UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

SOFTWARE DE ORIENTACIÓN VOCACIONAL PARA ASPIRANTES DE NUEVO INGRESO DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

PRESENTADO POR:

BEATRIZ GUADALUPE ALAS

JULIO HENRY MARTÍNEZ CAÑÉNGUEZ

GLADYS ANGÉLICA PINEDA RODRÍGUEZ

SILVIA PATRICIA RODRÍGUEZ LÓPEZ

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

CIUDAD UNIVERSITARIA, FEBRERO DE 2010.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR :

MSc. RUFINO ANTONIO QUEZADA SÁNCHEZ

SECRETARIO GENERAL :

LIC. DOUGLAS VLADIMIR ALFARO CHÁVEZ

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

DECANO :

ING. MARIO ROBERTO NIETO LOVO

SECRETARIO :

ING. OSCAR EDUARDO MARROQUÍN HERNÁNDEZ

ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS

DIRECTOR :

ING. CARLOS ERNESTO GARCÍA GARCÍA.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:

INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Título :

SOFTWARE DE ORIENTACIÓN VOCACIONAL PARA ASPIRANTES DE NUEVO INGRESO DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

PRESENTADO POR :

BEATRIZ GUADALUPE ALAS

JULIO HENRY MARTÍNEZ CAÑÉNGUEZ

GLADYS ANGÉLICA PINEDA RODRÍGUEZ

SILVIA PATRICIA RODRÍGUEZ LÓPEZ

Trabajo de Graduación Aprobado por :

Docente Directora :

Inga. Msc. Patricia Estrada de López.

San Salvador, febrero de 2010.

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Directora:

Inga. Msc. Patricia Estrada de López.

AGRADECIMIENTO GRUPAL

Hemos llegado al final de este camino y en nosotros han quedado marcadas huellas profundas de éste recorrido. Son las que nuestros padres han dejado con su aliento, trabajo y esfuerzos. También son las de aquellos maestros, que toda nuestra carrera nos alentaron con sus palabras y sabios consejos, por lo cual nuestro triunfo es también vuestro.

Le agradecemos a Dios por darnos la sabiduría, fortaleza, salud y perseverancia para poder finalizar nuestro trabajo de graduación de forma satisfactoria y de esta forma culminar nuestra carrera.

Agradecemos a nuestros padres, hermanos, y todo familiar que nos alentó, brindo su apoyo y con sus oraciones nos dio fuerza para seguir adelante.

Al Lic. José Ángel Meléndez, Jefe de la Unidad de Evaluación Psicológica del Departamento de Psicología, por la oportunidad y confianza brindada para el desarrollo del proyecto “Software de Orientación Vocacional para Aspirantes de Nuevo Ingreso de la Universidad de El Salvador”, especialmente por el incondicional apoyo que nos brindó durante el desarrollo de nuestro trabajo de graduación.

Agradecemos a nuestra querida docente directora del proyecto: Inga. Patricia Estrada de López, por su apoyo y asesoramiento académico, por su disposición permanente e incondicional en aclarar nuestras dudas y por sus importantes sugerencias. También por el estímulo que siempre nos infundo para seguir creciendo intelectualmente.

Agradecemos a nuestro apreciable docente observador: Ing. Luis Eduardo Vásquez, por sus observaciones críticas y sugerencias en el desarrollo de nuestro proyecto, las cuales nos ayudaron a mejorar de gran manera nuestro trabajo de graduación.

A la Unidad de Ingreso Universitario, por todo su apoyo y proporcionarnos información importante y relevante para el desarrollo de este proyecto.

A la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos, por brindarnos los recursos necesarios para adquirir el conocimiento que en un futuro nos servirá para desarrollarnos como profesionales exitosos en la sociedad y a todos nuestros maestros que contribuyeron en nuestra formación.

Finalmente agradecemos a nuestros amigos por su apoyo incondicional y a todas las personas que de una ú otra manera contribuyó a la finalización de éste trabajo.

Beatriz, Gladys, Silvia y Julio.

AGRADECIMIENTOS

Sabiendo que jamás existirá una forma de agradecer en esta vida a la Divina Providencia y la Virgen María, por su intercesión y ayuda durante mi vida y en especial en todo el desarrollo de mi carrera profesional. También a mi madre por su amor, sacrificio y esfuerzo por darme la vida, por apoyarme durante este camino que ahora llega a su fin.

A mi esposo Víctor, por su compresión y amor, durante los años que le dediqué a este trabajo de Tesis.

Agradezco a mi tía Toña, por su ayuda incondicional en mis primeros años de estudio, por su cariño y estimulo de siempre seguir adelante.

También como un testimonio de cariño y eterno agradecimiento a todos aquellos familiares, amigos, hermanos de la iglesia y maestros que durante mi carrera profesional me apoyaron y me estimularon al crecimiento espiritual y académico.

BEATRIZ DE SOSA

AGRADECIMIENTOS

El trabajo que he terminado, se lo agradezco primeramente al señor soberano JEHOVÁ DIOS, ya que él es digno de recibir toda la gloria la honra y el poder por que debido a su voluntad existimos y fuimos creados (Apocalipsis 4:11). JEHOVÁ amorosamente escucho mis suplicas sobre obtener y terminar con éxito el presente trabajo de graduación, me permitió no dejar las cosas espirituales y trabajar en dicho proyecto, además me proporciono toda la ayuda necesaria en sentido humano, económico y emocional es por ellos que me siento sumamente agradecida con JEHOVÁ, EL DIOS TODO PODEROSO y para él sea la gloria sobre toda la tierra (Salmos 57:9-11).
También, mis agradecimientos están dirigidos a mi Docente Directora de trabajo de graduación, Máster e Ingeniera Patricia Estrada de López, porque nos manifestó a lo largo de todo el proyecto paciencia, comprensión, y guía útil así como un trato humano.
Además agradezco a mi Docente Observador, Ingeniero Luis Vásquez una persona muy amigable y abordable.

Por otra parte, mis agradecimientos están dirigidos a mis padres, y en primer lugar a mi querida madre la cual después de Jehová, a jugado un papel fundamental en el desarrollo de este trabajo, pues me proporciono con mucho esfuerzo toda su ayuda amorosa, económica y energías la cual no lo hubiese concluido sin su amorosa ayuda, en momentos de tristeza y alegrías se encontró a mi lado, me animó enormemente hasta concluir. También mi padre quien siempre me motivo para continuar.

Además, está mi querída y amada mamá Pasita, ella me ayudó enormemente para poder desempeñarme en este trabajo tan vital.

De igual forma agradezco las bondades de mi hermana Flor Pineda por proporcionarme ayuda inmediata y mis hermanos Claudia y Carlos Pineda por su valiosa colaboración.
Así también, a mis tres compañeros de trabajo de graduación, Silvia Patricia Rodríguez, Beatriz de Sosa y Julio Cañenguez. Los cuales dedicaron sus energías, tiempo y esfuerzo para que el proyecto llegara a su culminación con éxito aportando todos sus conocimientos para ello.

Por otra parte, agradezco la apreciable colaboración del Licenciado José Ángel Jefe de la Unidad de Evaluación Psicológica de la facultad de Humanidades por brindarnos información valiosa para la realización del proyecto de graduación.

Asimismo, mis agradecimientos están dirigidos a las autoridades de la facultad de ingeniería especialmente al Vice Decano Ingeniero Francisco Antonio Alarcón Sandoval al brindarnos su atención y ayuda en momentos precisos.

¡MUCHAS GRACIAS!

GLADYS ANGÉLICA PINEDA RODRÍGUEZ.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco en primer lugar a Dios todopoderoso por haberme permitido culminar mi carrera académica, por brindarme los medios, las personas y los instrumentos necesarios para poder salir adelante a lo largo de mi vida, por darme sabiduría, fortaleza, salud y perseverancia para poder finalizar el trabajo de graduación de forma satisfactoria.

A la Virgen María: Le agradezco por haberme cuidado en todo momento y escuchar mis oraciones, por estar siempre conmigo brindándome su amor, dulzura, protección y apoyo maternal.

A mis padres: Les doy mí especial agradecimiento por ser la fuente de mi inspiración para lograr este triunfo, especialmente en primer lugar, le doy las gracias a mi madre por ser la persona a la que más quiero en la vida y ser quién siempre me ha apoyado moral y económicamente y que se ha sacrificado durante todos mis años de estudios hasta la culminación de mi carrera, así mismo le agradezco sus consejos y su motivación para que siempre siga adelante. A mi padre le agradezco por su cariño, comprensión y apoyo.

A mi Docente Directora, Ingeniera Patricia Estrada de López: Gracias por el tiempo y dedicación que invirtió para guiarnos en la realización del proyecto, especialmente por su comprensión, paciencia, asesoría académica y ayuda desinteresada e incondicional a lo largo del desarrollo del proyecto.

Al Docente Observador, Ingeniero Luis Eduardo Vásquez: Gracias por su apoyo y colaboración en el desarrollo del proyecto, por brindarnos su criterio profesional y aportar ideas para mejorar nuestro trabajo.

A mi hermana Karla: le agradezco por haberme brindado su comprensión y apoyo cuando más lo necesité, gracias por compartir conmigo y ayudarme en el logro de esta meta.

Al Departamento de Psicología y la Unidad de Evaluación Psicológica por abrirnos sus puertas y darnos las herramientas que necesitábamos para éste proyecto. Agradezco especialmente al Lic. José Ángel Meléndez, por brindarnos su confianza, tiempo, dedicación, conocimiento y apoyo incondicional para el desarrollo del trabajo de graduación.

Agradezco a las Autoridades de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, especialmente al Vicedecano, Ingeniero Francisco Antonio Alarcón por su amable colaboración y ayuda.

Agradezco a mis amigos que me animaron a seguir siempre adelante y apoyaron en la realización de este proyecto. Especialmente a Marvin, Erick, Rolando, Edwin, José y Rudvi, por su palabras de ánimo, su apoyo en los momentos más difíciles de mi vida, su cariño, ayuda y comprensión.

A mis compañeros de tesis: Beatriz, Gladys y Julio**,** por compartir experiencias y aprender de cada una de ellas a lo largo de este proyecto y por lograr nuestro objetivo.

Finalmente a todos mis familiares y a las personas que me ayudaron durante el presente trabajo de graduación y durante toda mi carrera.

SILVIA PATRICIA RODRÍGUEZ LÓPEZ**.**

INDICE

INTRODUCCIÓN I
OBJETIVOS III
ALCANCES IV
IMPORTANCIA V
JUSTIFICACIÓN VII
CAPITULO I: ESTUDIO PRELIMINAR. 1
1 MARCO TEÓRICO. 1
1.1 UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR. 1
1.2 FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES 4
1.3 DEPARTAMENTO DE PSICOLOGÍA. 4
1.4 PRUEBAS PSICOLÓGICAS 6
1.5 ORIENTACIÓN VOCACIONAL 7
2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA. 12
2.1 ANÁLISIS DEL PROBLEMA 12
2.2 DEFINICIÓN DE PROBLEMA 18
CAPITULO II: ANALISIS Y DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS 19
3 SITUACIÓN ACTUAL 19
3.1 ENFOQUE DE SISTEMAS 28
3.2 DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS DE LA SITUACIÓN ACTUAL 31
3.3 DICCIONARIO DE DATOS DEL PROCESO ACTUAL 35
4 DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTOS 40
4.1 REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN 40
4.2 REQUERIMIENTO DE DESARROLLO 46
4.3 REQUERIMIENTOS OPERATIVOS 52
CAPITULO III: DISEÑO DEL SOFTWARE 60
5 ESTÁNDARES DE DISEÑO 60
5.1 ESTÁNDARES DE SALIDA. 60
5.2 ESTÁNDARES DE ENTRADA 66
5.3 ESTÁNDARES DE DOCUMENTACIÓN 71
5.4 ESTÁNDARES DE LA BASE DE DATOS. 76
5.5 ESTÁNDARES DE PROGRAMACIÓN 81
6 DISEÑO DEL SOFTWARE 83
6.1 DISEÑO LÓGICO DE LA BASE DE DATOS 83
6.2 DISEÑO FÍSICO DE LA BASE DE DATOS 84
6.3 DICCIONARIO DE DATOS 85
7 DISEÑO DE SALIDAS. 87
7.1 DISEÑO DE REPORTES 87
7.2 DISEÑO DE PANTALLAS DE SALIDAS. 91
8 DISEÑO DE ENTRADAS 96
9 DISEÑO DE INTERFAZ DE USUARIO. 98
10 DIAGRAMA JERÁRQUICO 116
11 DISEÑO DE SEGURIDAD INFORMÁTICA 119
12 DISEÑO DE PROCEDIMIENTOS 122

13 DISEÑO DE PRUEBAS..... 126
CAPITULO IV: DESARROLLO DEL SOFTWARE..... 130
14 DESCRIPCIÓN DEL SOFTWARE..... 130
15 REALIZACIÓN DE PRUEBAS AL SOFTWARE..... 131
16 DOCUMENTACIÓN EXTERNA..... 133
CONCLUSIONES..... 134
RECOMENDACIONES..... 135
BIBLIOGRAFÍA..... 136
GLOSARIO..... 138
ANEXO 1: FORMATO DE CUESTIONARIO REALIZADO A LOS ASPIRANTES DE NUEVO INGRESO DE LA UES..... 142
ANEXO 2: RESULTADOS DEL CUESTIONARIO AN-02..... 144
ANEXO 3: FORMATO DE ENTREVISTA DIRIGIDA A LA UNIDAD DE EVALUACIÓN PSICOLÓGICA. 146
ANEXO 4: DETALLE DE LAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE CADA COMPUTADORA..... 148
ANEXO 5: CÁLCULO DE LA CANTIDAD DE ASPIRANTES A NUEVO INGRESO EN LOS PRÓXIMOS CINCO AÑOS..... 150
ANEXO 6: CÁLCULO DEL ESPACIO EN DISCO DURO POR LAS ESTRUCTURAS DE DATOS..... 152
ANEXO 7: LEY DEL IMPUESTO SOBRE LA RENTA..... 161
ANEXO 8: TIPO DE DATOS QUE SE UTILIZAN EN MYSQL..... 162
APÉNDICES..... 165
APÉNDICE 1: FACTIBILIDADES..... 165
FACTIBILIDAD TÉCNICA..... 165
FACTIBILIDAD ECONÓMICA..... 169
FACTIBILIDAD OPERATIVA..... 174
APÉNDICE 2: PLANIFICACIÓN DEL RECURSO A UTILIZAR..... 176
APÉNDICE 3: FORMATO DE CUESTIONARIO PARA DETERMINAR FACTIBILIDAD OPERATIVA... 180
APÉNDICE 4: RESULTADOS DEL CUESTIONARIO AN-01..... 182

INTRODUCCIÓN

La orientación vocacional es el proceso de ayuda a la elección de una carrera a partir del autoconocimiento. La orientación vocacional pretende ayudar a que la persona elabore un concepto adecuado de sí mismo y de su papel en el trabajo. No es un proceso puntual, sino continuo en el tiempo, que persigue como objetivo el desarrollo de la persona.

En la Universidad de El Salvador (UES), el tema de la orientación vocacional surge como una necesidad importante, lamentablemente el servicio de la orientación vocacional no se brinda en forma general para todos los aspirantes que deseen ingresar a la UES, ya que la aplicación de las pruebas psicológicas de orientación vocacional solo es proporcionado para los aspirantes de la carrera de Profesorado, debido a la falta de recursos económicos y humanos; además el tiempo requerido para el proceso de orientación vocacional es muy significativo. Pero en respuesta a lo anterior surge la idea del desarrollo de una herramienta informática que ayude, agilice y por ende mejore el proceso de la orientación vocacional.

Esta herramienta es el Software de Orientación Vocacional para Aspirantes de Nuevo Ingreso de la Universidad de El Salvador (SORVANI), el cual apoyará a la Unidad de Evaluación Psicológica del Departamento de Psicología en el proceso de realización, calificación y generación de los resultados de las pruebas psicológicas y por lo tanto ayudará a mejorar e incrementar el servicio de la orientación vocacional para toda la población de aspirantes a nuevo ingreso.

En ese sentido, en el presente documento se desarrolla una síntesis del proceso de construcción de SORVANI, la cual ha sido dividida en cuatro partes fundamentales: Investigación Preliminar, Análisis y Determinación de Requerimientos, Diseño del Software y Desarrollo del Software.

- En la parte de Investigación Preliminar, se presenta un breve resumen de la información referente al marco teórico de los principales términos relacionados con el proceso de la orientación vocacional y el planteamiento de la problemática que se da con respecto al proceso de las evaluaciones psicológicas en la Universidad de El Salvador.

- En el Análisis y Determinación de Requerimientos, primeramente se detalla la situación actual sobre el proceso de las evaluaciones psicológicas para los aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador mediante la descripción y elaboración de los diagramas de flujo y el enfoque de sistemas.

  Luego en la parte sobre determinación de requerimientos se han detallado los requerimientos desde el punto de vista de los usuarios del software. Estos requerimientos se dividen en tres tipos: requerimientos de información, desarrollo y operativos.

  En los requerimientos de información se detallan la descripción de los diagramas de flujo de datos del software, en los requerimientos de desarrollo se refleja la determinación de si los recursos técnicos y tecnológicos para el desarrollo del software son los adecuados; es decir, si se dispone del sistema operativo, las herramientas de desarrollo, el equipo y la base de datos para desarrollar el software. En los requerimientos operativos se define las condiciones medio ambientales en las cuales se espera que opere el software.

- En el Diseño del Software, se define las especificaciones del diseño de SORVANI, proporcionando así una idea de lo que éste será. Es decir, se definen las salidas que genera el software y los datos que esta deben contener, así como también la definición de las pantallas de entrada, especificando los datos a ingresar. Además se definió cada una de las estructuras de almacenamiento de datos, la interfaz gráfica, los procedimientos y los diseños de prueba del software.

- Finalmente en el Desarrollo del Software, se hace una breve descripción de SORVANI, donde se especifica el tipo de software en el que ha sido desarrollado, se muestra los resultados de las pruebas que se realizarón al funcionamiento de dicho software y la documentación referente a los manuales del software, tales como: manual del usuario, manual técnico y manual de instalación.

OBJETIVOS

- **Objetivo General**

Desarrollar un software de orientación vocacional para los aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador que ayude a la elección más idónea de una carrera universitaria de acuerdo a las habilidades, intereses y personalidad.

- **Objetivos Específicos:**

  - Realizar una investigación detallada para conocer la situación actual de los procesos de la orientación vocacional.
  - Determinar los requerimientos de información, desarrollo y operativos para la realización de un software que satisfaga las necesidades identificadas en la situación actual.
  - Elaborar el diseño de las diferentes pruebas psicológicas y reportes que generará el software.
  - Desarrollar la solución diseñada para el software de orientación vocacional.
  - Realizar los respectivos manuales de usuario, técnico e instalación del software.

ALCANCES

El software de orientación vocacional para los aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador contempla:

- El análisis, diseño y desarrollo del software de orientación vocacional.
- El software de orientación vocacional está enfocado a la evaluación de cinco áreas (aptitudes, personalidad, intereses vocacionales, hábitos de estudio e inteligencia), además permite que el psicólogo pueda generar el informe final por alumno y el reporte resumen de las evaluaciones psicológicas de todos los alumnos en un período determinado.
- Elaboración de los respectivos manuales de usuario, técnico e instalación que documenten el software.
- El software de orientación vocacional para aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador esta enfocado a la realización de una prueba psicológica por área, utilizando específicamente los siguientes test psicológicos: Prueba C de Pinillo (personalidad), Prueba CHTE (Cuestionario de hábitos y técnicas de estudio), prueba Kuder Escala de Preferencias Vocacionales (intereses vocacionales), Prueba HMP (Habilidades Mentales Primarias), Prueba Matrices Progresivas, Escala General de Raven (inteligencia) y prueba IRT (Inventario de Rasgos Temperamentales).

