda, Carpintería y Prótesis Dental.
6 ORTOGRAFIA	14	0	1	Ocupaciones Académicas y Profesionales, siempre que haya que redactar informes escritos
7 RAPIDEZ Y EFICACIA PERCEPTIVA	7	3	1	Tareas de Archivo y Codificación, Manejo de Datos Técnicos y Científicos
8 VERBAL + NUMERICO	25	3	1	Capacidad para aprender apoyándose en libros y las enseñanzas de los profesores y de obtener buenos resultados escolares

PD corresponde al puntaje alcanzado en el test y
PC al centil correspondiente en la tabla de baremos
Los centiles alcanzados se presentan de mayor a menor, siendo el No. 1 el que tiene la más alta probabilidad de éxito

Kesten

SISTEST
Sistema de Test UPSE

Bienvenido Inicio Kesten X

Psic. Carlos Muñoz
Psicólogo

Estudiante: MUÑOZ MENDOZA CARLOS EDUARDO Buscar Resultados

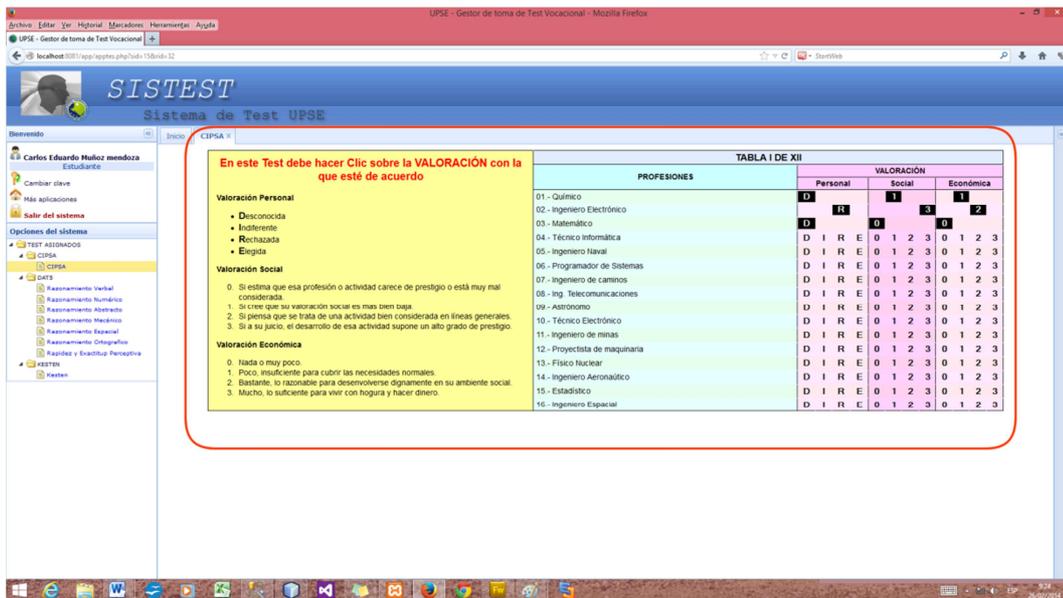
PERSONALIDAD	AMORFO	NERVIOSO	COLERICO	RESULTADOS	
				Puntuaciones	Profesiones Afines
CARACTERISTICAS	Compasivo, tolerante, optimista, amable, sociable, sugerible, valientes, pasibles, imperturbables, tendencia a acomodarse, peroso, impuntual, incumplido, descuidado en la limpieza, se deja influenciar del ambiente, egocéntrico, no le gusta el esfuerzo.	Impulsivo, violento, susceptible, afectivo, imaginativo, voluble, inestable, inconstante, mudable en amistades, artista por naturaleza, gusta las aventuras, le gusta llamar la atención, intuitivo, nervioso, tenso, bondadoso, compasivo, generoso, espontáneo, servicial, cariñoso, superficial.	Alegre, buen humor, expansivo, hábil, astuto, confiado, voluble, impulsivo, violento, servicial, emprendedor, activo, comunicativo, fogosidad, hablador, extrovertido, ideales elevados, intuitivo, inteligencia rápida, mirada decidida, movimiento energético, cualidades de líder, aficionado al deporte, le cuesta reconocer los defectos, necesita un consejero, impulsivo, espiritual.	3- AMORFO 3- NERVIOSO 2- COLERICO	2- Músico 2- Escritor 2- Periodista
	Farmacéutico, Químico, Ingeniero Mecánico, Musico, Cantor, Practicante, Trabajos en oficina, Secretaria.	Carreras Artísticas, Escritor, Periodista, Pintor, Decorador, Funcionario de oficina de viajes, Musico, Lenguas Letras y Artes, Carreras Literarias, Cine, Teatro,	Abogado, Diplomático, Orador, Periodista, Escritor, Profesor, Político, Médico, Sacerdote, Religioso, Marino, Avilador, Ingeniero Industrial, Agente de Ventas, Militar, Ciencias Sociales,	2- FLEMATICO 2- PASIONAL 2- SENTIMENTAL 1.- APATICO	1.- SANGUINEO

El ingreso al SISTEST por parte del estudiante es igual al del psicólogo; una vez realizada la autenticación y haber hecho clic en el icono de la aplicación, el estudiante verá la siguiente pantalla:



Como se puede notar en la zona marcada de naranja, las opciones del menú han cambiado. En este árbol de menú se presentan los diferentes test a los que el estudiante tendrá acceso para su desarrollo. Para el ejemplo se presenta el árbol completo pero este podría variar si el psicólogo no decide asignar uno de los test.

El siguiente gráfico, muestra la pantalla para resolver el test de intereses profesionales CIPSA. Esta pantalla se encuentra dividida en tres partes que bajo la imagen se explican:

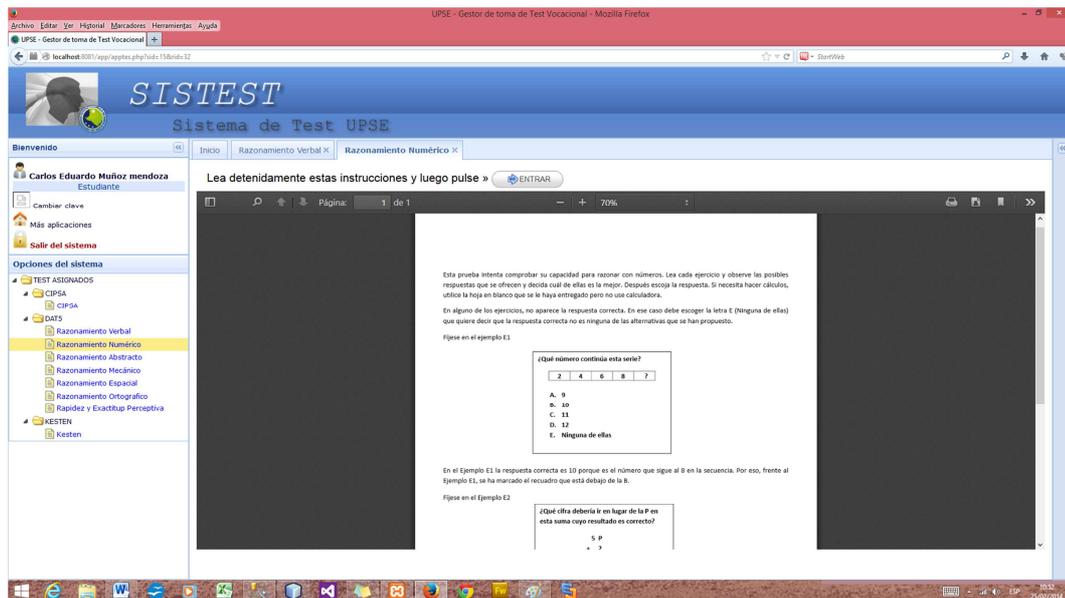


Fondo Amarillo.- muestra las instrucciones para desarrollar el test.

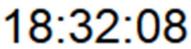
Sección Profesionales.- muestra todas las profesiones que pertenecen a la tabla. Dentro del test se presentan doce tablas con dieciséis profesiones cada una.

Sección Valoración.- se divide en personal, social y económica, cada una con cuatro opciones claramente explicadas en la sección con fondo amarillo; el Estudiante hará clic sobre las opciones y estas se irán registrando en pantalla.

El test DAT 5 está compuesto por ocho sub test, para realizar cada uno de ellos hay que leer las instrucciones. La siguiente pantalla es una muestra de cómo se presentan las instrucciones en el SISTEST:



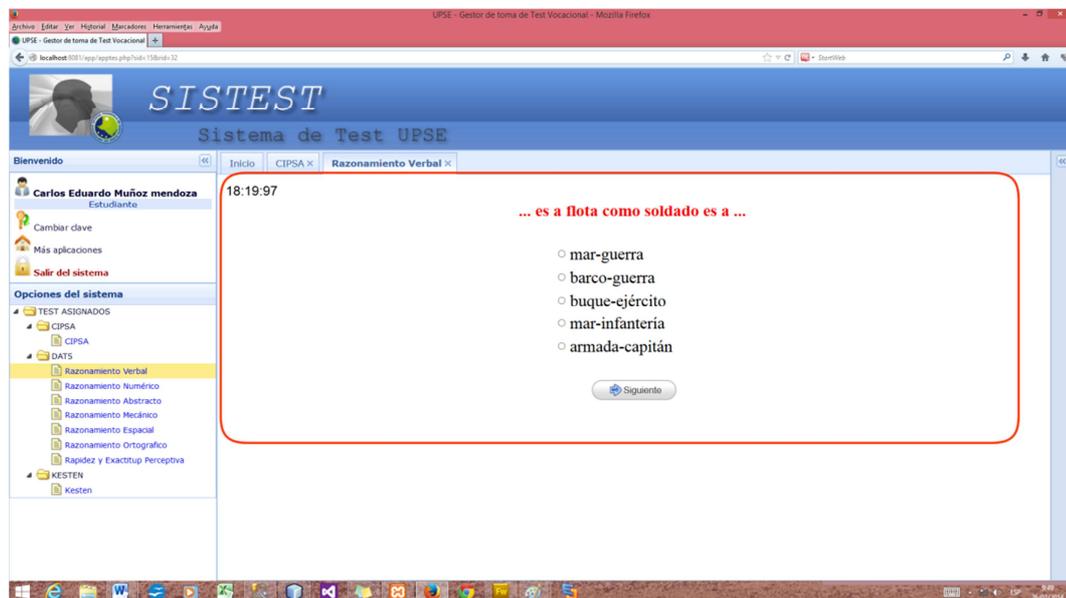
A continuación se presentarán las pantallas de los diferentes test del DAT 5, los cuales cuentan con ciertas características similares como son:

	<p>Reloj de tiempo de ejecución del test, este irá marcando el tiempo en forma regresiva y al llegar a cero, se cerrará el test y presentará un mensaje de finalización</p>
	<p>Botón de opción, el estudiante escogerá la opción que crea es la correcta y automáticamente pasará a la siguiente pregunta.</p>
	<p>Botón siguiente, en caso de que el estudiante no pueda responder la pregunta, hará clic sobre este botón para pasar a la siguiente. La pregunta no contestada volverá a aparecer una vez haya terminado la ronda de preguntas y su valoración para efectos de registro seguirá siendo la misma.</p>

	<p>Se presenta al finalizar el test, sea porque el estudiante alcanzó a marcar todas las respuestas o sea porque se la acabo el tiempo. Esta imagen irá acompañada de una frase que agradece su colaboración.</p>
---	---