IMPORTANCIA

Se considera importante el desarrollo del *Software de Orientación Vocacional para aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador*, porque ayudará de manera significativa al Departamento de Psicología en el proceso de evaluación psicológica y entrega de resultados, ya que resolverá las principales dificultades que se presentan en el proceso actual, como la carencia de recursos humanos, económicos y tecnológico (software). Esto será porque con el desarrollo del software de orientación vocacional se agilizará el proceso de evaluación y entrega de los resultados de las pruebas psicológicas de orientación vocacional, reduciendo el tiempo que actualmente se lleva por cada aspirante.

Actualmente las evaluaciones de orientación vocacional para aspirante de nuevo ingreso, solo se realiza a los 453 aspirantes de la carrera de Profesorado, con el desarrollo del software se tendra un mayor alcance y disminuir hasta un aproximado 82.92%[1] del costo actual. Además el tiempo para obtener los resultados de las pruebas psicológicas al realizarlo con el software seria de 5 minutos, en vez de 40 minutos que se tardan realizándolo de forma manual. Por lo cual se obtendrá un ahorro del 87.50%[2] del tiempo.

Actualmente la elaboración de los reporte estadístico sobre las pruebas psicológicas de orientación vocacional realizadas y por categoría (como año de ingreso, carrera de profesorado a la que aspiran, entre otros) se realizan de forma manual, esto les lleva a invertir por lo menos un día para generar las tabulaciones y plasmar los resultados en el documento que elaboran en el procesador de texto Microsoft Word, por tanto el software ahorrará este tiempo ya que lo podrá realizar en segundos cada reporte.

La importancia para los alumnos se fundamenta en que con el desarrollo del software de orientación vocacional se tendrá una mayor cobertura para atender a más aspirantes a nuevo ingreso. Los jóvenes contaran con el servicio de orientación vocacional previo a la elección de la carrera y con esto se evitarán una decisión errónea en cuanto a qué estudiar; así también se les evitarán futuras frustraciones y gastos por elegir una carrera para la cual no tienen las aptitudes y las capacidades requeridas. Por ejemplo, un estudiante activo para cambiarse de carrera necesita cursar dos ciclos, obteniendo un gasto de $971.14[3].

Es importante resaltar que al hablar de gasto, no solo se hace referencia a los gastos directos para el joven y su familia, sino también los gastos que incurre la Universidad de El Salvador, esto por tener a alumnos que estarán de un ciclo o mas cursando carreras que al final no les serán fructíferas debido a una mala elección; y en muchos casos, el joven luego tendrá que optar a cambiar carrera o en el peor de los casos desertar de la Universidad.

Por ejemplo en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura en el año 2008, un total de 165 alumnos realizaron cambio de carrera tanto interno como externo de la facultad. En el 2004, es donde se reportaron la mayor cantidad de alumnos que realizaron cambio de carrera con un total de 212 de una población estudiantil de 5,566 estudiantes.

---

[1] Costo Actual= $1,671.82 y el Costo con el Software = $ 285.60. Por lo tanto el % Ahorro Costo= (($ 1,671.82 - $ 285.60) / $ 1,671.82)*100%=82.92%.

[2] Tiempo Actual=40min Tiempo con Sistema=5 min.
%Ahorro tiempo= ((40min – 5 min)/40 min)*100%=87.50%.

[3] Un estudiante activo tiene un gasto mensual de $97.14 (mensualidad, pasaje, alimentación, fotocopias, papelería y otros), lo cual significa que al cursar un ciclo obtiene un gasto de $485.70, por lo tanto $ 485.70*2=$ 971.14.

Además en el año 2008, el retiro de alumnos en casos especiales fue de 166 solicitudes, de los cuales solo se aprobaron 137; los alumnos que realizaron retiro extraordinario de materias fueron 124 y en período ordinario fueron 455; haciendo un total de 716 casos aprobados. Esto indica un fenómeno: los estudiantes que tienen problemas con ciertas materias deciden mejor retirarlas antes de reprobarlas y esta situación se da en la mayoría de casos por la falta de aptitudes referente a los contenidos programáticos de las materias cursadas de acuerdo a la carrera.

JUSTIFICACIÓN

En el Departamento de Psicología de la Universidad de El Salvador, se lleva en forma manual el proceso de evaluación vocacional para los alumnos aspirantes de nuevo ingreso, en el caso de la atención a los alumnos es muy deficiente, ya que actualmente solo se realizan las pruebas psicológicas a los aspirantes de nuevo ingreso que aplican para la carrera de Profesorado debido al poco personal asignado para esta actividad y al trabajo físico y mental que conlleva la realización y evaluación de estos exámenes psicológicos. Por ejemplo en el año 2008 se evaluaron 453[4] estudiantes aspirantes para la carrera de Profesorado, si se sabe que el psicólogo debe invertir aproximadamente 20 minutos para realizar la calificación y evaluación de una prueba psicológica por cada estudiante y considerando que para el proceso de evaluación para los 453 estudiantes se realizan dos pruebas, por consiguiente se debe invertir aproximadamente 302[5] horas en este proceso.

Lastimosamente por este motivo no se les está brindando este servicio fundamental de la orientación vocacional a los 13,957[6] aspirantes de nuevo ingreso de la universidad. Por ejemplo en el 2008, solo se atendieron 5 casos de forma voluntaria como un servicio social a personas que solicitaron al Departamento de Psicología que les ayudarán a decidir qué carrera estudiar. En la gráfica se observa la cantidad de estudiantes que han recibido el servicio de la aplicación de pruebas psicológicas de orientación vocacional durante los últimos cinco años, con respecto a la población total de aspirantes.

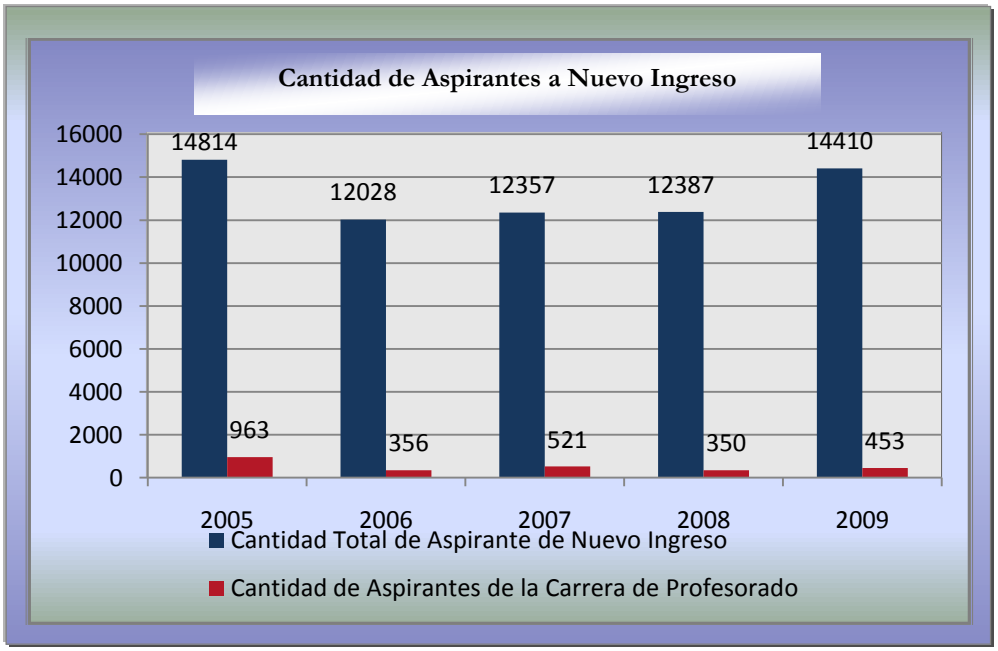


Figura 1: Cantidad de aspirantes a nuevo ingreso.

[4] Dato proporcionado por la Unidad de Ingreso Universitario.
[5] 40 min*453 alumnos=18,120/60 =302 horas.
[6] Aspirantes que no realizan las pruebas psicológicas = Cantidad total de aspirantes en el 2009 –Aspirantes para la carrera de Profesorado en el 2009. Por tanto 14,410 – 453 =13,957.

El interés por recibir una orientación vocacional en los estudiantes, se evidencia en un pequeño sondeo[7] piloto realizado en la Universidad de El Salvador a 30 alumnos aspirante de nuevo ingreso, el cual se realizó con el fin de tener un panorama sobre lo relevante y conveniente que será desarrollar un software de orientación vocacional que les ayude a elegir una carrera universitaria a estudiar. En este sondeo se encontró que el 100% considera importante el desarrollo de este software porque de esta forma pueden tomar una importante decisión en su vida sobre la carrera universitaria que más se adapta de acuerdo a sus intereses y habilidades, por consiguiente evitar consecuencias graves como: baja del autoestima, frustración, cambios de carreras, tiempo y dinero perdido.

Además la orientación vocacional para los aspirantes de nuevo ingreso no solo beneficia al educando sino también a la comunidad y al sistema educativo. Genera un beneficio social a las familias de los aspirantes porque con ello se evitan gastos futuros como consecuencia de una mala elección de carrera por parte del estudiante. Por ejemplo en el aspecto económico, un estudiante activo tiene un gasto mensual de $97.14 (mensualidad, pasaje, alimentación, fotocopias, papelería y otros), lo cual significa que al cursar un ciclo obtiene un gasto de $485.70 y considerando que para poder cambiarse de carrera necesita cursar 2 ciclos el gasto total sería $971.14.

Otro beneficio será para la Universidad, pues para mantener un estudiante activo debe realizar una inversión económica aproximadamente de $91.10[8] mensual por alumno y si un estudiante está cursando una carrera no adecuada a sus habilidades e intereses trae como consecuencia la reprobación de materias, cambios de carreras y en el peor de los casos la deserción. Con esto podemos concluir que al final se obtendrán gastos sin beneficios que afectan a la universidad y al estudiante.

Por todo lo antes detallado es evidente que la orientación vocacional es un componente importante dentro del proceso educativo y es además, un factor operacional desde el punto de vista de utilidad, aplicabilidad y desarrollo del potencial humano. Por lo tanto, se refleja la necesidad de una herramienta mecanizada que ayude, mejore y optimice el proceso de orientación vocacional para los aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador, esto beneficia principalmente a los estudiantes de educación media que deseen aplicar para una carrera universitaria, ya que le proporcionará información objetiva para tomar la decisión de que carrera estudiar teniendo en cuenta sus puntos fuertes y débiles, además les evitará probables frustraciones ante una inadecuada elección de la carrera, ahorro de esfuerzo, dinero y tiempo en cuanto a cambios de carrera.

[7] Ver en anexo 1, formato de cuestionario y en el anexo 2, resultados del sondeo realizado a los aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador.
[8] Presupuesto de la UES (2008)/Cantidad de alumnos=$54, 788,545 / 50,116 alumnos= $1,093.23/12=$91.10, datos obtenidos de http://acontecerues.blogspot.com/2008/10/ues-solicita-refuerzo-presupuestario.html.

CAPITULO I: ESTUDIO PRELIMINAR.

1 MARCO TEÓRICO.

1.1Universidad de El Salvador.

1.1.1 ANTECEDENTES DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR[9].

La Universidad de El Salvador fue fundada el 16 de febrero de 1841, por Decreto de la Asamblea Constituyente, a iniciativa del presidente de la república, Juan Nepomuceno Fernández Lindo y del presbítero Crisanto Salazar, con el objetivo de proporcionar un centro de estudios superiores para la juventud salvadoreña.

La Universidad no empieza a funcionar como tal sino hasta 1847, el 20 de diciembre del presente año aparece el primer Estatuto Universitario el cual reconoce tres tipos de claustro: Claustro Pleno, formado por todos los académicos del país; Claustro de Conciliarios, formado por los Catedráticos y dos representantes de cada una de las clases, electos por el Claustro Pleno; y Claustro de Hacienda, encargado de los fondos de la Universidad. Las clases a que se refiere el Claustro de Conciliarios son las distintas profesiones. Estos tres Claustros son la primera manifestación de gobierno de la Universidad.

El 16 de abril de 1854 un terremoto sacudió a San Salvador, el edificio que albergaba a la Universidad fue destruido, lo cual hizo que el 10 de julio del mismo año, por medio de un Decreto Gubernativo se trasladó a la Universidad a la ciudad de San Vicente, la cual abrió sus puertas el 13 de agosto.

El 5 de diciembre de 1854 se decretan los segundos estatutos que constaban de 283 artículos, el Claustro de Conciliarios estaba formado por el Rector, el Secretario, los Catedráticos de las clases y un representante por cada una de las Clases Mayores.
Este Claustro tenía entre sus funciones no sólo la dirección de la Universidad sino que orientaba y controlaba la instrucción primaria y secundaria por medio de las juntas de vigilancia. En este período, se perfila con toda claridad la Universidad de Corte escolástico, se enseña sin discusión.

Aflora en la Universidad la necesidad de emitir el pensamiento y es así que ante este clamor el Presidente Zaldívar donó una imprenta el 20 de febrero de 1880, la cual lastimosamente estaba inservible; ante este contratiempo, y ante la imposibilidad de que el periódico universitario fuese editado en una imprenta particular por carencia de fondos, el Gobierno dispuso que se imprimiera el periódico en la imprenta del Estado.
En sus primeros años, la universidad tuvo una existencia precaria, por el escaso apoyo gubernamental que recibía.

Desde la década de 1950, la Universidad de El Salvador, se convirtió en el principal referente de pensamiento de la izquierda salvadoreña y uno de los más importantes núcleos de oposición a los gobiernos autoritarios y militaristas del país, por esta actitud, muchos de sus estudiantes y catedráticos fueron víctimas de la represión militar.

[9] http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_de_El_Salvador,
http://virtual.ues.edu.sv/bvues/index.php?option=com_content&task=view&id=448&Itemid=188.

El 19 de septiembre de 1960, la Universidad es allanada, en contra del principio de autonomía; muchos estudiantes y profesores son golpeados, algunos pierden la vida.

Hasta el año 1965 fue el único centro de estudios superiores del país y la que concentraba la mayor parte de la comunidad intelectual de El Salvador. En ese año se autoriza la creación de la primera universidad privada del país, la Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas". Se considera, que las universidades privadas, surgen como una respuesta de los sectores conservadores de la sociedad salvadoreña, que buscaban una alternativa, más acorde a su pensamiento, ante la línea progresista que había adoptado la Universidad de El Salvador.

En la década de los 70 surgen dentro de la UES, grupos estudiantiles cercanos a los movimientos armados de izquierda revolucionaria (FPL, ERP, RN). El 19 de julio de 1972, el gobierno del Coronel Arturo Armando Molina, interviene militarmente la Universidad de El Salvador; Durante el período de ocupación, que se prolongó hasta finales de 1973, el campus universitario fue saqueado por las fuerzas militares. Cuando se reabrió la Universidad, se inició una campaña contra la comunidad universitaria acusándola de ser un centro de adoctrinamiento marxista. En los años siguientes, centenares de estudiantes, catedráticos, y autoridades universitarias caerán víctimas de la represión gubernamental, llegando a ser asesinado, en octubre de 1980, el rector Félix Ulloa.

El 26 de junio de 1980, la Universidad fue ocupada nuevamente por la Fuerza Armada. La Universidad funciona entonces en el "exilio", fuera del Campus, iniciándose un período de tres años de exilio de la comunidad universitaria. Cuando devuelven sus instalaciones a sus legítimas autoridades, la Universidad se encuentra con grandes limitaciones económicas, pues las pérdidas por los destrozos que ocasiona la ocupación militar ascienden a varios millones de colones.

El terremoto del 10 de octubre de 1986, dañó gravemente la infraestructura de la Ciudad Universitaria de San Salvador.

Hasta el final de la Guerra Civil de El Salvador (1980-1992), la UES sufrió un período de decadencia. En 1991 con la elección del rector Dr. Fabio Castillo, comienza un período de recuperación de la Universidad.

En la gestión de la rectora, Dra. María Isabel Rodríguez, (período 1999-2007) se logran acuerdos de cooperación con el gobierno, y se reconstruyó la infraestructura de la UES. Mientras tanto, la Universidad mantiene su línea progresista y democrática en favor de las grandes mayorías del pueblo salvadoreño.

1.1.2 Generalidades de la Universidad de El Salvador

La Universidad de El Salvador (UES) es el centro de estudios superiores más grande y antiguo de la República de El Salvador y la única universidad estatal del país. Su campus principal, la Ciudad Universitaria, está ubicado en San Salvador, pero la Universidad cuenta también con sedes en las ciudades de Santa Ana, San Miguel y San Vicente.

La Universidad de El Salvador cuenta con las siguientes facultades:

- Facultad de Ciencias Agronómica
- Facultad de Ciencias Económicas
- Facultad de Ciencias y Humanidades

- Facultad de Ciencias Naturales y Matemática
- Facultad de Ingeniería y Arquitectura
- Facultad de Jurisprudencia y Ciencias Sociales
- Facultad de Medicina
- Facultad de Odontología
- Facultad de Química y Farmacia
- Facultad Multidisciplinaria de Occidente (Santa Ana)
- Facultad Multidisciplinaria de Oriente (San Miguel)
- Facultad Multidisciplinaria Paracentral (San Vicente)

1.1.2.1 Misión

La Universidad de El Salvador tiene como misión su compromiso social. Como universidad pública, pertenece a la ciudadanía, está al servicio del bien común y concibe el conocimiento como un bien social.

1.1.2.2 Visión

La visión de la Universidad de El Salvador es ser una universidad pública de presencia nacional, con capacidad de incidencia y propuesta frente a los problemas del país en el eje del desarrollo, equidad, paz y educación, con reconocimiento internacional y una sólida vinculación con la sociedad, el Estado y el sistema productivo.

1.1.2.3 Objetivos

- Potenciar a la Universidad de El Salvador como centro de excelencia en la investigación para el desarrollo sustentable.
- Convertir la investigación en parte fundamental del quehacer institucional.
- Formar profesionales capacitados moral e intelectualmente para desempeñar la función que le correponde en la sociedad, integrando para ellos las funciones de docencia, investigación y proyección social.
- Lograr que el quehacer investigativo se convierta en un rubro estratégico para el intercambio académico y la movilización de recursos, así como la captación de fondos para el desarrollo integral de la UES.
- Contribuir al fortalecimiento de la identidad nacional y al desarrollo de una cultura propia, al servicio de la paz y la libertad.

1.1.2.4 Política Institucional[10]

- Brindar enseñanza a estudiantes distribuidos en las diferentes facultades, contribuyendo de esa manera a la formación de profesionales con capacidad moral e intelectual, para el desempeño de diferentes funciones dentro de la sociedad salvadoreña.

- Crear, conservar y difundir ciencia y cultura para contribuir al proceso de transformación y autodeterminación, promoviendo el desarrollo social, justo y sostenido por medio de la investigación científica, la docencia y la proyección social en una dinámica de permanente cambio.

[10] http://www.mh.gob.sv/portal/page/portal/MH_Finanzas/MH_PRESUPUESTO/PRESUPUESTOS_ESTADO/presupuestos/Lp3101-02.pdf.

- Mejorar la calidad de enseñanza, de conformidad con la Ley de Educación Superior, a fin de formar profesionales con un alto nivel de análisis que le permita vincularse con la realidad nacional.

1.2 Facultad de Ciencias y Humanidades[11]

1.2.1 Misión

Formar profesionales en los campos de las ciencias sociales, las artes, las comunicaciones, la investigación, la docencia, la proyección social, capacitarlos moral e intelectualmente para contribuir al desarrollo educativo cultural, científico, económico, social, integral de la sociedad salvadoreña.

1.2.2 Visión

La Facultad de Ciencias y Humanidades deberá ser la unidad académica que forme profesionales con una visión de futuro acorde a los avances de la ciencia y la tecnología, por lo que se buscará una formación integral con una sólida preparación en el campo científico, humanístico, pedagógico y tecnológico, según las exigencias de los educandos(as) del siglo XXI.