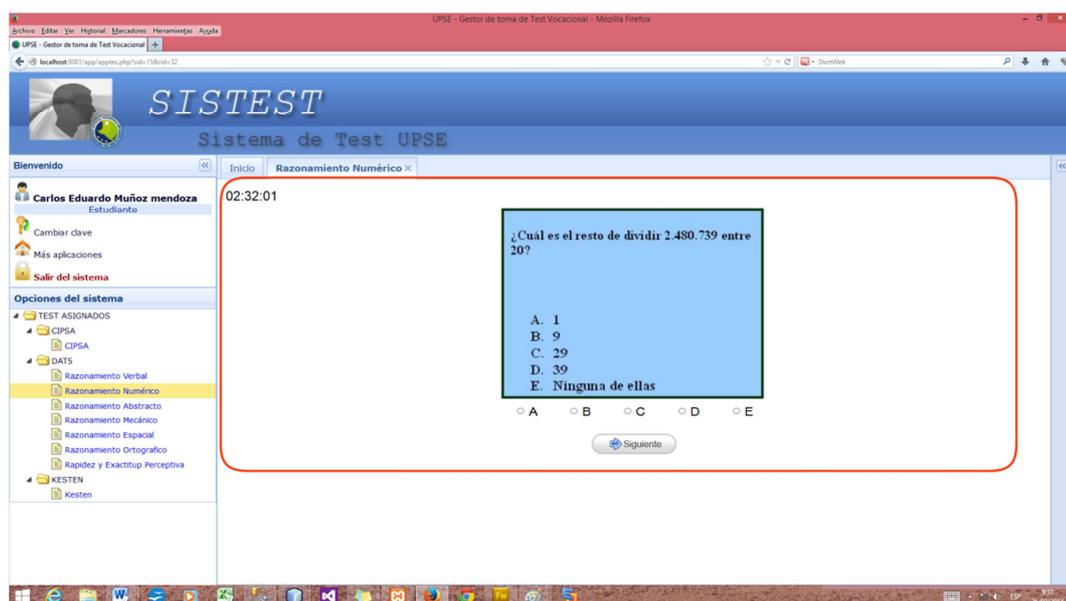
A continuación se presentan las pantallas de los diferentes test del DAT 5:

Razonamiento Verbal.



The screenshot shows the 'SISTEST Sistema de Test UPSE' interface. The user is logged in as 'Carlos Eduardo Muñoz mendoza'. The current test is 'Razonamiento Verbal'. The question is: "... es a flota como soldado es a ...". The options are: mar-guerra, barco-guerra, buque-ejército, mar-infantería, and armada-capitán. A 'Siguiente' button is visible at the bottom of the question area.

Razonamiento Numérico.



The screenshot shows the 'SISTEST Sistema de Test UPSE' interface. The user is logged in as 'Carlos Eduardo Muñoz mendoza'. The current test is 'Razonamiento Numérico'. The question is: "¿Cuál es el resto de dividir 2.480.739 entre 20?". The options are: A. 1, B. 9, C. 29, D. 39, and E. Ninguna de ellas. A 'Siguiente' button is visible at the bottom of the question area.

Razonamiento Abstracto.

The screenshot shows the 'SISTEST Sistema de Test UPSE' interface. The user is 'Carlos Eduardo Muñoz mendoza', an 'Estudiante'. The current test is 'Razonamiento Abstracto' at 19:55:45. The question displays two rows of five geometric shapes each. The first row contains: a square with a diagonal line from top-left to bottom-right, a square with a diagonal line from top-right to bottom-left, a square with a diagonal line from top-left to bottom-right, and a square with a diagonal line from top-right to bottom-left. The second row contains: a square with a diagonal line from top-left to bottom-right, a square with a diagonal line from top-right to bottom-left, a square with a diagonal line from top-left to bottom-right, a square with a diagonal line from top-right to bottom-left, and a square with a diagonal line from top-left to bottom-right. Below the shapes are five radio button options labeled A, B, C, D, and E. A 'Siguiente' button is located below the options.

Razonamiento Mecánico.

The screenshot shows the 'SISTEST Sistema de Test UPSE' interface. The user is 'Carlos Eduardo Muñoz mendoza', an 'Estudiante'. The current test is 'Razonamiento Mecánico' at 19:56:01. The question text reads: 'Los trenes se mueven en la misma dirección en que sopla el viento. ¿Qué dibujo muestra el viento que sopla más de prisa que el tren? (Si ninguno de los dos, marque la C)'. Below the text is a diagram showing two trains on tracks. The first train is moving to the right, indicated by arrow 'A'. The second train is moving to the left, indicated by arrow 'B'. Below the diagram are three radio button options labeled A, B, and C. A 'Siguiente' button is located below the options.

Relaciones Espaciales.

The screenshot shows the SISTEST application interface. The browser title is "UPSE - Gestor de toma de Test Vocacional - Mozilla Firefox". The page title is "SISTEST Sistema de Test UPSE". The user is identified as "Carlos Eduardo Muñoz mendoza Estudiante". The current test is "Razonamiento Espacial" with a timer at 14:16:87. The test content is enclosed in a red box and features a 2D net of a cube on the left and four 3D options labeled A, B, C, and D on the right. Below the options are radio buttons and a "Siguiente" button.

14:16:87

○ A ○ B ○ C ○ D

Siguiente

Razonamiento Ortográfico.

The screenshot shows the SISTEST application interface. The browser title is "UPSE - Gestor de toma de Test Vocacional - Mozilla Firefox". The page title is "SISTEST Sistema de Test UPSE". The user is identified as "Carlos Eduardo Muñoz mendoza Estudiante". The current test is "Razonamiento Ortografico" with a timer at 19:17:46. The test content is enclosed in a red box and features a question in red text: "¿Cuál es la palabra en la que intencionadamente se ha cometido una falta de ortografía?". Below the question are four radio button options: "desván", "hoguera", "hyedra", and "aspecto". A "Siguiente" button is located at the bottom of the question area.

19:17:46

¿Cuál es la palabra en la que intencionadamente se ha cometido una falta de ortografía?

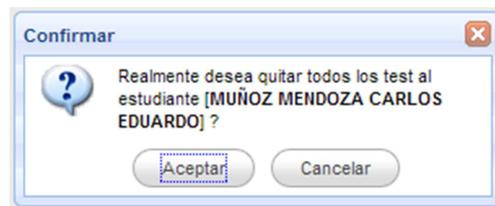
○ desván
○ hoguera
○ hyedra
○ aspecto

Siguiente

Rapidez y Exactitud Perceptiva.



La aplicación del SISTEST muestra tres tipos de mensajes, con pantalla emergente como el que vemos a continuación:



Y como texto plano en pantalla como los de finalización del test y recordatorio de haber realizado el test que se presentan a continuación:



UPSE - Gestor de toma de Test Vocacional - Mozilla Firefox

UPSE: Gestor de toma de Test Vocacional

SISTEST

Sistema de Test UPSE

Bienvenido Inicio Razonamiento Verbal X Razonamiento Numérico X Razonamiento Mecánico X CIPSA X

Carlos Eduardo Muñoz mendoza
Estudiante

- Cambiar clave
- Más aplicaciones
- Salir del sistema

Opciones del sistema

- TEST ASIGNADOS
 - CIPSA
 - DATS
 - Razonamiento Verbal
 - Razonamiento Numérico**
 - Razonamiento Abstracto
 - Razonamiento Mecánico
 - Razonamiento Espacial
 - Razonamiento Gráfico
 - Repérez y Exatitup Perceptiva
 - KESTEN
 - Kesten

Usted ya realizó este Test.

Windows taskbar: 19:00 10/10/2016

ANEXO 4

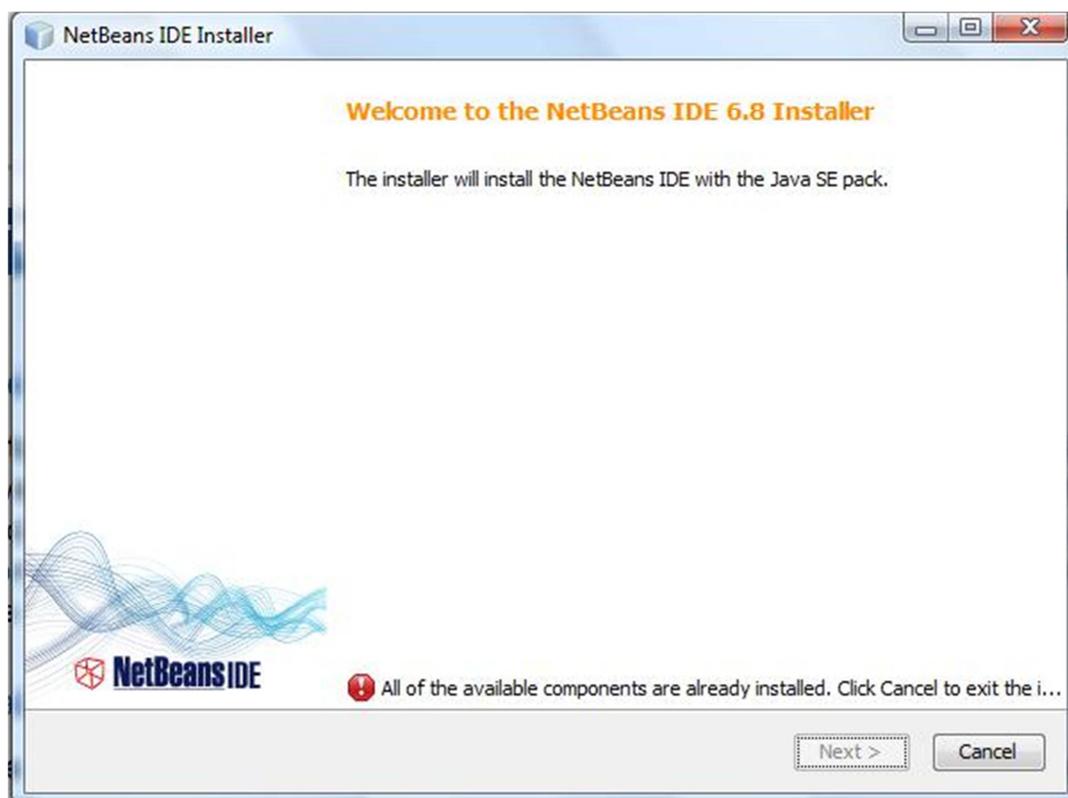
MANUAL TÉCNICO

NETBEANS

El Entorno de Desarrollo Integrado (IDE) NetBeans, es un entorno de programación para varios lenguajes, incluyendo Java y C++. NetBeans es también una plataforma de ejecución de aplicaciones, es decir, facilita la escritura de aplicaciones Java, proporcionando una serie de servicios comunes, que a su vez están disponibles a través del IDE (NetBeans.org, 2013).