1.2.3 Objetivos

- Diseñar, evaluar y aplicar un proceso de modernización y adaptación tecnológica, relacionado con los sistemas de información y comunicación, el sistema de laboratorios y la infraestructura física y dotación.
- Consolidar una facultad socialmente competente mediante un sistema de proyección universitaria, entendido como apoyo a la gestión del desarrollo y a la promoción de la cultura.
- Generar una cultura investigativa que favorezca la producción, la difusión y la aplicación del conocimiento.
- Lograr altos niveles de calidad y efectividad académica en la oferta de pregrado y posgrado.
- Generar un clima organizacional que favorezca y estimule el cumplimiento de las labores académicas y administrativas y un sistema de bienestar que promueva el desarrollo integral de la comunidad universitaria.

1.3Departamento de Psicología.

1.3.1 Misión

Somos una Unidad Académica de la Facultad de Ciencias y Humanidades que formamos profesionales con sentido humanístico y con atención de calidad a la población que demanda nuestros servicios.

1.3.2 Visión

Transformar el departamento de Psicología en una escuela que responda a las necesidades que demanda la atención de la salud mental de la población salvadoreña.

[11] http://www.ues.edu.sv/

1.3.3 Objetivo Principal

Formar profesionales con conciencia social que responda a las necesidades de atención mental de la sociedad salvadoreña.

1.3.4 Organigrama del Departamento de Psicología[12]

La estructura organizativa del departamento de psicología está conformada por: Jefatura, Unidad de Evaluación Psicológica, Docentes y Unidad Administrativa, tal como se observa en la Figura 2.

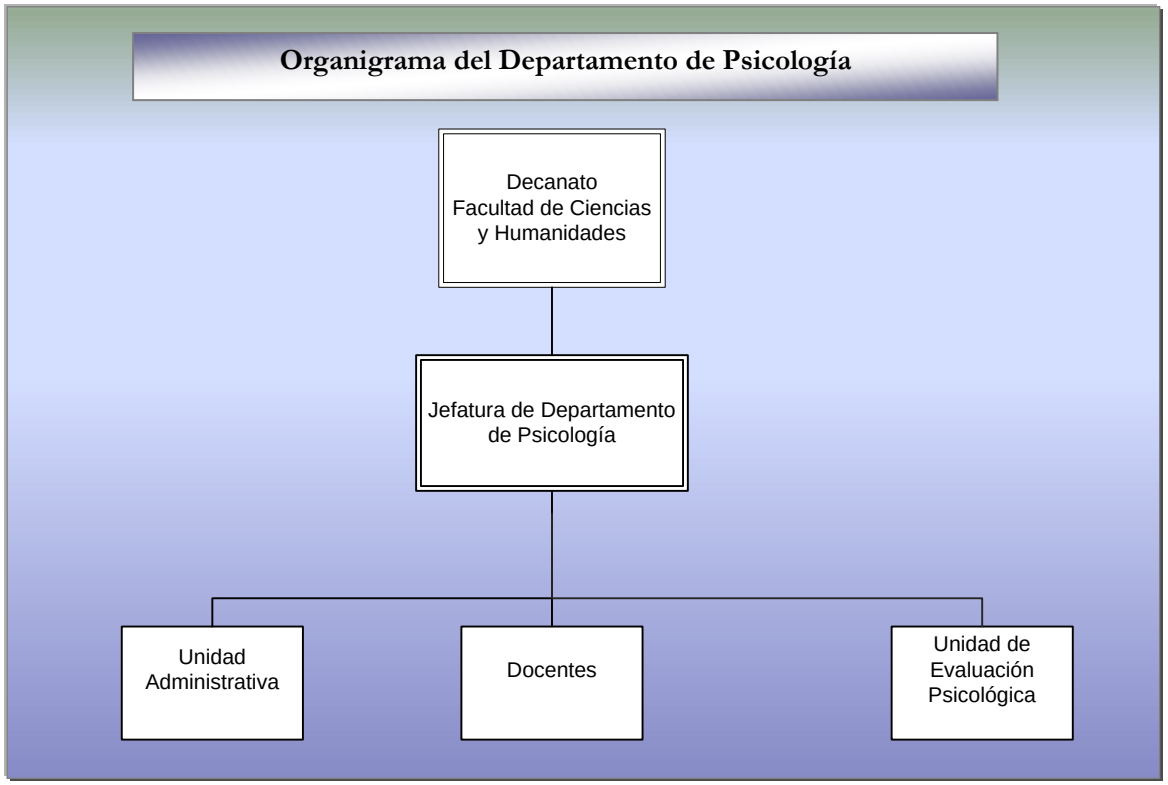


Figura 2: Organigrama del Departamento de Psicología.

- Jefatura del Departamento de Psicología: Es la responsable de coordinar, planear, organizar, integrar, dirigir y controlar las actividades del Departamento de Psicología.

- Unidad de Evaluación Psicológica: Es el área responsable de realizar las evaluaciones psicológicas a las distintas personas aspirantes de nuevo ingreso a la Universidad de El Salvador que solicitan este servicio. Su función principal es realizar evaluaciones psicológicas para la contratación de nuevo personal y pruebas de orientación vocacional para los aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador.

- Docentes: Son los responsables del ejercicio de la profesión de Psicología y además son los encargados la formación de los alumnos. Sus funciones principales son: la conducción formal del proceso enseñanza aprendizaje, asesoría a estudiantes de servicio social, asesoría en trabajo de graduación.

[12] Dato proporcionado por Jefe de Departamento de Psicología.

- Unidad Administrativa: su función principal es dar atención al público, controlar la correspondencia en general (interna, externa y especial). Además se encarga de mantener la ordenanza, limpieza y aseo del área de psicología. Esta unidad está conformada por dos secretarias y un ordenanza.

1.4 Pruebas Psicológicas

La prueba psicológica es una medida objetiva y estandarizada de una muestra de conducta. Con las pruebas psicológicas, como con las de cualquier otra ciencia, se hacen observaciones sobre una muestra pequeña, pero cuidadosamente elegida, de la conducta del individuo.[13]

Otra definición sobre las pruebas psicológicas es la siguiente: Cualquier instrumento que se utiliza para evaluar el comportamiento o desempeño de un individuo[14].

La función primordial de la prueba psicológica consiste en medir diferencias entre los individuos o entre las reacciones del mismo individuo en distintas ocasiones.

Clasificaciones

La naturaleza de la prueba, la habilidad que miden, o las características de su administración sirven para su clasificación.

En primer lugar la prueba pueden clasificarse en función de lo que miden (memoria, inteligencia, personalidad, etc.). Su administración puede ser individual o colectiva o ambas cosas. Se pueden clasificar igualmente por el colectivo particular al que están destinados, que se delimita generalmente en función de edad de las personas a los que se dirigen (niños, adolescentes, adultos, ancianos, etc.). Sin embargo también existen pruebas que pueden ser administradas a un gran espectro de edades. Por último hay que diferenciar la prueba por el formato de prueba, que suele estar estructurado de manera diferente según el tipo de prueba que se trate.

Los test de personalidad suelen responder mayoritariamente al formato de cuestionario a diferencia de los test de habilidades, que demandan del sujeto la realización de tareas cognitivas o la manipulación de objetos materiales. En caso de los test proyectivos, la estructura en las pruebas es prácticamente inexistente.

En forma general las pruebas psicológicas se clasifican en:

- Psicométricos: se pueden englobar aquí a los test elaborados a través de procedimientos estadísticos y altamente sofisticados, con material estandarizado y tipificado en 3 fases de elaboración de una prueba: aplicación, corrección e interpretación. Estas pruebas miden habitualmente funciones cognitivas y emocionales. Forman parte de este grupo tan conocidas la escala general de inteligencia de Weschsler, la escala MMPI de personalidad, pruebas Neuropsicológicas como el test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin, o de evaluación de subsistemas como el test de Clima Social de Moss.

[13] Anne Anastasi y Susana Urbina, Test Psicológicos, Pág. 4.
[14] Lewis R. Aiken, Test Psicológicos y evaluación, Pág. 485.

- Proyectivos: el componente teórico de estas técnicas se encuentra en las teorías dinámicas de la personalidad. Son especialmente sensibles para revelar aspectos inconscientes de la conducta, permitiendo provocar una amplia variedad de respuestas subjetivas. Se denominan proyectivos porque es como si en el material proporcionado por el test el sujeto proyectase sus sentimientos, miedos, deseos, etc.

  Generalmente se basan en material para estimular el carácter visual, como es el caso de las pruebas de proyectivas más conocidas: el test de Rorschack, o el test de Apercepción Temática.

1.5 Orientación Vocacional

La orientación vocacional es un proceso que tiene como objetivo despertar intereses vocacionales, ajustar dichos intereses a la competencia laboral del sujeto y a las necesidades del mercado de trabajo. (Anthony y Cols., 1984).

La orientación vocacional es una función con una finalidad estrictamente social que trata de indagar la capacidad resultante de las aptitudes de un individuo, para indicarle en que profesión tiene mayores probabilidades de éxito.

La orientación vocacional tiene sus bases en la ciencia psicológica, en el experimento, en la observación sistemática y en la resolución de pruebas o “test”.

1.5.1 Características de la Orientación Vocacional

- Procura que cada alumno rinda al máximo en sus estudios y aproveche sus capacidades.
- Que el alumno aproveche todos los recursos y oportunidades que brinda tanto la universidad como el ámbito externo.
- Orientar al alumno en su proceso de adaptación al ambiente universitario, familiar y social.
- Encausarlos para que encuentre satisfacción en el cumplimiento de sus responsabilidades, y que a la vez contribuya en el desempeño del progreso y bienestar de la sociedad.

1.5.2 Elementos a tener en cuenta en la orientación vocacional

- **Conocimiento de las profesiones.**
  El orientador, con el fin de relacionar los jóvenes y las profesiones, debe conocer ampliamente la vida profesional y las características de cada profesión. El orientador a su vez no debe conformarse solo con esto. Debe interesarse por la unión entre las profesiones y los aspirantes, por las relaciones internas entre el trabajo y el trabajador, por las exigencias físicas y morales de las distintas ocupaciones, por la profesión como centro de vida.

- **Conocimiento de las personas.**
  Para realizar sus investigaciones sobre las profesiones y reunir sus conclusiones, el orientador no puede prescindir del conocimiento de las personas, pues trata de compenetrarse con la vida y el trabajo con intención de ayudar. Para auxiliar en las elecciones, en la reflexión sobre las cuestiones esenciales y hasta para contribuir llegado el caso con un consejo, debe conocer muy bien al consultante.
  Debe estar muy atento a los intereses e inclinaciones que puedan exteriorizarse en el joven durante este proceso de descubrimiento y elección.

- **La entrevista.**
  La entrevista es un preámbulo para conocer al joven y así formarse una idea del perfil de esté; quedando al criterio del Psicólogo efectuarla o no, sin embargo la entrevista no se lleva a cabo en la mayor parte de los casos, por no contar con los recursos (tiempo y personal) necesario para su realización.

1.5.3 Software de Orientación Vocacional

Nombre del SW	Descripción	Características	Ventajas	Desventaja
AREX http://www.orientacionvocacional.net/bajareinstalar.htm 	Herramienta informática que ayuda al proceso de elección de carrera, mediantes test psicométricos.	Esta herramienta está compuesta por la evaluación vocacional y análisis de resultados, individuales y en conjunto por medio de estadísticas.	Permite la evaluación en tres áreas Habilidades, Intereses, Preferencias Profesionales. Permite la obtención de resultados parciales y totales.	Este Software no es gratis. Los resultados obtenidos son necesario que los analice un profesional en orientación vocacional.
CAT http://www.atra.com.mx/cat.html 	International Renew Software ha diseñado un completo y confiable sistema para guiar a los estudiantes a través de las instituciones educativas para orientar vocacionalmente a sus estudiantes.	Esta herramienta tiene las siguientes características: -Evaluación por persona. -Contiene 6 pruebas de amplio conocimiento. -Manejo de la información comparando por gráficos estadísticos.	Es una herramienta que evalúa las áreas tales: Aptitudes Laborales, Fuerza Emprendedoras, Habilidades Mentales, Intereses Ocupacionales, Rasgo de personalidad Laboral, Influencia Social	Este Software no es gratis.

Tabla 1: Descripción de software de Orientación Vocacional**.**

1.5.4 ANTECEDENTES DE LA ORIENTACION VOCACIONAL.

Históricamente, el desarrollo de la orientación vocacional ha evolucionado conforme a la dinámica y exigencias del mundo moderno, tratando de responder principalmente a la necesidad de ayudar al sujeto a la elección libre de una ocupación o profesión.
Al destacar la necesidad de revisar los antecedentes generales de la orientación, se encuadran en seis etapas básicas: Revolución Industrial, Revolución Francesa, inicios de la psicometría[15], Primera Guerra Mundial, Segunda Guerra Mundial y estado actual.
Cada una de estas etapas responde al modelo económico capitalista y actualmente al posfordismo[16], se puede destacar que en ellas se centra el sentido y función de la Orientación Educativa. Como ejemplo, en la Revolución Industrial se pasa de una economía centrada en la agricultura y la artesanía, hacia un proceso de manufactura que trae consigo la división del trabajo e implementación de la eficacia y la técnica, dando inicio a la economía industrial; la elección profesional se torna más difícil ante el crecimiento de nuevos oficios en la sociedad industrializada. Ante la nueva sociedad industrializada la Revolución Francesa ofrece un nuevo matiz: los individuos tienen derechos específicos, el hombre debe hacer uso de la razón y la libertad en la elección de su profesión.
Con el desarrollo de las Ciencias Naturales y ante la diversidad de profesiones, la psicología, la sociología y la medicina empiezan a tener gran auge, interesándose en las aptitudes del individuo para adecuarlo al puesto adecuado. Por tanto, la orientación vocacional trata de responder a la posibilidad de que el sujeto pueda elegir libremente, enfocando los aspectos técnicos y mecánicos. Teniendo como antecedente a la ilustración del siglo XIX. La orientación vocacional y la psicometría desarrollan una nueva perspectiva al destacar al individuo como uno que tiene acceso a la movilidad social y a la posibilidad de elegir libremente una profesión u ocupación sin considerar sus aptitudes, hacia el desarrollo individual a través de la medición.
En el Salvador a partir de los años 1958, ya se deja ver con claridad la necesidad de generar proyectos con índole de orientación vocacional y a la vez tener una unidad que los ejecute. Uno de los primeros proyectos mencionado en el Memorandum con fecha 28 de Octubre de 1958, hecho por José Lanza, experto en orientación vocacional con misión en El Salvador, el cual fue dirigido a Dr. Galindo Pohl represéntate de la UNESCO, describe lo siguiente: “surge la necesidad de la creación de proyectos como”.

a) Asesoramiento de planes básico de orientación.
b) Formación de personal en técnicas de orientación vocacional.
c) Estudio del mercado ocupacional.

---

[15] La **Psicometría** es la disciplina que se encarga de la medición en psicología. Medir es asignar un valor numérico a las características de las personas, es usada esta función, pues es más fácil trabajar y comparar los atributos intra e interpersonales con números y/o datos objetivos. Así, no se usa para medir personas en sí mismas, sino sus diferentes aspectos psicológicos, tales como conocimiento, habilidades, capacidades, o personalidad. http://es.wikipedia.org/wiki/Psicometría (psicología).

[16] El **posfordismo** o **postfordismo** es el sistema de producción que se encontrarían en la mayoría de los países industrializados actualmente, según la teoría que lo sustenta. Se diferencia del fordismo, sistema de producción usado en las plantas automotrices de Henry Ford, en que en estos los trabajadores se encontraban en una estructura de producción en línea, y realizaban tareas repetitivas especializadas. http://es.wikipedia.org/wiki/Posfordismo.

El señor José Lanza sugiere en este Memorandum: “Resolver las deficiencias anotadas como paso previo a la iniciación de cualquier acción de orientación vocacional”. El experto, en su visita pudo observar que se carece del servicio de orientación profesional y recomienda que la orientación vocacional debe ser implementada desde los primeros años de la educación de los jóvenes salvadoreños.

En la Universidad de El Salvador (UES) por ser una institución eminentemente académica, el tema de la orientación vocacional surge como una necesidad importante y urgente; esta necesidad nace y se ve aumentada desde su fundación en el año 1841, aunque, la UES inició sus actividades hasta 1843, impartiendo matemáticas puras, lógica, moral, metafísica y física general, luego en 1880 procedió a la subdivisión en facultades, algunas de las cuales desaparecieron con el correr del tiempo, mientras que otras nuevas fueron creadas.

Actualmente por el desarrollo tecnológico mundial, la innovación educativa y como consecuencia el desarrollo de la sociedad salvadoreña existe una diversidad de carreras profesionales, lo cual lleva a plantear una mayor oferta profesional para los jóvenes salvadoreños que desean optar a una carrera universitaria, pero con ello nace la incertidumbre de que carrera universitaria es la mejor opción para cada joven debido a la diversidad de carreras existentes. Por lo cual queda de manifiesto la necesidad de contar con el servicio de orientación vocacional, ya que por medio de este servicio se proporciona al estudiante los conocimientos necesarios para que puedan descubrir sus potenciales; en el sentido que elija una carrera universitaria para la cual tenga aptitudes e intereses.

Por lo tanto, la falta de una buena y adecuada orientación vocacional constituye uno de los problemas más relevantes de la población estudiantil, por tales motivos la Universidad de El Salvador en los años 1996 y 1997 mediante la Unidad de Orientación Psicológica, realizo pruebas de aptitudes y personalidad a todos los aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador como un requisito para poder someterse al proceso de admisión, sin embargo debido a que la persona encargada de la Unidad de Orientación Psicológica renuncia de su cargo, desaparece esta iniciativa, además ya no se contaba con el apoyo de las autoridades universitarias principalmente por la falta de recursos económicos, ya que tenían que contratar más recurso humano e invertir en materiales para seguir realizando estas evaluaciones psicológicas.

Actualmente la Unidad de Ingreso Universitario se coordina con el Jefe de la Unidad de Evaluación Psicológica para realizar las pruebas psicológicas a los jóvenes aspirantes a nuevo ingreso de la Carrera de Profesorado, es importante aclarar que este servicio solo se brinda para la carrera de Profesorado para cumplir con el requisito que exige el Ministerio de Educación y no se extiende para los aspirantes de las demás carreras universitarias por la falta de recursos económicos, humanos y materiales que demanda el proceso.

El Jefe de la Unidad de Evaluación Psicológica, manifestaba “que aunque el trabajo se lo limite por cuestión de tiempo, trata de ayudar a los jóvenes que le solicitan el servicio de orientación vocacional, sin embargo son pocos los casos que ha atendido, pues aproximadamente atiende a lo sumo 5 casos en el año, especialmente a jóvenes que le solicitan la asesoría porque se van a cambiar de carrera”, es decir estudiantes que están dentro de la UES y por falta de una orientación al inicio de su carrera han tomado una mala elección, que los ha llevado a frustraciones, pérdida de tiempo y gasto económicos.

También expreso la gran necesidad de que exista un servicio de orientación vocacional en la Universidad, pero a la vez comentaba la gran cantidad de tiempo que consume solo atender a una persona ya que es un proceso personalizado y detallado, que lleva varias secciones, entre las que mencionaba: la sección de entrevista, evaluación y la de entrega de resultado. Por lo cual manifestaba: "la necesidad de una herramienta que agilice, ayude y facilite el proceso de orientación vocacional". De todo lo anterior surge la idea de el desarrollo de un software de orientación vocacional para aspirantes de nuevo ingreso de Universidad de El Salvador; para así contribuir a mejorar y dar un mayor alcance de este servicio a los jóvenes que lo necesiten en el futuro.

Instituciones que brindan orientación vocacional a sus estudiantes

Actualmente en El Salvador son pocas las instituciones que brindan orientación vocacional a sus estudiantes, en su mayoría, son aquellas instituciones de educación superior, quienes se interesan por darle una asesoría vocacional al estudiante, antes de elegir una carrera universitaria

Entre las instituciones de educación superior que cuentan con programas de orientación vocacional para sus estudiantes, se encuentran:

- Universidad Francisco Gavidia.
- Universidad de El Salvador.
- Universidad Tecnológica.
- Universidad Centroamericana José Simeón Cañas.

Es importante mencionar que en estas instituciones generalmente se brindan el servicio de orientación vocacional principalmente como una asesoría vocacional para que identifiquen los estudiantes que carrera universitaria cursar o simplemente como un requisito de ingreso que debe cumplir el estudiante y por lo tanto debe someterse a la realización de test psicológicos de orientación vocacional.

2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

2.1 Análisis del Problema

La elección de una carrera es compleja porque implica importantes aspectos como el contar con una información amplia y veraz sobre el contexto profesional que las instituciones educativas ofrecen, como lo es: el contenido académico, los requisitos de ingreso, tiempo de estudios, costos, incluso las posibilidades laborales futuras que estas tienen. Pero todavía más importante, es el tener un conocimiento pleno de sí mismo, planteamiento de objetivos, tomar conciencia de sus recursos y sus habilidades, adaptación a su entorno, reestructuración personal y desarrollo de un determinado grado de madurez dentro de su etapa respectiva; pues ante todo la orientación vocacional es un problema de identidad.

La realidad es “dura”, al exigir que una persona que se encuentra en un momento crítico de su proceso de desarrollo, como lo es la adolescencia, período cargado de confusiones y procesos de adaptación, deba de tomar una de las decisiones más importantes de su vida, que carrera universitaria, desea estudiar, ya que una decisión inadecuada podrá ser fuente de otro futuro y graves problemas.

Inmerso en este contexto, surge la necesidad que en la Universidad de El Salvador (UES) haya un servicio de orientación vocacional, que ayude a todos los aspirantes a nuevo ingreso a la toma de su mejor decisión en la elección de su carrera profesional. Pero la UES solo ofrece este servicio a los aspirantes de la carrera de profesorado, por medio de la Unidad de Evaluación Psicológica del Departamento de Psicología, el cual cuenta con limitado personal y esto se une al tiempo considerable que lleva el proceso de evaluación y entrega de resultado de las pruebas psicológicas, lo cual hace que el proceso sea limitado para los demás jóvenes que deseen hacer uso de este servicio.

Mediante la utilización de la herramienta de diagnóstico Causa y Efecto (Figura 3: Diagrama Ishikawa), se identifican y documentan los factores que afectan al buen desarrollo del proceso de evaluación psicológica de orientación vocacional.

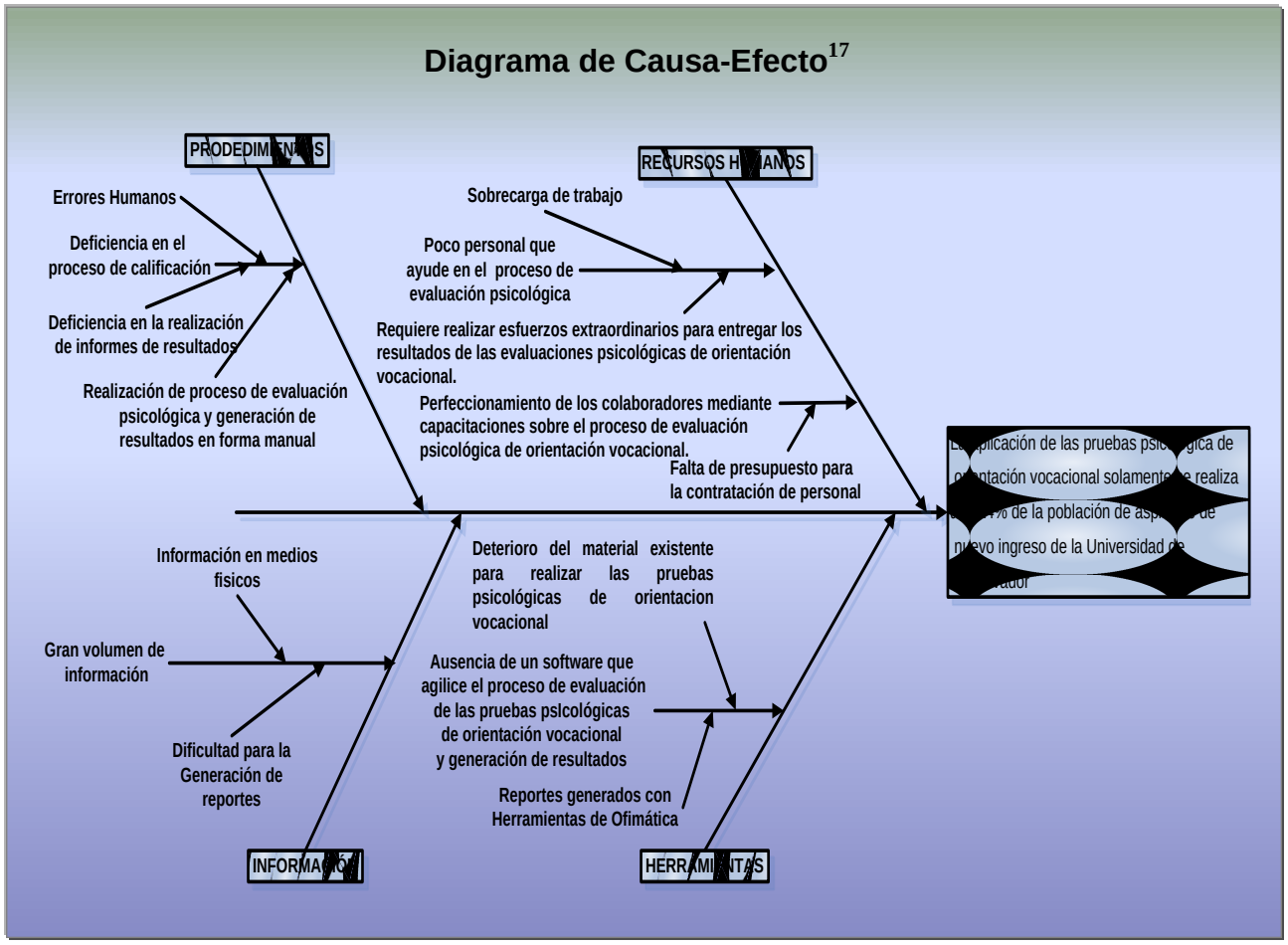


Figura 3: Diagrama de causa- efecto o diagrama de pescado.

Análisis del Diagrama

A continuación se presenta una breve descripción de las categorías que se han considerado en el diagrama de causa-efecto de la Figura 3.

Categoría “Procedimientos”.

La categoría de Procedimientos representa las dificultades y limitaciones que se tiene con el proceso actual ya que este se realiza manualmente, por tanto manifiesta lo siguiente :

- ✓ Susceptible a errores humanos
- ✓ Deficiencia en el proceso de calificación por el tiempo significativo que se lleva en la calificar cada prueba.
- ✓ Deficiencia en la realización de informes de los resultados de las pruebas psicológicas de orientación vocacional, por la cantidad de información que se maneja.

[17] El diagrama Causa-Efecto ha sido realizado en base a la información recopilada a través de una entrevista efectuada al jefe de la Unidad de Evaluaciones Psicológicas del Departamento de Psicología, ver anexo 3.

Categoría “Recursos Humanos”.

Actualmente se cuenta con poco recurso humano destinado para la actividad de evaluación psicológica de orientación vocacional para aspirantes a nuevo ingreso de la UES; Esto conlleva a una sobrecarga de trabajo para el poco personal designado para esta actividad, por lo cual deben realizar esfuerzos extraordinarios para poder entregar los resultados de las evaluaciones psicológicas de orientación vocacional en el período establecido.

Debido al poco presupuesto asignado para la contratación de personal es necesaria la ayuda de estudiantes de psicología que colaboren de manera voluntaria en el proceso de las evaluaciones psicológicas de orientación vocacional, por lo tanto, se presenta la necesidad del perfeccionamiento de estos colaboradores mediante capacitaciones sobre las pruebas psicológicas de personalidad e inteligencia que se aplican a los aspirantes de nuevo ingreso de la carrera de profesorado y de forma general, todos los aspectos que conlleva el proceso de evaluación psicológica de orientación vocacional.

Categoría “Información”.

La abundante información que genera el desarrollo de las evaluaciones psicológicas para aspirantes a nuevo ingreso y los medios de resguardarla (en papel), representa una dificultad al momento de obtener la información en el instante requerido y también al generar los reportes.

Categoría “Herramientas”.

La falta de una herramienta automatizada que ayude a agilizar el proceso de evaluación y generación de resultados de las pruebas psicológicas de orientación vocacional, lleva a la tardanza del proceso, el cual se vuelve susceptible a errores humanos y a la vez presenta dificultad en la obtención de información por no tenerla organizada en medios digitales. Además, con una herramienta automatizada se evitaría el deterioro del material existente para realizar las pruebas psicológicas de orientación vocacional, por el constante uso y la falta de lugares adecuados para su almacenamiento.

CAUSAS DE MAYOR RELEVANCIA QUE AFECTAN AL SERVICIO DE ORIENTACIÓN VOCACIONAL PARA ASPIRANTES DE NUEVO INGRESO DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

Dentro de la Unidad de Evaluación Psicológica de la Universidad de El Salvador, se detectaron ciertas causas que afectan el proceso de evaluación psicológica de orientación vocacional para los aspirantes de nuevo ingreso. Se hace uso de la herramienta de análisis (pareto) para identificar las causas de mayor relevancia mediante la aplicación del principio de pareto (pocos vitales, muchos triviales), a los cuales se pretende dar solución.

CAUSAS	DESCRIPCION
Errores humanos	Estos son los errores que surgen en la calificación y generación de resultados de las pruebas psicológicas de orientación vocacional, por las personas que califican las pruebas.

CAUSAS	DESCRIPCION
Dificultad en la generación de reportes	Es la dificultad para generar los reportes de los resultados de las pruebas psicológicas de orientación vocacional. Esto se origina por la complejidad en el conteo de las respuestas, obtención de datos y también por la interpretación de los resultados.
Sobrecarga de trabajo.	Realización de esfuerzos extraordinarios para entregar los resultados de las pruebas psicológicas de la orientación vocacional en el tiempo establecido. Esto se da por el tiempo que conlleva la calificación de cada prueba, cuyo tiempo es aproximadamente 20 minutos.
Presupuesto limitado.	Presupuesto limitado para la contratación de personal que apoye al proceso de las evaluaciones psicológicas de la orientación vocacional.
Consumo de tiempo.	Los procesos de calificación y generación de resultados de las pruebas psicológicas de la orientación vocacional requieren bastante tiempo.
Deterioro del material de evaluación.	Deterioro del material existente para realizar las pruebas psicológicas de orientación vocacional.
Ausencia de una herramienta informática (software).	Inexistencia de una herramienta informática (software) que agilice el proceso de evaluación y generación de resultados de las pruebas psicológicas de orientación vocacional.

Tabla 2: Descripciones de Causas para el análisis de Pareto

Para la calificación de las causas se establecieron niveles de respuesta a las cuales se les asigna la siguiente ponderación:

CALIFICACIÓN	NOTA
Siempre	10
Casi Siempre	8
Regularmente	6
A veces	4
Nunca	0

Tabla 3: Clasificaciones para realizar el análisis de Pareto.

A continuación se procede a analizar cada una de las causas planteadas anteriormente, asignándoles un nivel de calificación; esto de acuerdo a la entrevista realizada al jefe de la Unidad de Evaluación Psicológica.

CAUSAS	FRECUENCIA
Consumo de tiempo	10
Dificultad en la generación de reportes	8
Ausencia de una herramienta informática (software).	8
Sobrecarga de trabajo	6
Presupuesto limitado	6
Errores humanos	4
Deterioro de material de evaluación	4
Total	**46**

Tabla 4: Causas con frecuencia asignada.

A continuación se procede a la obtención de los porcentajes de prioridad de las causas que están afectando en gran medida al proceso de evaluación psicológica de orientación vocacional para los aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador.

CAUSA	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
Consumo de tiempo	10	22%	22%
Dificultad en la generación de reportes	8	17%	39%
Ausencia de una herramienta informática (software)	8	17%	57%
Sobrecarga de trabajo	6	13%	70%
Presupuesto limitado	6	13%	83%
Errores humanos	4	9%	91%
Deterioro de material de evaluación	4	9%	100%
Total	**46**	**100%**	

Tabla 5: Causas con su respectiva frecuencia, porcentaje y porcentaje acumulado

En la gráfica siguiente se observa como la minoría vital de las causas aparece a la izquierda y la mayoría trivial a la derecha, la escala vertical es para la frecuencia o porcentaje de cada causa.

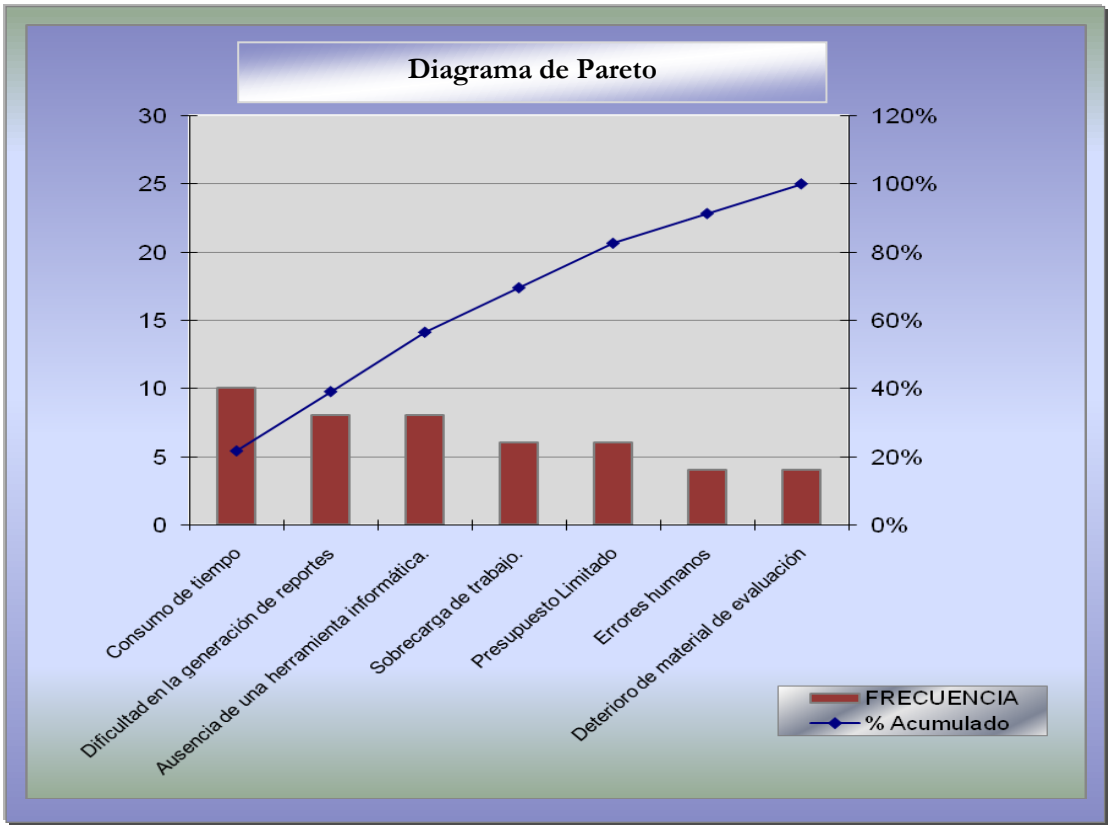


Figura 4: Diagrama de pareto.

Al analizar el gráfico se observa que las principales causas que estan afectando el desarrollo de las pruebas psicológicas de orientacion vocacional para aspirantes a nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador, son aquellas que constituyen el 70% (Consumo de tiempo, dificultad en la generación de reportes, ausencia de una herramienta informática que apoye en el trabajo (software), sobrecarga de trabajo), tomando como referencia el principio de pareto, los pocos vitales contra los muchos triviales y con ello establecer niveles de importancia en las causas que se presentan, y asi resolver principalmente aquellas que afectan en gran medida el proceso de evaluación psicológica de orientacion vocacional.

Conclusión:

Con la ayuda de las herramientas de análisis (Ishikawa y Pareto), se han identificado las diferentes causas que están influyendo para que se tenga una deficiente cobertura en el servicio de orientación vocacional para aspirantes a nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador (UES). En términos cuantitativos esto representa que en el año 2008, solamente al 3.14% de la población de aspirantes de nuevo ingreso se les realizo las pruebas psicológicas de orientación vocacional.

De acuerdo a lo anterior y después que se han identificado las mayores causas (consumo de tiempo, dificultad en la generación de reportes, ausencia de una herramienta informática (software), sobrecarga de trabajo), se llega a la conclusión que se debe de enfocar todos los recursos y esfuerzo para darles solución a estás, y así mejorar el proceso de evaluación psicológica de orientación vocacional y sobretodo extender este servicio a toda la población de aspirantes a nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador. Con el desarrollo de un software de orientación vocacional para aspirantes a nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador se

pretende que este proceso sea más eficiente y genere de manera oportuna la información sobre los resultados de las pruebas psicológicas de orientación vocacional, ayudando a solucionar principalmente las causas de consumo de tiempo y dificultad en la generación de reportes, debido a el trabajo y tiempo que conlleva la calificación de las pruebas psicológicas de orientación y generación de resultados, y por consiguiente disminuir la sobrecarga de trabajo del psicólogo con respecto al proceso de evaluación psicológica de orientación vocacional.

2.2 Definición de Problema

Después de analizar las causas que conllevan a un deficiente proceso de la evaluación psicológica de orientación vocacional, es necesario definir el problema mediante el método de la caja negra. El esquema representa el estado actual (Estado A) sobre el proceso de aplicación de las pruebas psicológicas para aspirantes de nuevo ingreso de la UES de forma manual y el estado deseado (Estado B), que es la realización de las pruebas psicológicas de forma mecanizada. Es decir en el estado A se expresa como está actualmente el proceso de evaluación psicológica, mientras que el estado B, es el estado al que queremos llegar al finalizar el proyecto. En la Figura 5, se puede observar las características más representativas de los estados A y B.

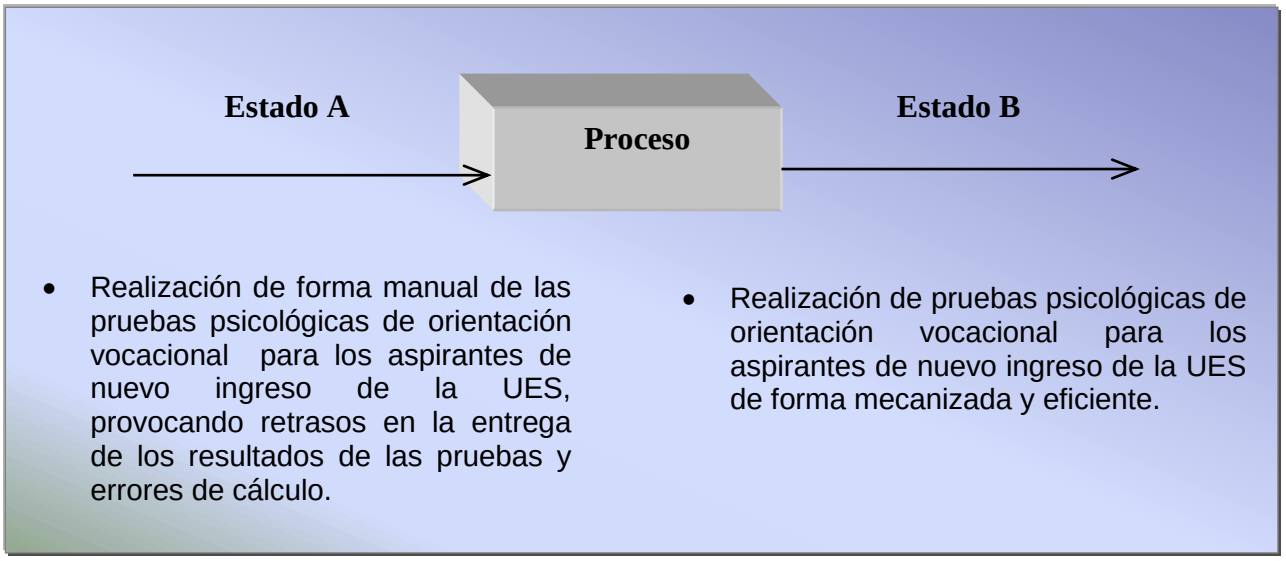


Figura 5: Planteamiento del problema.