Instalación de NetBeans

Descargamos el IDE(entorno de desarrollo) NetBeans desde la página <http://netbeans.org/downloads/index.html>

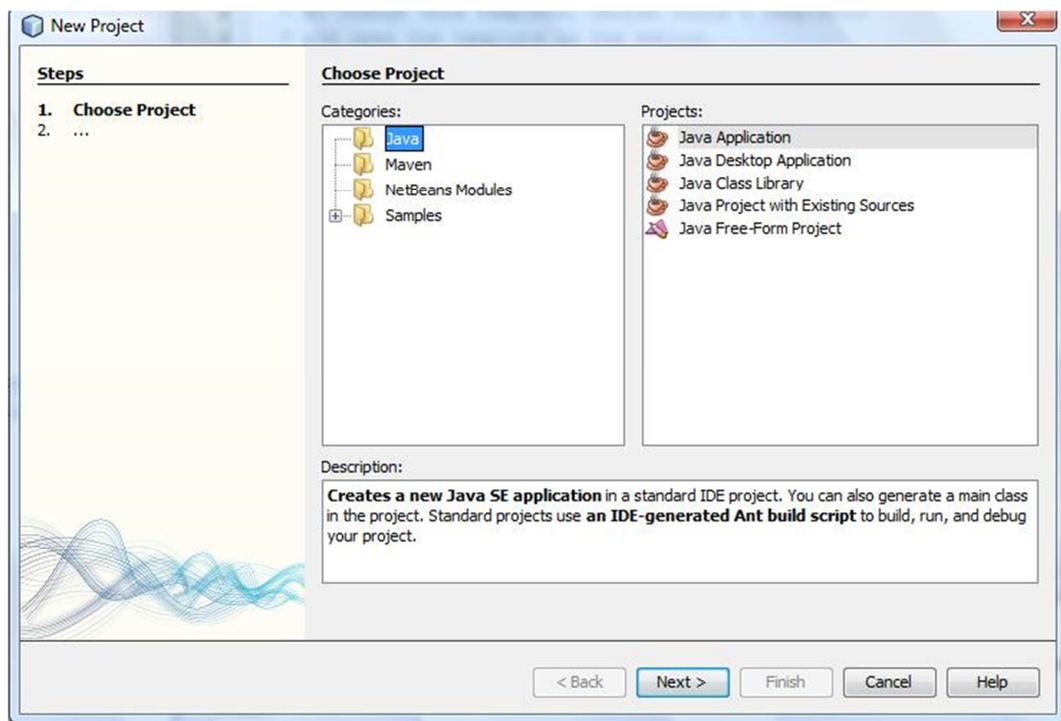


La instalación del IDE es intuitiva y solo debemos seguir los pasos que nos indica el instalador y escoger la ruta para el JDK de Java o instalarlo más adelante.

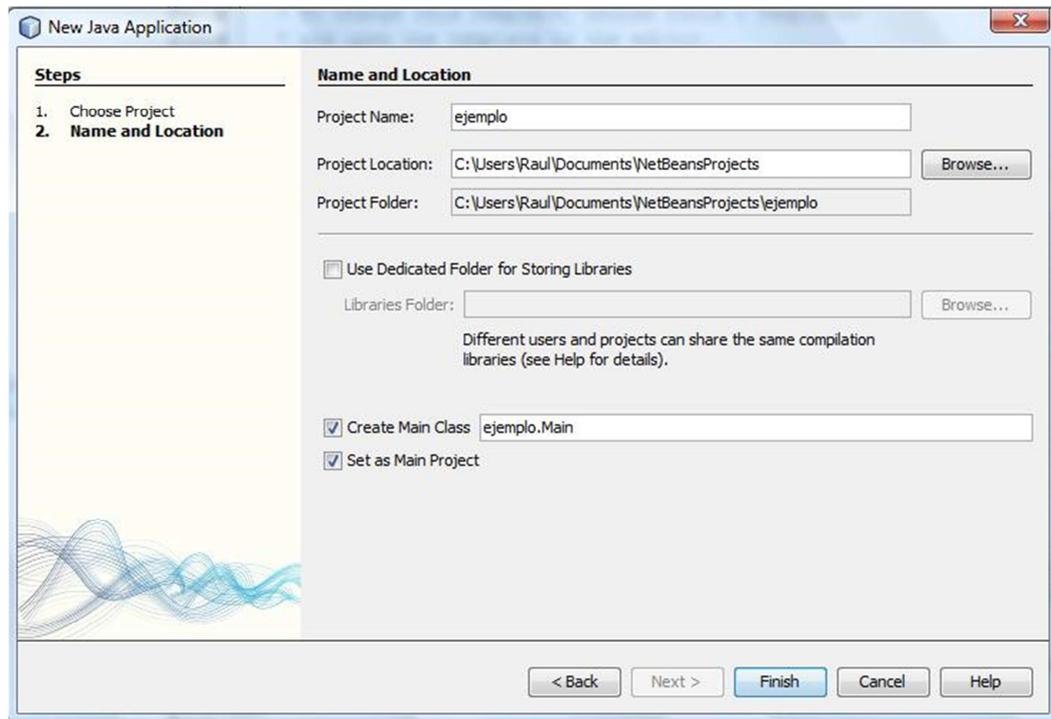
La primera vez que lo iniciemos nos pedirá que le indiquemos en que directorio queremos que almacene nuestros proyectos.

Creación de un proyecto

Para crear un proyecto elegimos la opción “File”-“New Project” y aparecerá un pantalla donde seleccionamos el tipo de proyecto queremos crear.



En la pantalla que aparece a continuación, debemos dar nombre al proyecto.



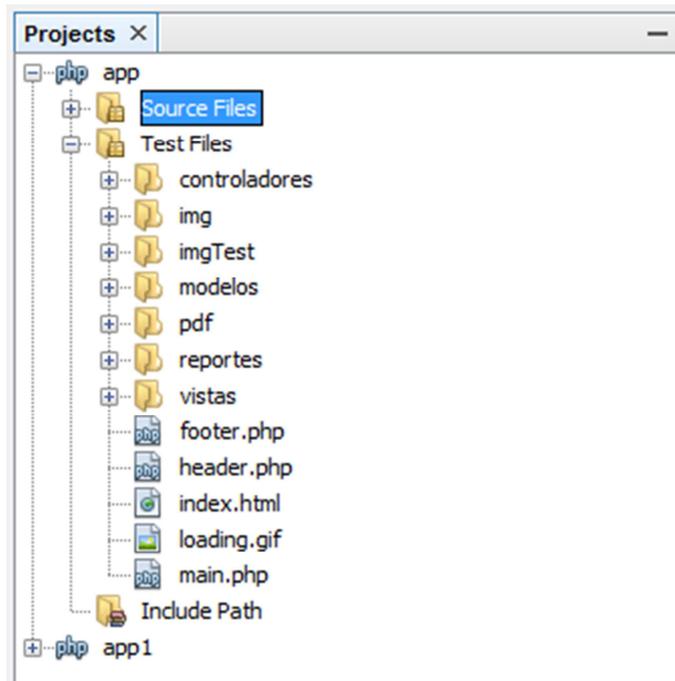
El instalador muestra dos opciones “Create Main Class” y “Set as Main Project”. La primera opción la dejamos activa si deseamos que el nuevo proyecto sea la aplicación principal dentro del IDE; la segunda opción indica si la clase inicial será creada por el asistente, la cual contendrá el método main() que permitirá la ejecución del proyecto.

Secciones del proyecto

La ventana está formada principalmente por 4 zonas:

1. Projects

En esta zona aparecerán los proyectos que tengamos abiertos en este momento. Los nombres de los proyectos aparecen resaltados en negrita, dentro de él encontramos un árbol de subcarpetas, en estas podemos guardar los paquetes, las librerías, las clases, etc. que son parte el proyecto.



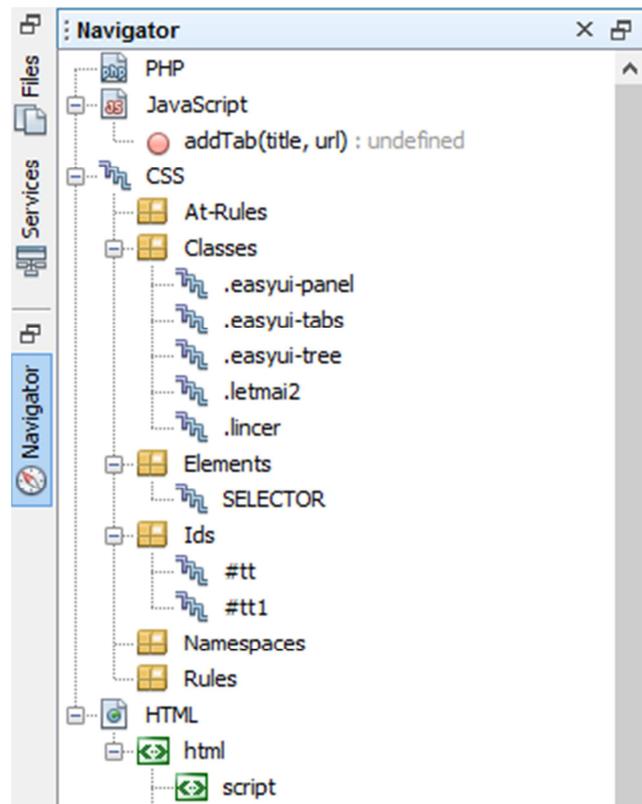
2. Form

En esta zona aparecerá el código con el que estamos trabajando. Desde aquí el programador de la aplicación podrá generar todo el código (PHP, JavaScript, Ajax, etc...)

```
main.php x aplicacion.php x
Source History
<?php
2 $suslog = new Usuario();
3 if($suslog->loginApps($_GET["rid"],$_GET["sid"])){
4     //identifico que rol tiene este usuario
5     $b = DatabaseMS::getInstanceMS();
6     $sql1 = "SELECT roles_id
7             FROM   seg.usuarios_rols
8             WHERE  usuarios_id = '".$_SESSION["nsnid"]."'
9             AND    estado = 'AC'";
10
11     $stmt1 = $b->prepare($sql1);
12     $stmt1->execute();
13     $datos1 = $stmt1->fetch(PDO::FETCH_OBJ);
14     if($datos1->roles_id==31){
15         //obtengo datos de persona segun app
16         $b = DatabaseMS::getInstanceMS();
17         $sql2 = "SELECT *
18                 FROM   test.persona
19                 WHERE  usuarios_id = '".$_SESSION["nsnid"]."'
20                 AND    estado = 'AC'";
21
22         $stmt2 = $b->prepare($sql2);
23         $stmt2->execute();
24         $b=null;
25         $datos2 = $stmt2->fetch(PDO::FETCH_OBJ);
26         if($datos2->nombre1 != NULL){
27             $nombre = ucwords(strtolower($datos2->nombre1))." ".ucfirst(strtolower($datos2->apellido1));
28         }else{
29             $nombre = $_SESSION["usuario"];
30         }
31         $_SESSION["tesperid"] = $datos2->id;
32     }
33     if($datos1->roles_id==32){
34         //
35     }
36 }
```

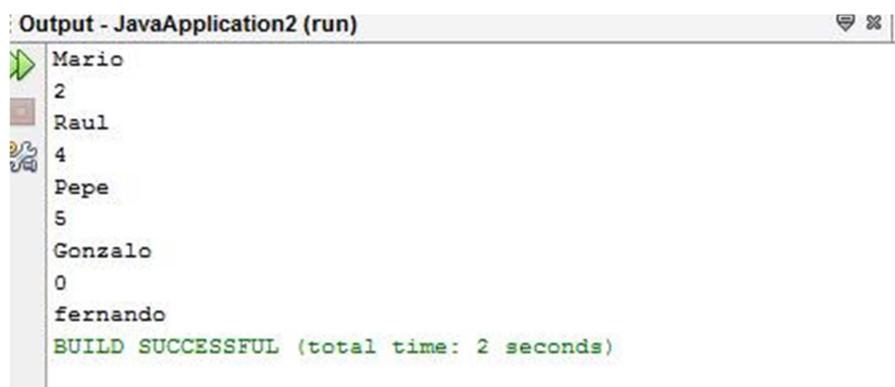
3. Navigator

Aquí se encuentran los objetos y funciones que hemos creados en el fichero de la aplicación. Haciendo clic dos veces sobre el nombre, podemos ir directamente al código.