Definición del Problema:
Alta deficiencia en la cobertura de la población de aspirantes de nuevo ingreso universitario para la aplicación de las pruebas psicológicas de orientación vocacional.

Solución del Problema:
El desarrollo de una herramienta automatizada que facilite y agilice el proceso de evaluación de pruebas psicológicas de orientación vocacional para todos los aspirantes de nuevo ingreso, ayudará en gran medida a dar solución a las principales causas que afectan el proceso, representando un 70%, esto haciendo referencia a las causas detectadas por medio del diagrama de pareto.

CAPITULO II: ANALISIS Y DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS

3 SITUACIÓN ACTUAL

Para describir la situación actual del proceso sobre las evaluaciones psicológicas de orientación vocacional para los aspirantes de nuevo ingreso a la carrera de Profesorado, se utiliza la técnica de análisis: Enfoque de Sistemas, Diagrama de Flujos, Diagrama de Flujos de Datos (DFD) y Diccionario de Datos.

Descripción

Actualmente el proceso de evaluación psicológica se realiza para los aspirantes de nuevo ingreso de la Carrera de Profesorado de la Universidad de El Salvador. Este proceso básicamente se centraliza en realizar dos evaluaciones psicológicas enfocadas en el área de personalidad e inteligencia. Estas evaluaciones psicológicas son las que actualmente el Ministerio de Educación exige para el proceso de admisión para la carrera de Profesorado. Después del proceso de realización de las pruebas psicológicas, el profesional en psicología se encarga de calificar cada prueba psicológica y generar los resultados de las mismas por área y al final proporcionar un diagnóstico consolidado.

1 Procesos:

Los procesos que conforman las evaluaciones psicológicas para los aspirantes de nuevo ingreso a la carrera de profesorado son los siguientes:

- Planificación.
- Realización de las pruebas psicológicas.
- Calificación de las pruebas psicológicas.
- Entrega de resultados de las pruebas psicológicas.

1.1. Planificación: Consiste en definir el marco de trabajo que se va a desarrollar en el proceso de las evaluaciones psicológicas con el fin de disponer del recurso humano, material y logístico necesario.

Las actividades que se realizan para la planificación son las siguientes:

- Preparación del material: Consiste en realizar la organización de todos los cuadernillos de los test psicológicos, hojas de respuestas y lápices necesarios para cada sesión de evaluación que es aproximadamente para 150 aspirantes. Además verifican que estos dos cuadernillos que entregan a cada aspirante se encuentren en buen estado.

- Selección de Recurso Humano: Consiste en definir el equipo de trabajo que será responsable de realizar las pruebas psicológicas al grupo de aspirantes para la carrera de Profesorado y la calificación de dichas pruebas. El equipo de trabajo está conformado por 3 ó 4 Profesionales en Psicología, dependiendo del número de aspirantes que se van a evaluar y además requieren del apoyo de 3 a 5 estudiantes de psicología que les colaboren de forma voluntaria durante la realización y calificación de las pruebas psicológicas.

- Capacitación del personal: Organización y realización de capacitación al personal de voluntariado y horas sociales que colaboran en el proceso de las evaluaciones psicológicas de orientación vocacional.

  Esta capacitación consiste en darles a conocer el proceso, explicarles las pruebas CEPs de pinillos (Prueba C) y Matrices Progresivas de Raven, Escala General (MPR-G), que son las pruebas de personalidad e inteligencia que se le aplican a los aspirantes a la carrera de Profesorado.

- Preparación logística: Actividad que consiste en realizar todo lo referente a la parte logística, por ejemplo la asignación de local para la realización de las pruebas psicológicas. Básicamente tienen que programar la fecha de la evaluación para realizar las reservaciones de los locales (aulas y auditorios) y coordinar con las Facultades respectivas para verificar que no haya clase ese día y a esa hora, de lo contrario tienen que hacer la gestión respectiva para suspender la clase si lo amerita. Esta actividad es estrictamente responsabilidad de la Unidad de Ingreso Universitario.

- Calendarización de las evaluaciones psicológicas: Consiste en establecer las fechas de las evaluaciones psicológicas, estas se hacen en sesiones de acuerdo al número de aspirantes a la carrera de profesorado que se somete al proceso y a la capacidad del local disponible. También se toma en cuenta la disponibilidad del jefe de la Unidad de Evaluación Psicológica del Departamento de Psicología.
  Esta actividad es coordinada por la Unidad de Ingreso Universitario, la forma de ejecutarla consiste en que cada aspirante se registra en una lista y cuando se completa el cupo asignado (por ejemplo 150 aspirantes) se procede a la programación de la evaluación de las pruebas psicológicas de la sesión uno y se asigna nuevamente otro cupo, al completar los 150 aspirantes se programa la fecha de evaluación para la sesión dos y así sucesivamente.

1.2. Realización de las pruebas psicológicas: Consiste en definir todas las actividades referentes a la realización de las pruebas psicológicas a los aspirantes a la carrera de Profesorado.

Se divide en las siguientes actividades:

- Verificación de la lista de aspirantes: Es decir, se revisa que los aspirantes que han asistido, sean los que se le ha programado la evaluación para esa fecha, si no se encuentra en ese listado se consulta a la Unidad de Ingreso Universitario sobre la medida adoptar. Por ejemplo, si se agrega al final del listado para que realice la evaluación psicológica o se le reprograma la evaluación para otra fecha.

- Colocación de los aspirantes en el local: Después de verificar que al aspirante le corresponde realizar el examen esa fecha, se procede a ordenarlos, sentándolos lo más espaciado posible para evitar la tentación de copiar al compañero.

- Transmitir Indicaciones: Consiste en dar las instrucciones necesarias para la realización de las pruebas psicológicas; es decir, les brindan instrucciones específicas sobre la cantidad de pruebas a realizar, la mecánica de trabajo de los test, duración y forma de llenar la hoja de respuesta. Además tratan de inspirarles tranquilidad para que realicen con serenidad las pruebas psicológicas.

- Entrega de los test psicológicos a los aspirantes: Consiste en entregar las dos pruebas psicológicas al aspirante, primeramente se le da el cuadernillo del test de personalidad, conocida como prueba C y su respectiva hoja de respuesta y el lápiz, debido a que se inicia con la prueba psicológica más sencilla, después se procede a entregar el test correspondiente a la evaluación de la inteligencia (Matrices Progresivas de Raven, Escala General) y hoja de respuesta.

  Finalmente cuando el aspirante termina las dos pruebas psicológicas se las entrega al orientador y procede a firmar la lista de asistencia.

  Una vez recibido el material de las pruebas de todos los aspirantes se procede a ordenar y clasificar cada hoja de respuesta del examen de cada aspirante por carreras y luego por orden de apellido.

1.3. Calificación de las pruebas psicológicas: Se basa en el conteo de cada ítem de las respuestas y el correspondiente análisis de cada prueba psicológica realizada.

Por ejemplo para la prueba de personalidad CEPs de pinillos (Prueba C), se comienza a valorar las respuestas por cada factor de acuerdo a la plantilla, son cinco factores: Control Emocional (C), Extraversión/Introversión (E), Paranoidismo (P), Sinceridad (S) y Decisión (D). Para los primeros cuatro factores la mecánica a seguir es la siguiente: se evalúa cada factor por separado, con las respectivas respuestas que están relacionadas con el factor, si hay coincidencia, es decir contestó exactamente lo que se esperaba en la casilla, entonces acumula un punto, al final se realiza el conteo de la puntuación directa que se obtuvo por el factor. En el factor decisión, la mecánica a seguir es distinta y más sencilla, ya que consiste en contar todas las respuestas que ha contestado con dos, ya que es el número que indica la indecisión, de esta forma se obtiene el puntaje directo del factor decisión. Después se procede a comparar la puntuación de cada factor que no se pase del máximo establecido, porque de acuerdo al factor que sea, que se ha sobrepasado la puntuación puede llegar a eliminar la validez de la prueba.

Cuando la puntuación directa de cada factor se encuentra dentro de los límites permitidos, se procede a transformar esos puntajes directos en percentiles para comenzar a interpretar cualitativamente los percentiles en cada factor y finalmente poder tener un resultado final con sus respectivas observaciones y determinar si ha aprobado esa prueba psicológica de acuerdo a su personalidad.

1.4. Generación de resultados de las pruebas psicológicas: Consiste en generar un cuadro resumen por carrera de profesorado sobre los aspirantes que han aprobado y reprobado las pruebas psicológicas, donde se incluye el nombre del aspirante, fecha de realización del examen, edad, resultados referente a la prueba de inteligencia, resultados por factor de personalidad y diagnóstico de personalidad y finalmente el estado de la evaluación (aprobado/reprobado). También se genera un certificado individual de los resultados de la evaluación psicológica realizada a cada aspirante, este comprobante se entrega a la Unidad de Ingreso Universitario cuando ha confirmado que el aspirante ha pasado la prueba de conocimientos y ha ingresado a la Universidad.

Este proceso de evaluaciones psicológicas de orientación vocacional en la Universidad de El Salvador lastimosamente no se está brindando a las demás carreras universitarias, por lo tanto se está dejando de cubrir el 96.86% de la población de aspirantes, debido a que no se cuenta con los recursos económicos y humanos para la realización de este proceso.

Simbología de los Diagramas de Flujo[18].

Un diagrama de flujo u organigrama es una representación diagramática que ilustra la secuencia de las operaciones que se realizan para conseguir la solución de un problema.

Los diagramas de flujo son una manera de representar visualmente el flujo de datos a través de sistemas de tratamiento de información. Esta simbología se utiliza para describir los procesos que se han descrito a detalle en las páginas anteriores, a continuación se da conocer la simbología utilizada en la siguiente tabla:

SÍMBOLO	SIGNIFICADO	DESCRIPCIÓN
	Inicio o fin	Representa el inicio o finalización de un diagrama.
	Proceso	Representa cualquier tipo de operación que pueda originar cambio de valor, formato o posición de la información.
	Operaciones de Entrada o Salida	Representa cualquier tipo de captura de datos.
	Toma de Decisiones	Representa el análisis de situación y toma de decisiones.
	Envió de Datos a la Impresora	Representa la documentación impresa o consultas.
	Envió de Múltiples Documentos a la Impresora	Representa la documentación impresa en repetidas veces.
	Conector de Página	Sirve para enlazar dos partes cualesquiera de un diagrama a través de un conector en la salida y otro conector en la entrada en páginas diferentes.
	Líneas de Flujo	Es la indicación de flujo del proceso.

Tabla 6: Simbología a utilizar en los diagramas de flujo de dato.

[18] http://mis-algoritmos.com/aprenda-a-crear-diagramas-de-flujo.

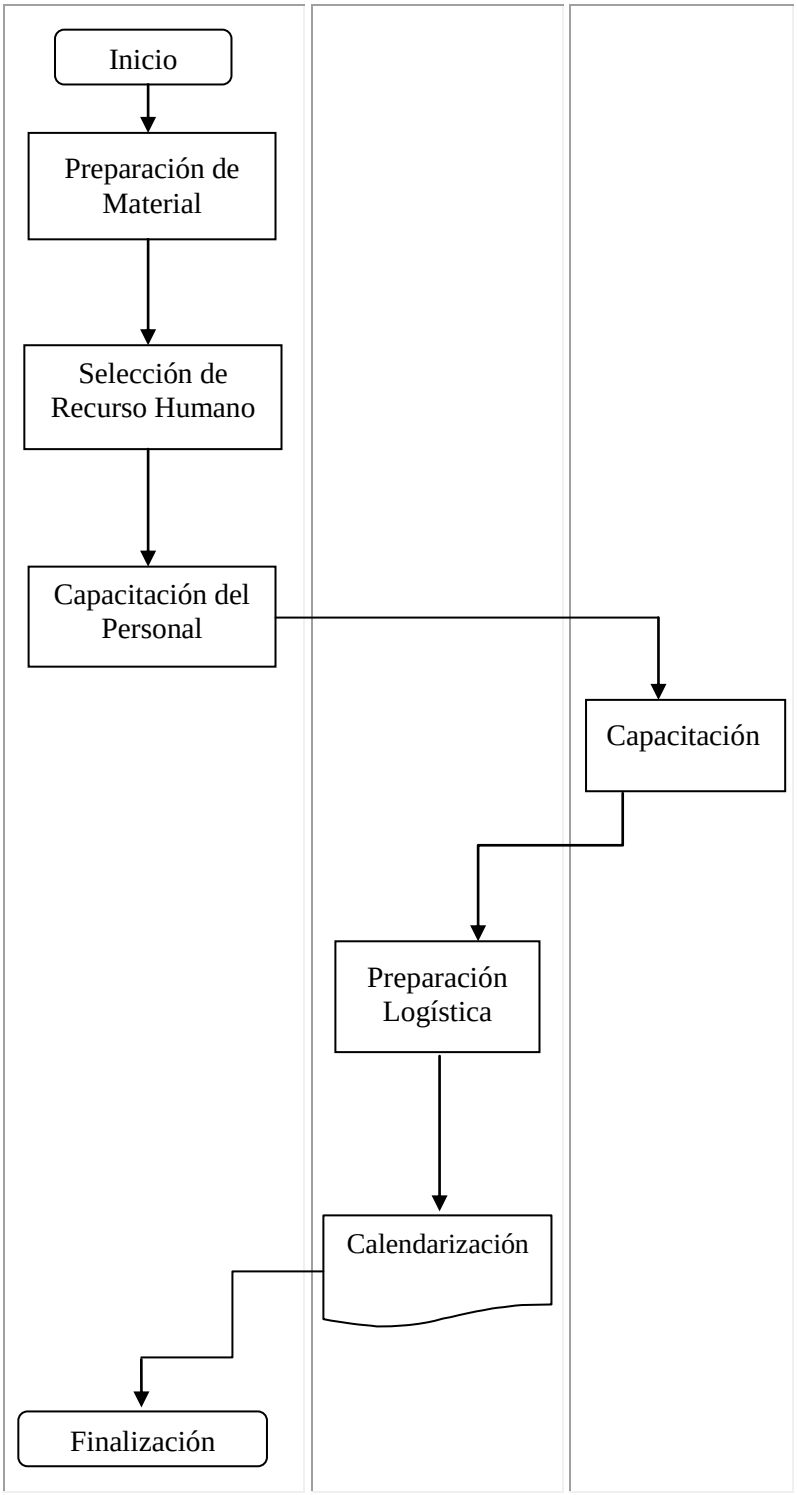
Procedimiento: 1.1 Planificación de Pruebas Psicológicas			
Descripción de Actividades	**Entidades Involucradas**		
	Jefe de la Unidad de Evaluación Psicológica	**Unidad de Ingreso Universitario**	**Profesionales en Psicología y Voluntarios**
Preparación del material: Organización de todos los cuadernillos de los test psicológicos, hojas de respuestas y lápices necesarios para cada sesión de evaluación. **Selección de Recurso Humano:** Consiste en definir el equipo de trabajo que será responsable de realizar las pruebas psicológicas al grupo de aspirantes para la carrera de profesorado y de la calificación de las pruebas psicológicas. **Capacitación del Personal:** Organización y realización de capacitación al personal de voluntariado y horas sociales que colaboran en el proceso de las evaluaciones psicológicas. **Preparación Logística**: Realizar todo lo referente a la parte logística, por ejemplo: Identificar locales disponibles para realizar las evaluaciones psicológicas. **Calendarización:** Consiste en establecer las fechas de las evaluaciones psicológicas.			

Tabla 7: Descripción de procedimiento planificación de prueba.

Procedimiento: 1.2 Realización de las Pruebas Psicológicas				
Descripción de Actividades	**Entidades Involucradas**			
	Jefe de la Unidad de Evaluación Psicológica	**Profesionales en Psicología**	**Voluntarios**	**Aspirante de Nuevo Ingreso**
Verificación de la lista de aspirantes: Se realiza una inspección de asistencia de los aspirantes que realizan la prueba. **Colocación de los aspirantes en el local:** Se procede a ordenar a los aspirantes, sentándolos lo más espaciado posible para evitarles la tentación de copiar al compañero. **Transmitir Indicaciones:** Consiste en exponer las instrucciones necesarias para la realización de las pruebas psicológicas a los aspirantes de nuevo ingreso. **Entrega de los test psicológicos a los aspirantes:** Entregar las dos pruebas psicológicas al aspirante, la prueba C y Matrices Progresivas de Raven, Escala General con sus respectivas hojas de respuesta y el lápiz. **Recibir los Test Psicológicos contestados:** Los aspirantes entregan los test ya contestado a las personas encargadas de verificar la evaluación.	Inicio ↓ Realizar inspección de asistencia de los aspirantes a nuevo ingreso. ↓ Colocación de los aspirantes en el local. ↓ Exponer las instrucciones necesarias para la realización de las pruebas psicológicas a los aspirantes a nuevo ingreso. ↓ Entregar los test psicológicos a los aspirantes. ↓ Recibir los test psicológicos contestados de los aspirantes a nuevo ingreso. ↓ Finalización			Contestación de test.

Tabla 8: Descripción de procedimiento realización de las pruebas psicológicas.

Procedimiento: 1.3 Calificación de Pruebas Psicológicas			
Descripción de Actividades	**Entidades Involucradas**		
	Jefe de la Unidad de Evaluación Psicológica	**Profesionales en Psicología**	**Voluntarios**

Hojas de respuesta :
Se obtiene la hoja de respuesta de cada prueba psicológica.

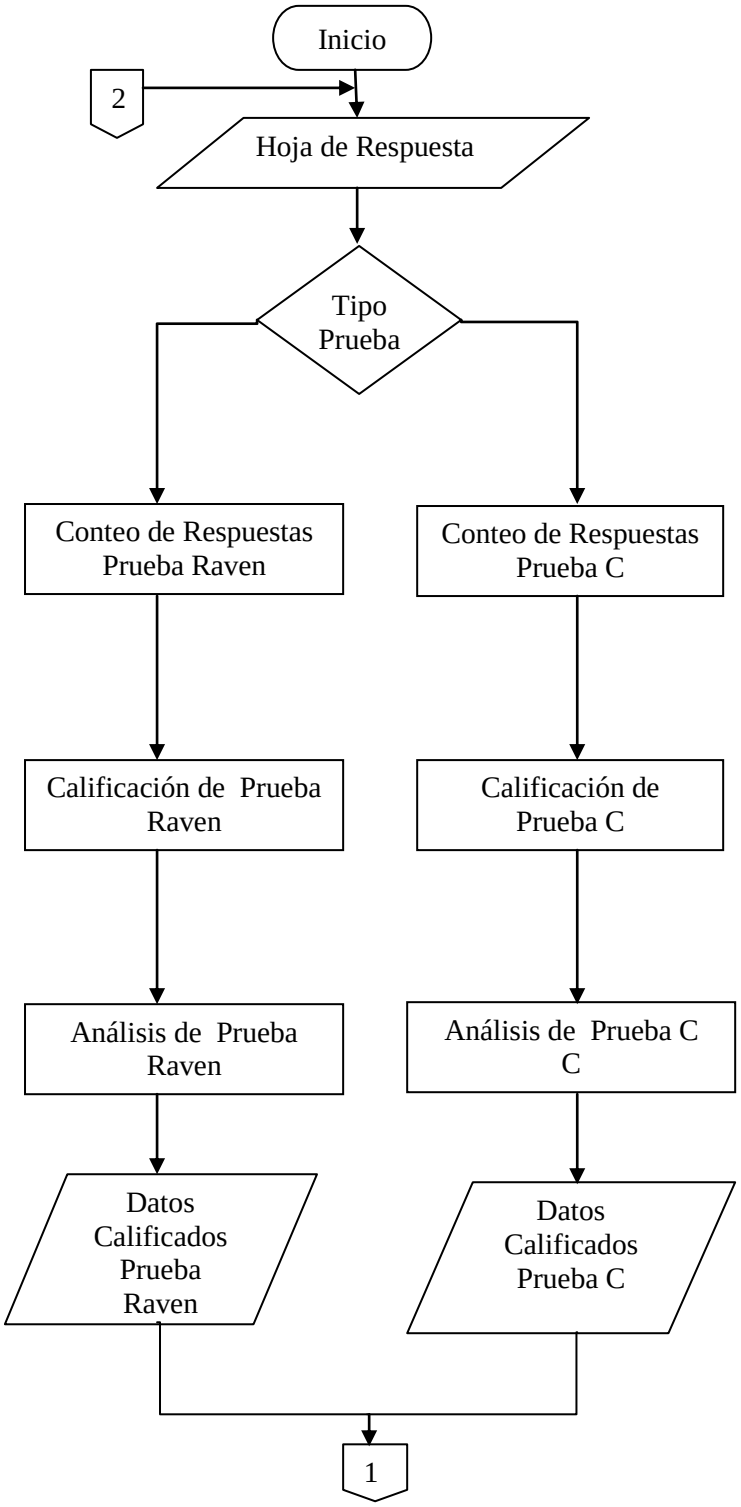
Tipo de Pruebas:
Cuando se obtiene la hoja de respuesta, se identifica el tipo de prueba que es: Prueba C ó Raven, porque de eso depende el proceso de calificación a utilizar.

Conteo de respuestas:
Se procede al conteo de las respuestas de cada ítems de las pruebas psicológicas.

Calificación de prueba:
Cuando se tiene el conteo de las respuestas, se inicia con el proceso propio de calificación según la prueba (Prueba C, Prueba Raven).

Análisis de prueba:
Obteniendo los resultados de la prueba calificada, se procede al análisis, comparando factores que no se pasen de lo establecido.

Datos calificado de prueba:
Se obtiene los datos que representan el resultado de la prueba calificada.



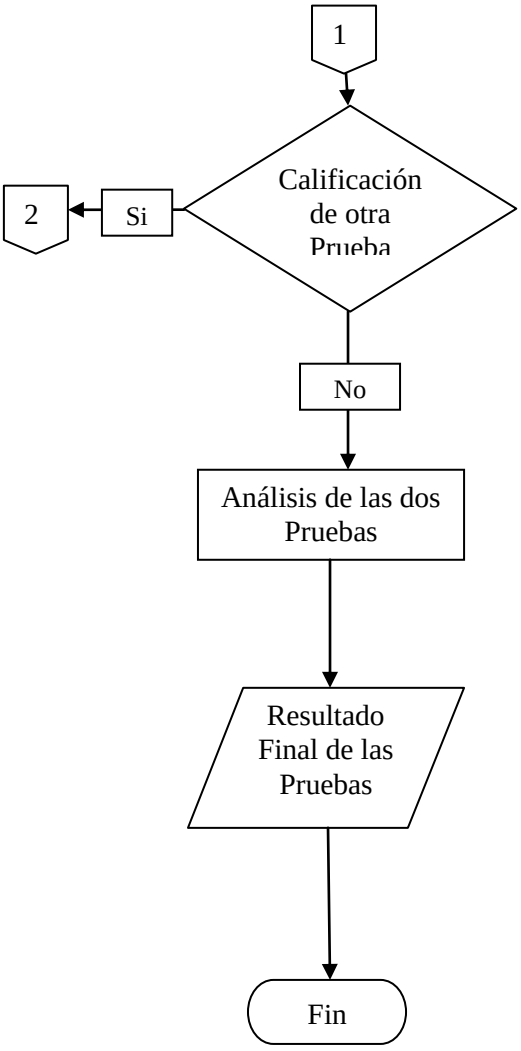
Procedimiento: 1.3 Calificación de Pruebas Psicológicas			
Descripción de Actividades	**Entidades Involucradas**		
	Jefe de la Unidad de Evaluación Psicológica	**Profesionales en Psicología**	**Voluntarios**
Calificación de otra prueba : Después de calificar otra prueba, se pregunta si todavía existe una prueba pendiente, si fuera el caso se reiniciaría con la obtención de la hoja de respuesta y se haría el proceso calificación o sino se procedería al análisis de las dos pruebas (Prueba C, Prueba Raven) en conjunto. **Análisis de las dos pruebas:** Cuando ya se tienen los datos de las dos pruebas calificadas, se procede a realizar el análisis de cada prueba para generar el resultado final. **Resultado final:** Después del análisis en conjunto se emite el diagnóstico final de las pruebas psicológicas por aspirantes a nuevo ingreso de las carreras de profesorados.			

Tabla 9: Descripción de procedimiento calificación de pruebas psicológicas.

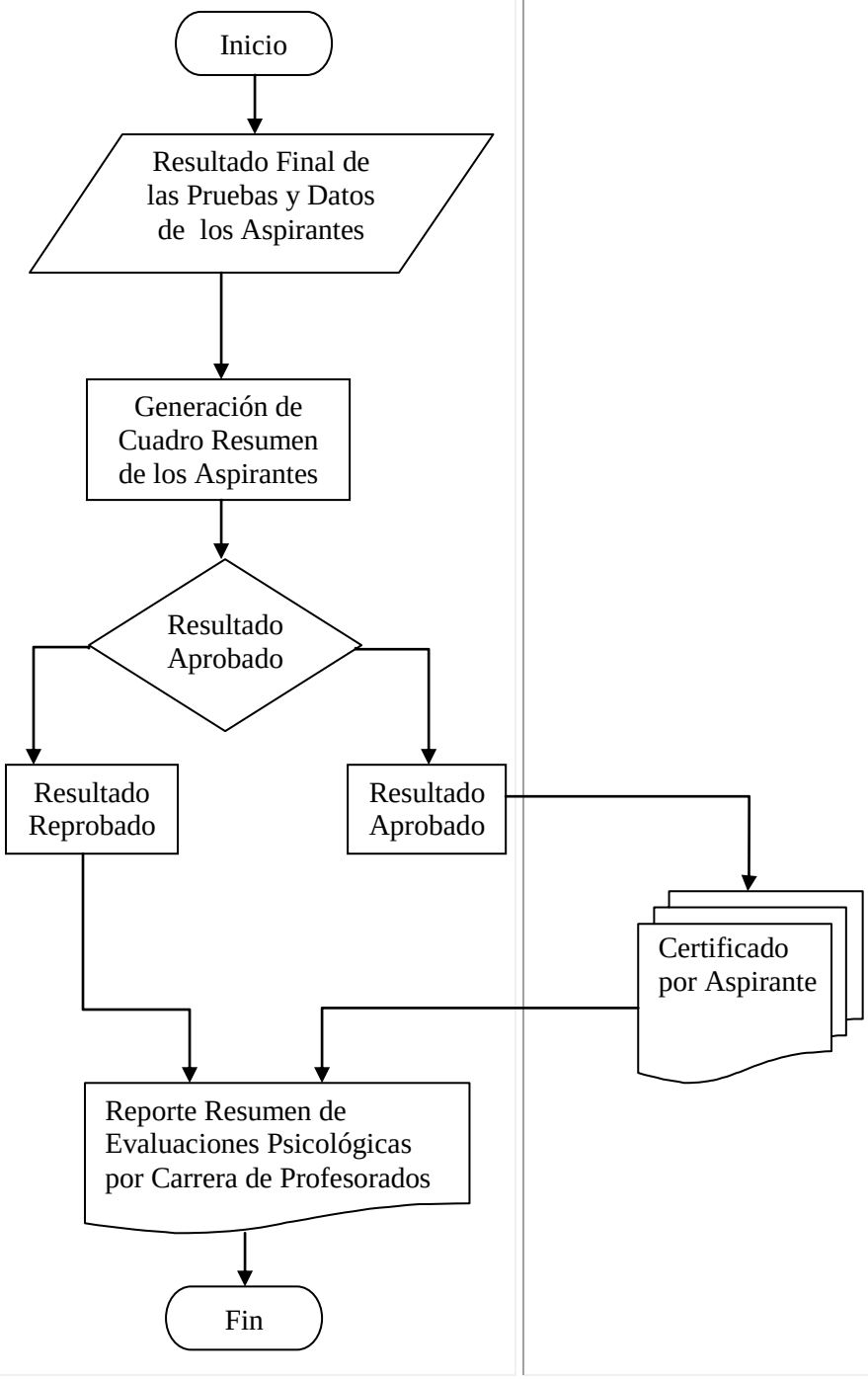
Procedimiento: 1.4 Generación de Resultados				
Descripción de Actividades	**Entidades Involucradas**			
	Profesionales en Psicología	**Jefe de la Unidad de Evaluación Psicológica**	**Unidad de Nuevo Ingreso**	**Aspirante de Nuevo Ingreso**
Resultados finales de las pruebas psicológicas: Se obtienen los resultados finales de ambas pruebas (Aprobado ó Reprobado) y datos de los aspirantes. **Generación de cuadro resumen de los aspirantes por carreras:** Se procede a generar el cuadro resumen de los resultados de las pruebas psicológicas donde se agrupan los aspirantes por carreras de profesorados. **Resultado Aprobado:** Cada aspirante de la carrera de profesorado aprobado o reprobado se adiciona al cuadro resumen, en el caso de los aprobados se procede a la generación de un certificado que garantiza su aprobación y estos son entregados a la Unidad de Ingreso Universitario y con copia al aspirante, si el resultado es reprobado solo se agrega al cuadro como parte de informar que este aspirante se sometió a las pruebas. **Reporte resumen de evaluaciones psicológicas por carrera de profesorados:** Impresión del resumen de los aspirantes agrupados por carreras de profesorados, con sus respetivos resultados.				

Tabla 10: Descripción de procedimiento generación de resultados.

3.1 Enfoque de Sistemas

Actualmente el proceso de evaluación psicológica de orientación vocacional se realiza de forma manual y solo se realiza para los aspirantes de las carreras de Profesorado. En la figura siguiente, se observa los principales elementos que conforma el proceso de evaluación psicológica de orientación vocacional para aspirantes de nuevo ingreso.

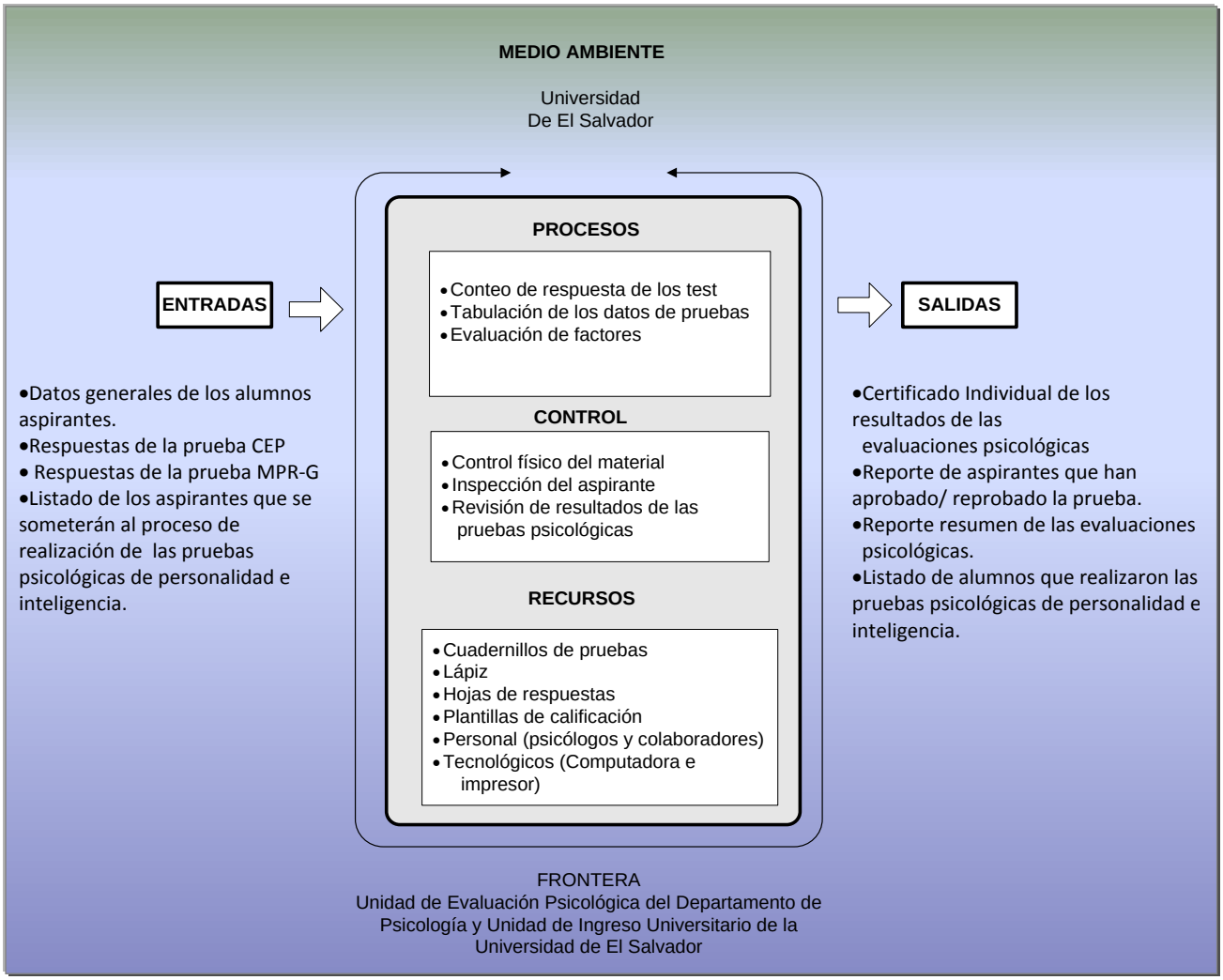


Figura 6: Enfoque de sistemas.

Salida:

- Certificado individual de los resultados de las evaluaciones psicológicas.
  Es el documento donde se detalla en forma general e individual los resultados finales de las pruebas psicológicas de personalidad e inteligencia y el estado de las evaluaciones, es decir si ha aprobado o reprobado las pruebas psicológicas.

- Reportes de aspirantes que han aprobado/reprobado las pruebas psicológicas.
  Es un listado que contiene los alumnos que han aprobado o reprobado las pruebas psicológicas.

- Reporte resumen de la evaluación de las pruebas psicológicas.
  Es el reporte donde se muestra en resumen los resultados de cada una de las pruebas psicológicas realizadas por cada aspirante a nuevo ingreso, según la carrera de Profesorado a la que desean ingresar, donde se incluye el nombre del aspirante, la fecha de realización del examen, edad, resultado de la prueba de inteligencia y resultados por factor de personalidad y diagnóstico de personalidad, finalmente el estado de la evaluación (aprobado/reprobado).

- Reporte de alumnos que realizaron las pruebas psicológicas.
  Es un listado que contiene el nombre de cada aspirante que se ha sometido al proceso de evaluación de las pruebas psicológicas de personalidad e inteligencia en un período determinado. Es decir con este reporte se confirma la asistencia del aspirante a la realización de las pruebas psicológicas.

Entrada:

- Datos generales de los alumnos aspirantes.
  Son datos personales que proporcionan los aspirantes al momento de iniciar el proceso de evaluación psicológica entre los cuales están: nombre, apellido, dirección, lugar y fecha de nacimiento, edad, fecha de evaluación, etc.

- Respuestas de la prueba CEPs.
  Son los datos de las respuestas de la prueba C de personalidad, esta prueba evalúa la personalidad del aspirante a nuevo ingreso.

- Respuestas de la prueba MPR-G.
  Son los datos de las respuestas de la prueba de Matrices Progresivas de Raven, Escala General, esta prueba evalúa la capacidad de inteligencia del aspirante a nuevo ingreso.

Procesos:

- Conteo de respuesta de los test.
  Es el conteo de las repuestas de cada una de las pruebas psicológicas realizadas (prueba de personalidad CEPS y prueba de Inteligencia MPR-G), este es el inicio del proceso de calificación.

- Tabulación de datos de pruebas.
  Se tabulan las repuestas de cada una de las pruebas psicológicas en base a las plantillas de calificación y tablas de baremos.

- Evaluación de factores.
  En este proceso se evalúan ciertos factores de cada una de las pruebas psicológicas y se realizan las correlaciones pertinentes sobre los resultados para obtener un diagnostico final.

Recursos:

- Materiales: cuadernillos de las pruebas, lápiz, hojas de respuestas y plantillas.
  Son los recursos que se utilizan para el proceso de evaluación y calificación de las pruebas psicológicas para los aspirantes a nuevo ingreso de las carreras de Profesorados.

- Personal: Esta conformado por psicólogos y estudiantes de psicología que colaboran de forma voluntaria.
  Constituyen el personal asignado y que colabora en el proceso de evaluación, calificación y generación de reportes de las pruebas psicológicas para los aspirantes de la carrera de Profesorado.

- Tecnológicos: computadora e impresor.
  Son los recursos que se utilizan en la generación de los reportes de los resultados de las pruebas psicológicas realizadas a los aspirantes de nuevo ingreso a la carrera de Profesorado.

Medio Ambiente:

- Universidad de El Salvador.
  Es el ente académico que representa el medio ambiente donde se desarrolla el proceso de la evaluación psicológica para los aspirantes de nuevo ingreso a la carrera de Profesorado.

Frontera:

- Unidad de Evaluación Psicológica del Departamento de Psicología y Unidad de Ingreso Universitario de la Universidad de El Salvador.
  Son las unidades encargadas del proceso de evaluación psicológica para aspirantes de nuevo ingreso de las carreras de profesorado.

Control:

- Control físico del material, inspección del aspirante, revisión de los resultados de las pruebas.
  Son los controles que se tienen durante el proceso de evaluación, calificación y generación de resultados de las pruebas psicológicas para aspirantes de nuevo ingreso.

3.2 Diagrama de Flujo de Datos de la Situación Actual

Definición[19]:

Un diagrama de flujo de datos (DFD) es un modelo lógico-gráfico para representar el funcionamiento de un sistema, ya sea manual o mecanizado. Es decir es una herramienta gráfica que se emplea para describir y analizar el movimiento de datos a través de un sistema, ya sea que éste sea manual o automatizado, incluyendo procesos, lugares para almacenar datos y las entidades que interactúan con el sistema.

El diagrama de flujo de datos (DFD) tiene por objetivo representar gráficamente el sistema a nivel lógico y conceptual, ilustrando los componentes esenciales de un proceso y la forma en que interactúan.

Un DFD se descompone en varios niveles de detalle, empezando por el nivel 0, que es el de menor detalle hasta llegar al nivel de detalle necesario para la modelización de todos los procesos necesarios para la realización de cada subfunción.