4. Output

En esta zona se mostrará la salida que produce la ejecución del proyecto.



XAMPP

Es un paquete formado por un servidor web Apache, una base de datos MySQL y los intérpretes para los lenguajes PHP y Perl. De hecho su nombre viene de ahí, **X** (para cualquier sistema operativo), **A** (Apache), **M** (MySQL), **P** (PHP) y **P** (Perl). XAMPP es independiente de plataforma y tiene licencia GNU GPL. Existen versiones para Linux (testado para SuSE, RedHat, Mandrake y Debian), Windows (Windows 98, NT, 2000, XP y Vista), MacOS X y Solaris (desarrollada y probada con Solaris 8, probada con Solaris 9) (Apache.org, 2013).

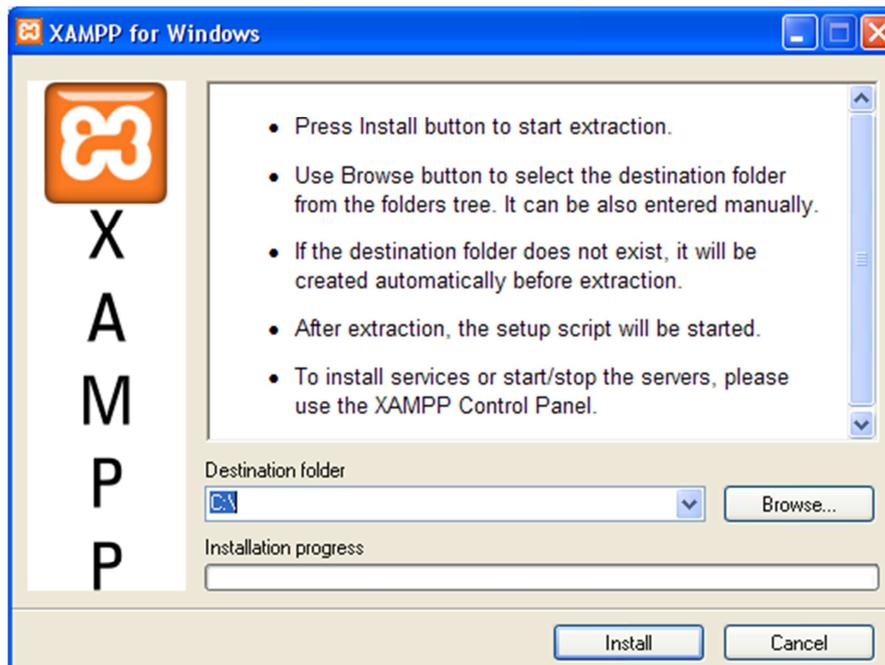
Una de las ventajas de XAMPP es que de una forma muy sencilla y rápida (no más de 5 minutos) te puedes montar en tu máquina un entorno de desarrollo de cualquier aplicación web que use PHP y base de datos. La configuración por defecto de XAMPP tiene algunas deficiencias de seguridad por lo que no es recomendable usarla como una herramienta para producción, sin embargo con algunas modificaciones es lo suficientemente seguro para ser usada como servidor de sitios web en internet (Apache.org, 2013).

Instalación XAMPP

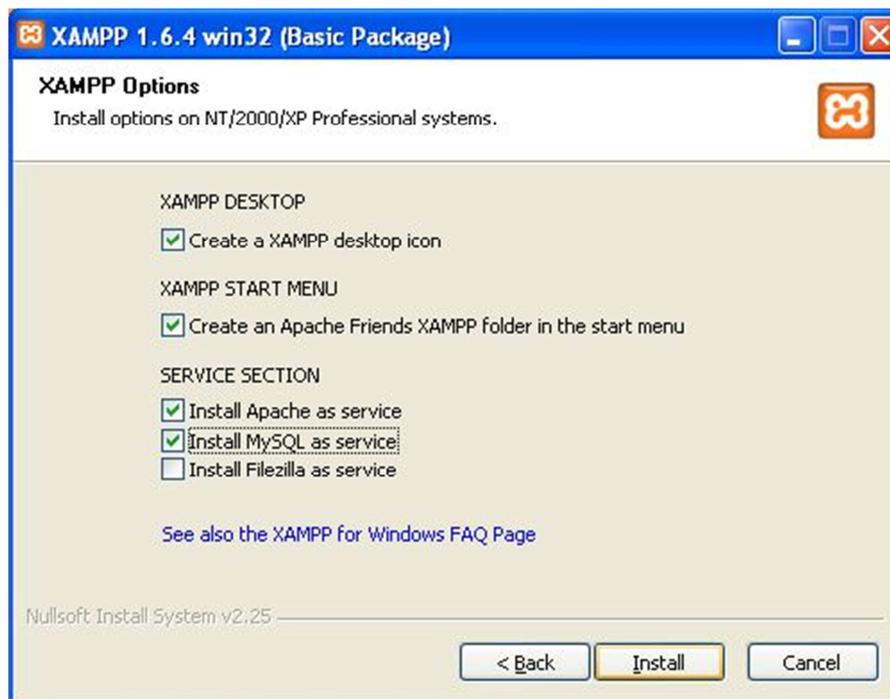
Lo primero es descargar e instalar la aplicación.

Desde: <http://www.apachefriends.org/en/xampp-windows.html> podemos obtenerla de forma gratuita.

En cuanto se descargue el ejecutable en nuestro sistema, procedemos a realizar la instalación, para lo cual hay que estar atento a las instrucciones en pantalla y leerlas detenidamente.