Los diagramas de flujo de datos se clasifican en niveles, los cuales son:

- **Nivel 0**: Diagrama de contexto, es el menor nivel de detalle, en él aparecen las entidades, un solo proceso que representa al sistema y los flujos de datos entre las entidades y el proceso general.
- **Nivel 1**: Diagrama de nivel superior, es el que representa los diferentes subprocesos que componen el sistema.
- **Nivel 2**: Diagrama de detalle o expansión, representa los procesos necesarios para el tratamiento de cada subfunción, es el nivel más bajo de detalle.

Simbología de los Diagramas de Flujo de Datos[20].

La simbología a utilizar para los Diagramas de Flujo de Datos del proceso de evaluación psicológica para aspirantes de nuevo ingreso, a la carrera de Profesorado, es el Método Yourdon, la cual se muestra en la siguiente tabla:

SÍMBOLO (Yourdon)	SIGNIFICADO	DESCRIPCIÓN
	Entidad	Representan las entidades internas y externas, se encargan de suministrar entradas y recibir salidas del proceso. Típicamente es un departamento, una persona, una institución u otro sistema.

[19] http://www.monografias.com/trabajos60/diagrama-flujo-datos/diagrama-flujo-datos2.shtml, http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_flujo_de_datos.
[20] http://www.cyta.com.ar/biblioteca/bddoc/bdlibros/proyectoinformatico/libro/c4/c4.htm.

SÍMBOLO (Yourdon)	SIGNIFICADO	DESCRIPCIÓN
→	Flujo de Datos	Son conexiones entre los procesos y representa la información que dicho proceso necesita como entrada o genera como salida. Representa la entrada de datos y/o salida de datos e información para un proceso. Es decir muestra el movimiento o flujo de información a través del diagrama. Pueden ser flujos de entrada o salida. Los flujos conectan procesos entre sí y también almacenes con procesos.
═══	Almacén de Datos	Representan datos almacenados, es decir son los depósitos de almacenamiento de información que pueden ser manuales o automáticos. Estos pueden ser una base de datos, un archivo físico.

Tabla 11: Simbología a utilizar en los diagramas de flujo de dato.

Diagrama de Contexto del Proceso Actual

Mediante el diagrama de contexto, se presenta de forma general el proceso de evaluación psicológica para los aspirantes a nuevo ingreso de la carrera de Profesorado, con sus respectivas entidades que interactúan en este proceso a través del suministro de los diferentes flujos de datos sobre las entradas y salidas que conforman el proceso.

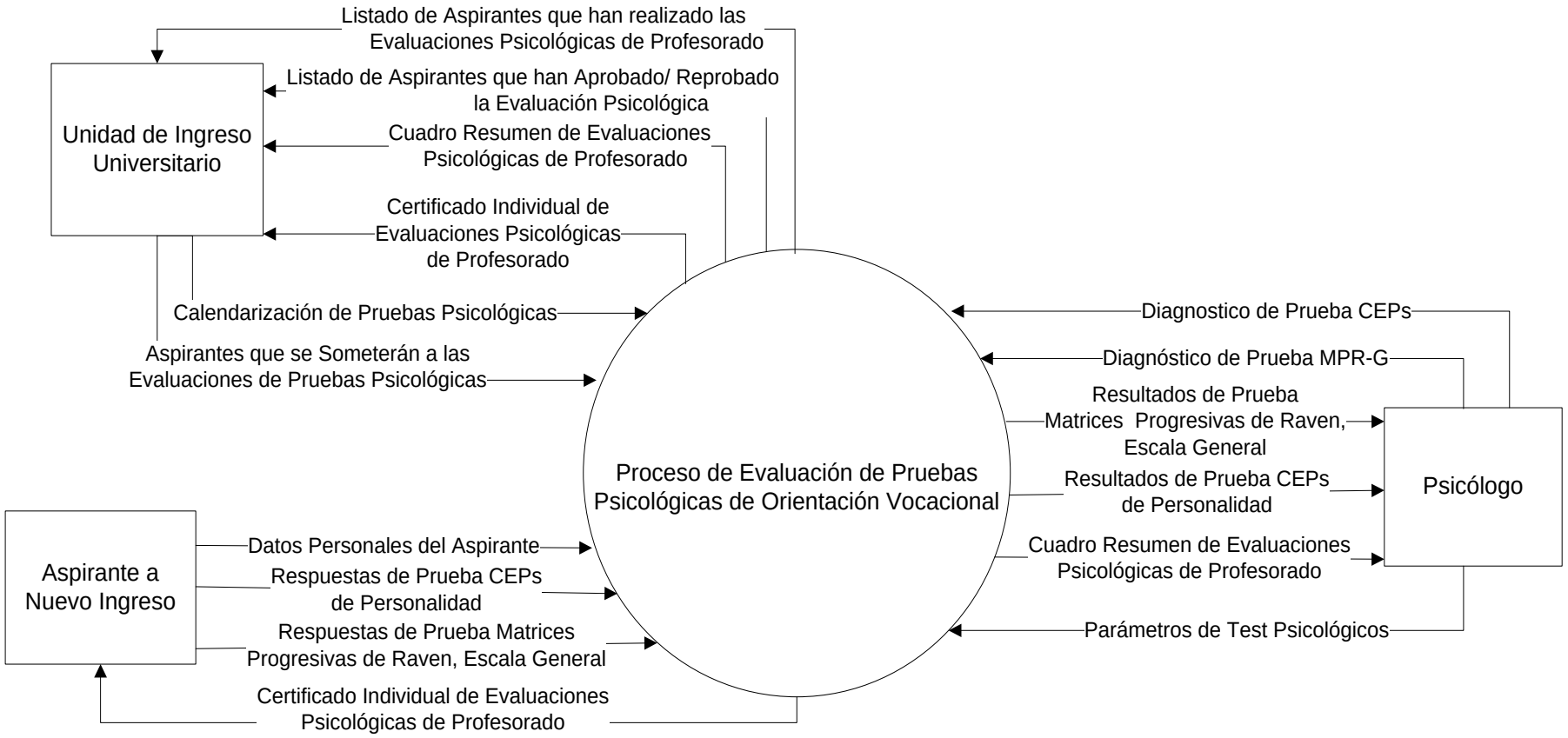


Figura 7: Diagrama de contexto de situación actual.

Diagrama de Flujo de Datos del Proceso Actual

Nivel 1: Proceso de Evaluación de las Pruebas Psicológicas para las Carreras de Profesorados

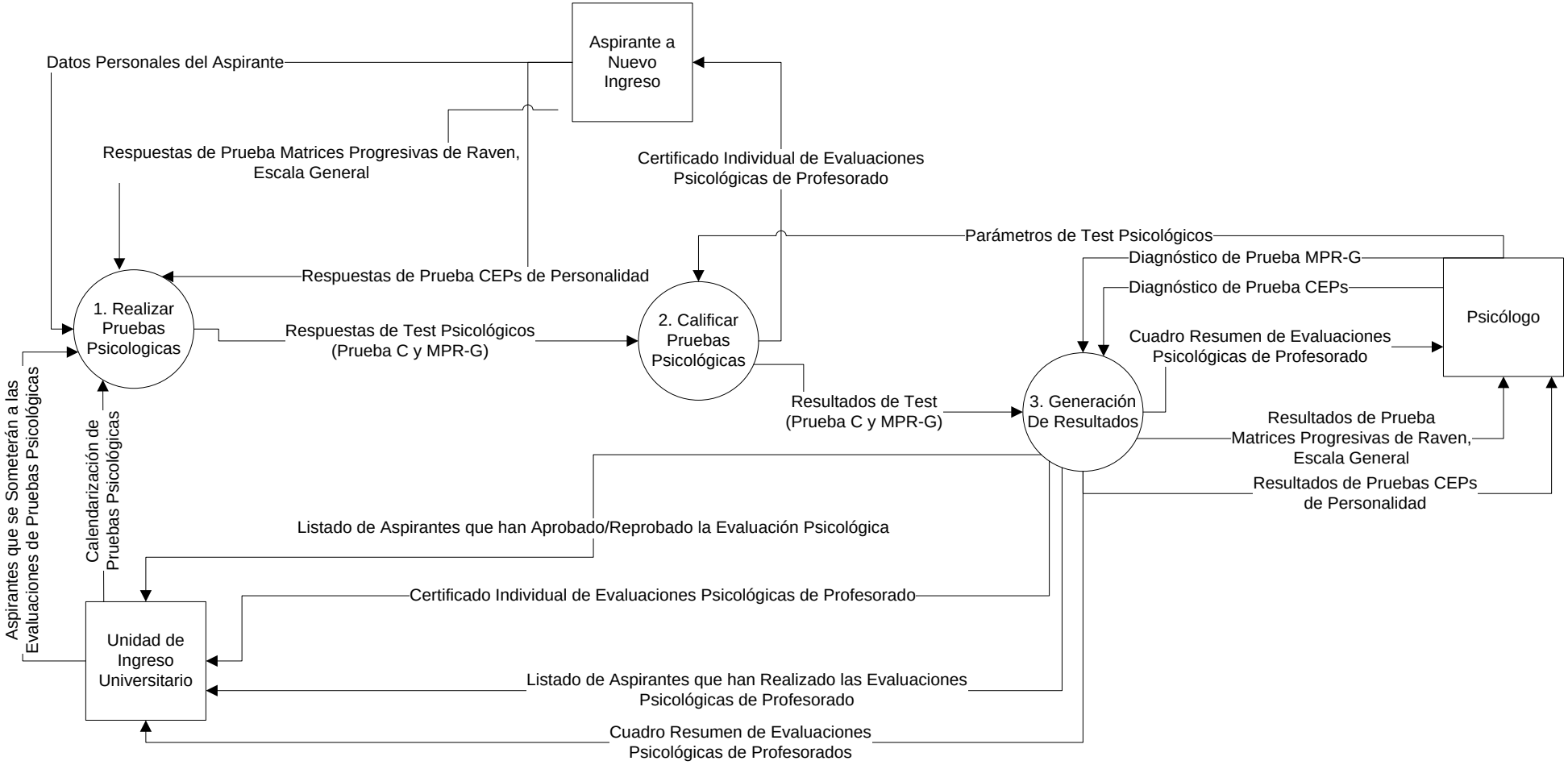


Figura 8: Diagrama de flujo de datos de nivel 1.

Para ver los demás diagrama de flujo de la situación actual, referirse al cd de SORVANI en la opción Documento, seleccionar Situación Actual, luego Diagrama de Flujo de Datos del Proceso Actual.

3.3 Diccionario de Datos del Proceso Actual

En base a los diagramas de flujo de datos realizados anteriormente, se detalla cada uno de sus elementos mediante el diccionario de datos.

Los elementos a ser definidos son: entidades, procesos, flujos de datos y almacenes de datos.

3.3.1 Entidades:

Nombre	Tipo
Psicólogo	Entidad
Descripción	
Es el encargado de brindar información sobre la realización de las evaluaciones psicológicas referentes a los test de personalidad (Prueba C) e inteligencia (Matrices Progresivas de Raven, Escala General), calificación y generación de los resultados de las pruebas psicológicas.	

Tabla 12: Descripción de entidad psicólogo.

Nombre	Tipo
Unidad de Ingreso Universitario	Entidad
Descripción	
Es la unidad encargada de dirigir, organizar, evaluar y supervisar las diversas fases del proceso general de ingreso a la Universidad de El Salvador. La Unidad de Ingreso Universitario es la encargada de proporcionar información referente a la calendarización de las evaluaciones psicológicas para los aspirantes de la carrera de Profesorado.	

Tabla 13: Descripción de entidad unidad de ingreso universitario.

Nombre	Tipo
Aspirante a Nuevo Ingreso	Entidad
Descripción	
Es el bachiller aspirante que desea ingresar a la Universidad de El Salvador para cursar una carrera universitaria. Es el responsable de proporcionar las respuestas de los test psicológicos de personalidad e inteligencia.	

Tabla 14: Descripción de entidad aspirante a nuevo ingreso.

3.3.2 Procesos:

A continuación se detallarán los procesos actuales sobre las evaluaciones psicológicas para los aspirantes de nuevo ingreso.

La estructura de los campos de la tabla que se utiliza para la descripción de los procesos es la siguiente:

- **Nombre:** Contiene el nombre del proceso, indicando su respectiva numeración que lo identifica.
- **Tipo:** Se refiere al tipo de elemento a ser definido.
- **Descripción:** Es una breve descripción de la funcionalidad del proceso.
- **Flujos de Entrada:** Indica los flujos que le sirven como datos de entrada al proceso.
- **Flujos de Salida:** Los flujos que el proceso entrega como resultados de su procesamiento.

Nombre	Tipo
1. Realizar Pruebas Psicológicas.	Procesos
Descripción	
Es el proceso encargado de verificar y organizar la realización de las pruebas psicológicas para los aspirantes de nuevo ingreso a la carrera de Profesorado de la Universidad de El Salvador. Básicamente consiste en que cada aspirante se someta a la realización de dos test psicológicos, estas evaluaciones están enfocadas en identificar la personalidad e inteligencia del individuo.	
Flujo de Entrada de Datos	**Flujo de Salidas de Datos**
Datos Personales del Aspirante.	Respuestas de Test Psicológicos (Prueba C de personalidad y MPR-G de inteligencia).
Respuestas de Prueba CEPs de personalidad.	
Respuestas de Prueba Matrices Progresivas de Raven, Escala General.	
Calendarización de Pruebas Psicológicas.	
Aspirantes que se Someterán a las Evaluaciones de Pruebas Psicológicas.	
Subprocesos	
1.1 Verificar Aspirantes a Evaluar.	
1.2 Realizar Test Psicológicos.	

Tabla 15: Descripción del proceso realizar pruebas psicológicas.

Para ver la descripción de los demás procesos de los diagramas de flujos de la situación actual, referirse al cd de SORVANI en la opción Documento, seleccionar Situación Actual, luego Diagrama de Flujo de Datos del Proceso Actual.

3.3.3 Flujos de Datos:

La estructura de los campos de la tabla que se utiliza para la descripción de los flujos de datos es la siguiente:

- **Nombre:** Nombre que recibe el flujo.
- **Tipo:** Se refiere al tipo de elemento a ser definido.
- **Origen:** Proceso o entidad que da origen al flujo de datos.
- **Destino:** Proceso o entidad que recibe el flujo de datos.
- **Descripción:** Breve descripción de la información que contiene el flujo.

Flujos de datos de Entrada:

Nombre	Tipo
Datos Personales del Aspirante	Flujos de datos
Origen	**Destino**
Entidad: Aspirante a Nuevo Ingreso	1.0 Realizar Pruebas Psicológicas
Descripción	
Contiene los datos (nombres, apellidos, fecha de nacimiento, edad, carrera a la que aspira, dirección, teléfono) de los aspirantes que se someterán a las pruebas psicológicas.	

Tabla 16: Descripción del flujo datos personales del aspirante.

Para ver la descripción de los demás flujos de datos de entrada de los diagramas de flujos de la situación actual, referirse al cd de SORVANI en la opción Documento, seleccionar Situación Actual, luego Diagrama de Flujo de Datos del Proceso Actual.

Flujo de datos Internos:

Nivel 2: 1.0 Realización de Pruebas Psicológicas.

Nombre	Tipo
Aspirantes Sometidos a Pruebas	Flujos de datos
Origen	**Destino**
1.1 Verificar Aspirantes a Evaluar	1.2 Realizar Test Psicológicos
Descripción	
Contiene a los aspirantes que asistieron a las pruebas psicológicas.	

Tabla 17: Descripción del flujo aspirantes sometidos a pruebas psicológicas.

Para ver la descripción de los demás flujos de datos internos de los diagramas de flujos de la situación actual, referirse al cd de SORVANI en la opción Documento, seleccionar Situación Actual, luego Diagrama de Flujo de Datos del Proceso Actual.

Flujos de Datos de Salida:

Nombre	Tipo
Resultados de Prueba CPEs de Personalidad	**Flujos de datos**
Origen	**Destino**
3.0 Generación de Resultados.	Entidad: Psicólogo
Descripción	
Resultado del test de la prueba de personalidad (Prueba C), es decir, es el resultado de comparar las respuestas con la plantilla de calificación y la tabla de Baremos para realizar su diagnóstico y estadística.	

Tabla 18: Descripción del flujo resultados de prueba CPEs de Personalida.

Para ver la descripción de los demás flujos de datos de salida de los diagramas de flujos de la situación actual, referirse al cd de SORVANI en la opción Documento, seleccionar Situación Actual, luego Diagrama de Flujo de Datos del Proceso Actual.

3.3.4 Almacenes de Datos:

La estructura de los campos de la tabla que se utiliza para los almacenes de datos es la siguiente:

- **Nombre:** Nombre que recibe el almacén de dato.
- **Tipo:** Se refiere al tipo de elemento a ser definido.
- **Flujo Entrante:** Es el flujo de dato que le proporciona los datos de entrada al almacén.
- **Flujo Saliente:** Es el flujo de información que proporciona el almacén.
- **Descripción:** Breve descripción del almacén de datos.
- **Estructura:** Contiene la especificación de los datos que se encuentran en el almacen.

A continuación se presenta una breve descripción de los almacenes de datos del proceso de evaluación de las pruebas psicológicas.

Nombre	Tipo
Datos de Aspirantes	Almacén
Flujo Entrante	**Flujo Saliente**
El proceso 1.2 Realizar Test Psicológico: Datos Generales Aspirantes.	Datos Aspirantes hacia el proceso: 3.1 Diagnosticar Resultado de Aspirante.
Descripción	
Contiene los datos personales y generales de los aspirantes de nuevo ingreso que realizaran las evaluaciones psicológicas.	

Estructura
Apellidos del aspirante. Nombres del aspirante. Lugar de nacimiento (ciudad, departamento, país). Fecha de nacimiento (día, mes, año). Edad (años cumplidos, meses). Sexo. Dirección. Teléfono (fijo, celular). Correo electrónico. Ultimo curso o grado aprobado. Lugar de Estudio. Carrera a la que aspira.

Tabla 19: Descripción del almacén datos de aspirantes.

Para ver la descripción de los demás almacenes de datos de los diagramas de flujos de la situación actual, referirse al cd de SORVANI en la opción Documento, seleccionar Situación Actual, luego Diagrama de Flujo de Datos del Proceso Actual.