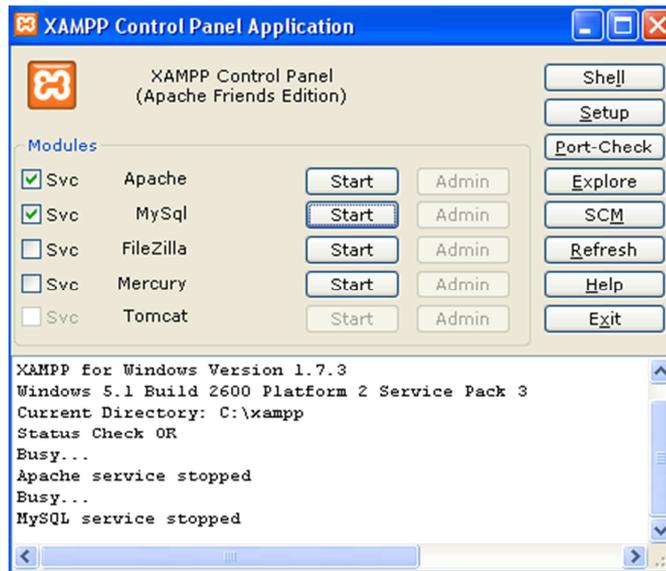
Seleccionamos su ubicación y le damos a aceptar. Acto seguido nos preguntará que módulos deseamos instalar. Se recomienda al menos Apache y MySQL (Apache.org, 2013)..



Finalmente le damos a finalizar y la instalación habrá terminado.

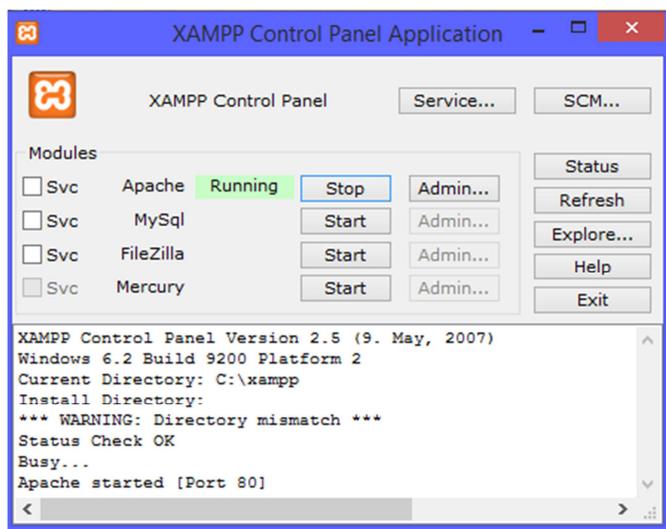
Administración con XAMPP

Tras la ejecución del programa, nos aparecerá la siguiente ventana

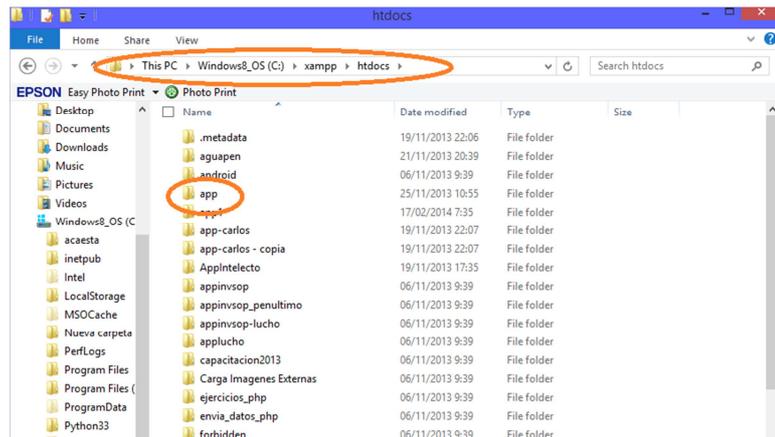


En ella podemos seleccionar que queremos ejecutar localmente. En el caso de nuestra aplicación solo iniciamos el Apache dándole a Start(inicio).

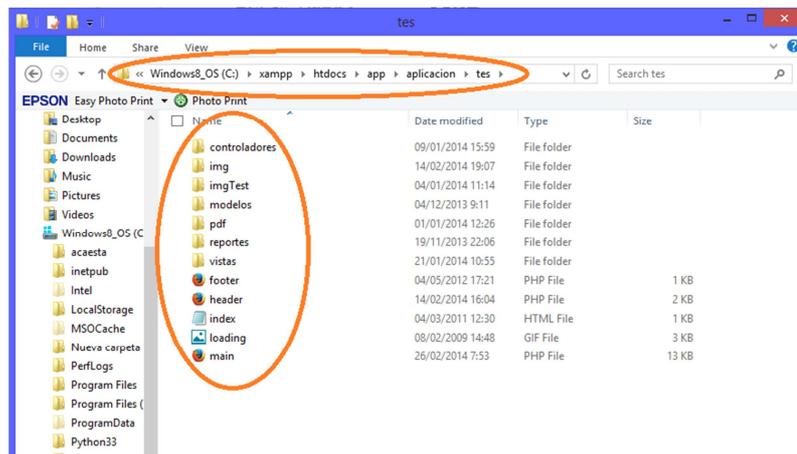
Acto seguido nos aparece la ventana con los servicios marcados y estos estarán ejecutándose en nuestro equipo de cómputo.



Una vez instalado el NetBeans y el Xampp, podemos crear nuestro proyecto o abrir uno existente. Para el caso de SISTEST, habrá que copiar la carpeta del proyecto desarrollada para la toma de test de orientación vocacional en el directorio htdocs como se muestra a continuación.



Dentro de esta carpeta se encuentran todos los componentes del proyecto:



Una vez realizados todos estos pasos, estará listo el proyecto para ponerlo en producción.