4 DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTOS

4.1 Requerimientos de Información

4.1.1 Diagrama de Contexto de SORVANI.

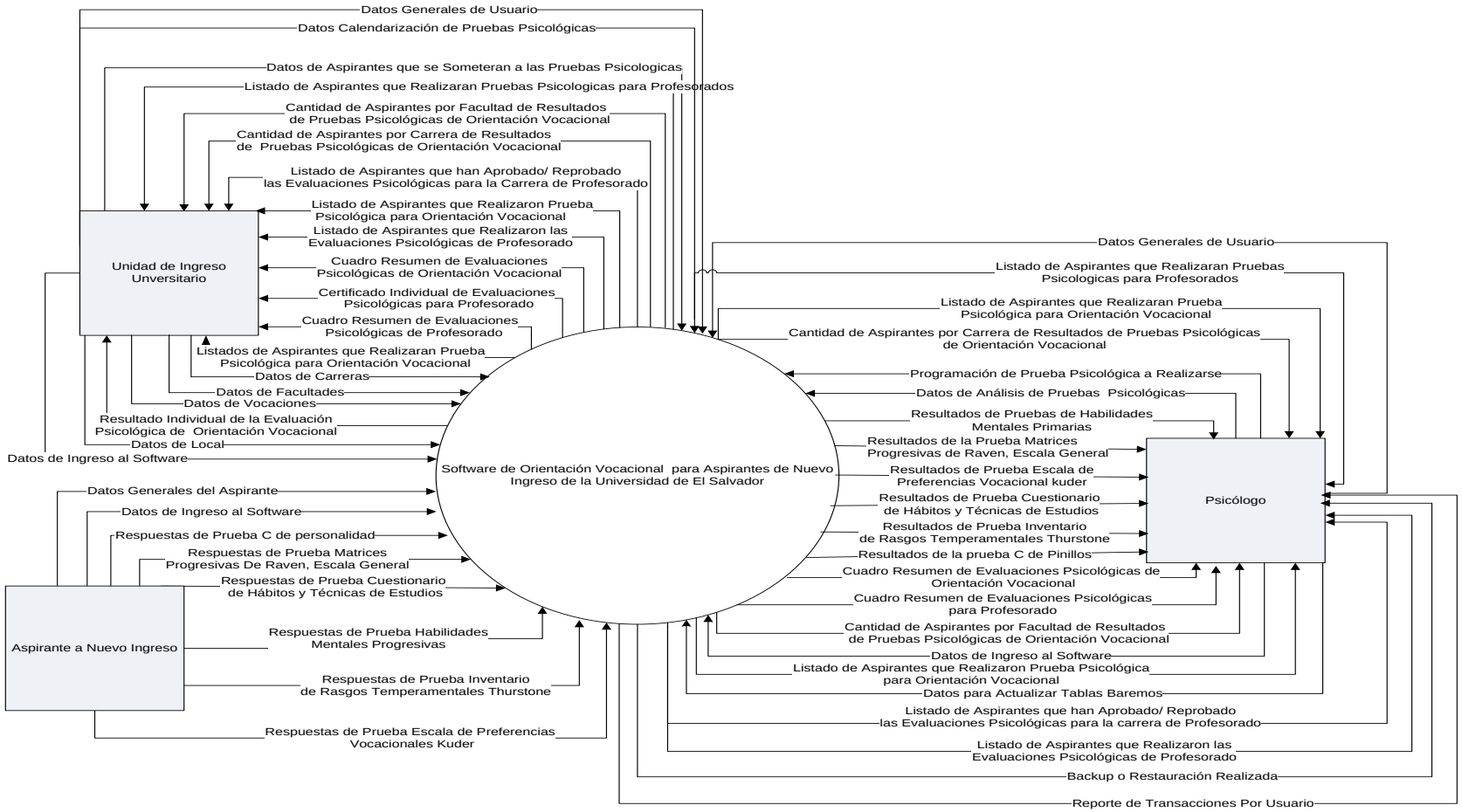


Figura 9: Diagrama de contexto de SORVANI.

➢ 4.1.2 Nivel I de Diagrama de Flujo de Datos de SORVANI

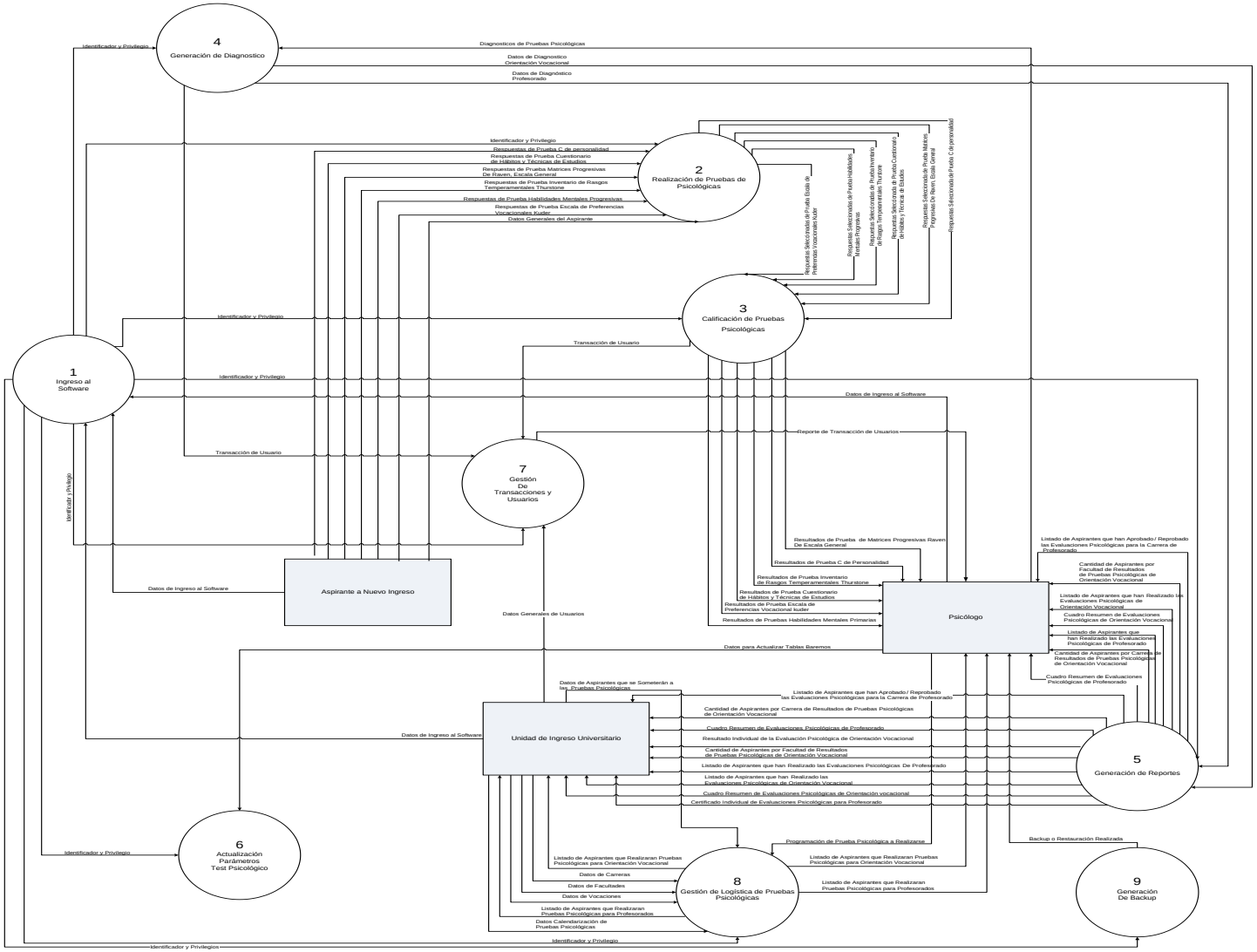


Figura 10: Nivel 1 del diagrama de flujo de datos de SORVANI.

Para ver los demás diagrama de flujo de SORVANI, referirse al cd de SORVANI en la opción Documento, seleccionar Requerimientos de Información.

4.1.3 DICCIONARIO DE DATOS DEL SOFTWARE SORVANI

4.1.3.1 Entidades

Nombre	Descripción e Información que brinda al software
Psicólogo	Es el encargado de supervisar la realización de las evaluaciones psicológicas referentes a los test psicológicos de orientación vocacional y de elaborar el diagnóstico final de dichas evaluaciones. Es el responsable de proporcionar los siguientes datos: el tipo de prueba psicológica a realizarse, parámetros de test psicológicos.

Tabla 20: Entidad Psicólogo.

Nombre	Descripción e Información que brinda al software
Aspirante a Nuevo Ingreso	Es el bachiller aspirante que desea ingresar a la Universidad de El Salvador para cursar una carrera universitaria y se somete a las evaluaciones psicológicas. Es el responsable de proporcionar los datos generales y al mismo tiempo las respuestas de los test psicológicos de personalidad (Prueba C) e inteligencia (Matrices Progresivas de Raven, Escala General) si va optar por alguna carrera de Profesorado y si se va a someter al proceso de la evaluación psicológica de orientación vocacional es el responsables de proporcionar los datos de las respuestas de los test : HMP (Habilidades Mentales Progresivas), CHTE (Cuestionario de Hábitos y Técnicas de Estudios), KV (Escala de Preferencias Vocacionales Kuder), IRT (Inventario de Rasgos Temperamentales Thurstone).

Tabla 21: Entidad Aspirante a Nuevo Ingreso.

Nombre	Descripción e Información que brinda al software
Unidad de Ingreso Universitario	Es la unidad encargada de dirigir, organizar, evaluar y supervisar las diversas fases del proceso general de ingreso a la Universidad de El Salvador. La Unidad de Ingreso Universitario es la encargada de proporcionar al software, los datos referentes a: calendarización de las pruebas psicológicas y el nombre de los aspirantes que se someterán a las evaluaciones de las pruebas psicológicas.

Tabla 22: Entidad Unidad de Ingreso Universitario.

4.1.3.2 Flujos de Datos:

La estructura de los campos de la tabla que se utiliza para la descripción de los flujos de datos es la siguiente:

Nombre	Tipo
Origen	**Destino**
Descripción	

Tabla 23: Tabla diseño para flujos de datos.

- **Nombre:** Nombre que recibe el flujo.
- **Tipo:** Se refiere al tipo de elemento a ser definido.
- **Origen:** Proceso o entidad que da origen al flujo de datos.
- **Destino:** Proceso o entidad que recibe el flujo de datos.
- **Descripción:** Breve descripción de la información que contiene el flujo.

Flujos de datos de Diagrama de Nivel 1.

Nombre	Tipo
Datos de Ingreso al Software	Flujos de datos
Origen	**Destino**
Entidad: Unidad de Ingreso Universitario. Entidad: Aspirante a Nuevo Ingreso. Entidad: Psicólogo.	1.0 Ingreso al Software.
Descripción	
Flujo de dato que contiene los datos que sirven al usuario para ingresar al software.	

Tabla 24: Flujo de datos de ingreso al software.

Nombre	Tipo
Datos de Generales del Aspirante	Flujos de datos
Origen	**Destino**
Entidad: Aspirante a Nuevo Ingreso.	2.0 Realización de Pruebas Psicológicas
Descripción	
Flujo de datos que contiene los datos generales sobre el aspirante a nuevo ingreso	

Tabla 25: Flujo de datos de generales de usuario.

Para ver la descripción de los demás flujos de datos de los diagramas de flujos (DFD) de SORVANI, referirse al cd de SORVANI en la opción Documento, seleccionar Requerimientos de Información.

4.3.3.3 Procesos

A continuación se detallarán los procesos del software de orientación vocacional para aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador.

La estructura de los campos de la tabla que se utiliza para la descripción de los procesos es la siguiente:

SORVANI		
Correlativo	**Nombre**	**Tipo**
Descripción		
Flujo de Entrada de Datos	**Flujo de Salidas de Datos**	
Subprocesos		

Tabla 26: Tabla diseño para procesos.

- **Correlativo:** Se refiere al número indicativo del proceso.
- **Nombre:** Contiene el nombre del proceso, indicando su respectiva numeración que lo identifica.
- **Tipo:** Se refiere al tipo de elemento a ser definido.
- **Descripción:** Un breve descripción de la funcionalidad del proceso.
- **Flujos de Entrada:** Indica los flujos que le sirven como datos de entrada al proceso.
- **Flujos de Salida:** Los flujos que el proceso entrega como resultados de su procesamiento.
- **Subprocesos:** Se refieren a la especificación de los subprocesos en que se divide un proceso.

Procesos 1.0: Ingreso al software.

SORVANI		
Correlativo	**Nombre**	**Tipo**
01	Ingreso al software	Proceso
Descripción	El software permitirá el ingreso de los datos del usuario como identificador y contraseña y procederá a verificarlos y si fueren correctos los datos, permitirá la asignación de privilegios	
Flujo de Entrada de Datos	**Flujo de Salidas de Datos**	
Datos de Ingreso al software	Identificador y privilegio	
Subprocesos		
1.1 Verificar Datos de Usuario		

Tabla 27: Proceso de ingreso al software.

Para ver la descripción de los demás procesos de los diagramas de flujos (DFD) de SORVANI, referirse al cd de SORVANI referirse al cd de SORVANI en la opción Documento, seleccionar Requerimientos de Información.

4.3.3.4 Almacenes de Datos:

La estructura de los campos de la tabla que se utiliza para los almacenes de datos es la siguiente:

Nombre	Tipo
Flujo Entrante	**Flujo Saliente**
Descripción	
Estructura	

Tabla 28: Tabla diseño de almacenes.

- **Nombre:** Nombre que recibe el almacén de dato.
- **Tipo:** Se refiere al tipo de elemento a ser definido.
- **Flujo Entrante:** Es el flujo de dato que le proporcionan los datos de entrada al almacén.
- **Flujo Saliente:** Es el flujo de información que le proporcionan el almacén.
- **Descripción:** Breve descripción del almacén de datos.
- **Estructura:** Son los datos por los cuales está compuesto el almacén.

Nombre	Tipo
Respuesta de Test Psicológico	Almacén
Flujo Entrante	**Flujo Saliente**
El proceso 2.4.3.2 Seleccionar Respuestas HMP proporciona el flujo: Respuestas HMP Seleccionada.	Respuestas HMP hacia el proceso 3.4.1 Evaluación de test HMP.
Descripción	
Contiene las respuestas de los test psicológicos que realizan los aspirantes, este puede ser de Profesorado y orientación vocacional.	
Estructura	
Número de pregunta. Pregunta del test psicológico. Respuesta del test psicológico.	

Tabla 29: Descripción del almacén, respuesta de test psicológico.

Para ver la descripción de los demás almacenes de datos de los diagramas de flujos (DFD) de SORVANI, referirse al cd de SORVANI en la opción Documento, seleccionar Requerimientos de Información.

4.2 Requerimiento de Desarrollo

Los requerimientos de desarrollo son aquellos aspectos tecnológicos, humanos y legales necesarios para la creación del software de orientación vocacional para aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador (SORVANI).

- **Recursos Tecnológicos**

  - **Hardware:**

    Las características del hardware que se utiliza para desarrollar el software de orientación vocacional para aspirantes de nuevo ingreso es el siguiente:

    ✓ Computadoras: Las características de las cuatro computadoras[21] que se utilizaron para desarrollar el software de orientación vocacional para aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador se muestran en la siguiente tabla.

Cantidad	Procesador	Memoria RAM	Capacidad en Disco Duro
1	Intel Pentium 4 a 1.80 GHz	256Mb	80 GB
1	Intel Celeron 1.9 HZ	1 GB	40 GB
1	AMD 1.80 MHz	2 GB	250 GB
1	Intel Core 2 Duo a 1.83 GHz	4 GB	250 GB

Tabla 30: Características del hardware para desarrollar el software.

    ✓ Impresores: Para la impresión de los documentos referente al desarrollo del software (análisis, requerimientos y diseño del software, reportes del software, manuales del software.), se utilizaran las siguientes impresoras:

Cantidad	Modelo
1	Canon ip1600.
1	HP 3921.

Tabla 31: Características de las impresoras.

    ✓ Equipo Adicional: A continuación se presenta el equipo adicional que se ha considerado dentro de los requerimientos de hardware para el desarrollo del proyecto SORVANI.

[21] Ver en anexo 4, Detalle de las características técnicas de cada computadora.

Cantidad	Tipo de Recurso	Características
4	UPS	500 VA
4	Tarjetas de Red	10/100 Mbps Ethernet
1	Switch	8 puertos
3	CD-ROM RW	52-32-52X
1	DVD/CD-RW Combo	24X
1	Scanner	600 x 1200 dpi
4	Altavoces y micrófono	Incorporado o Externo

Tabla 32: Características del equipo adicional.

- **Servicio de Internet:**

  El servicio de Internet que se contrata para el desarrollo del proyecto SORVANI es Turbonet 256 kbps de Claro, este servicio se utilizó para las actualizaciones de los antivirus y de esta forma salvaguardar el equipo computacional de cualquier amenaza de virus o troyano, realizar en la Web consultas bibliográficas referente a temas relacionados con el desarrollo de SORVANI. Además para mantenerse en comunicación sobre el desarrollo y avance del proyecto entre los miembros del equipo de trabajo.

- **Software:**

  El software que ha utilizado para el desarrollo del Proyecto SORVANI, se ha seleccionado teniendo en cuenta, los siguientes factores:

  - ✓ Los requerimientos de desarrollo establecidos por la Universidad de El Salvador para desarrollar e implementar sus sistemas de información.
  - ✓ Las licencias de software que disponen los equipos computacionales que se van a utilizar para desarrollar SORVANI.
  - ✓ Software gratuito o licencias libres.

En las siguientes tablas, se detallan el tipo de software que se ha utilizado para el desarrollo del proyecto SORVANI. Además se especifican los requerimientos mínimos[22] de cada software a utilizarse.

Tipo de Software	Software	Características de los Requerimientos
Lenguaje de Programación	PHP	64 MB de memoria RAM, 500 MB de espacio de disco duro.
Gestor de Base de Datos	MySql	64 MB de memoria RAM, 1 GB de espacio de disco duro.
Servidor Web	Apache	256 MB de memoria RAM, 50 MB de espacio libre en disco duro.
Navegador o Browser	Internet Explorer 7.0	Un procesador de 233 MHz o superior, 128 MB de memoria RAM, 14.8 MB de espacio en disco duro.
	Mozilla Firefox 3.0	Un procesador de 233 MHz o superior, 64 MB de memoria RAM (Recomendado: 128 MB o más) 52 MB de espacio en disco duro.
Antivirus	AVG	Un procesador de 300 MHz, 256 MB de memoria RAM, 30 MB de espacio libre en disco duro, conexión a Internet, Internet Explorer 5.01 o superior.
	Kaspersky	Windows XP: Un procesador Intel Pentium 300 MHz o superior, 128 MB de memoria RAM, 50 MB de espacio en disco duro. Windows Vista: Un procesador Intel Pentium 800 MHz o superior, 512 MB de memoria RAM, 50 MB de espacio en disco duro. Conexión a internet, Internet Explorer 5.5 o superior.

Tabla 33: Tipo de software que se va a utilizó para el desarrollo del proyecto SORVANI.

[22] http://es.wikipedia.org/wiki/Windows_Vista, http://www.cristalab.com/blog/requerimientos-del-sistema-de-windows-vista-disminuidos-c23324l/, http://office.microsoft.com/es-hn/visio/HA101945413082.aspx?pid=CL100636313082, http://office.microsoft.com/es-hn/visio/HA101945413082.aspx?pid=CL100636313082, http://www.vistaheads.com/ forums/microsoft-public-es-windowsvista/216110-instalar-una-aplicacia-n.html, http://httpd.apache.org/docs/2.2/install.html, http://manuals.sybase.com/onlinebooks/group-pd/pdp1100e/instalus, http://www.wilkinsonpc.com.co/free/adobereader.html. http://www.gratisprogramas.org/descargar/actualizacion-critica-mozilla-firefox-306-descarga-pagina-oficial/, http://www.aplicacionesempresariales.com/avg-80-y-avg-80-free-edition-proteccion-real.html, http://www.taringa.net/posts/downloads/1679334/Adobe-DreamWeaver-CS4-+-Keygen!!-:_-%5BIN%5D%5BRS%5DR.html, http://www.adobe.com/es/products/dreamweaver/systemreqs/?promoid=DRHWV,http://www.microsoft.com/spain/empresas/productos/windowsxp/requisitos.mspx, http://www.zona-net.com/antivirus/descargar-kaspersky-anti-virus, http://www.kantivirus.com/index.php?option=com_content&task=view&id=54&Itemid=69, http://www.skype.com/intl/es/ download/skype/windows/?cm_mmc=google/latsearch-_-AM-SV|ES-_-BD-_-kwid=JFT011937|creative=2890417574, http://www.informatica-hoy.com.ar/descarga-programas-gratis/Adobe-Acrobat-Reader-80-Descarga-Gratis.php.

Tipo de Software	Software	Características de los Requerimientos
Software de Oficina	Microsoft Office 2007 (Word, Excel, Power Point.)	Un procesador de 500 MHz o superior, 256 MB ó 512 MB de memoria RAM, 1.5 GB de espacio libre en disco duro.
Sistema Operativo	Microsoft Windows XP Profesional ó Microsoft Windows Vista.	Windows XP Profesional: Un procesador a 233 MHz o superior, 128 MB de RAM, 1.5 GB de espacio disponible en el disco duro. Windows Vista: Un procesador de 1.0 GHz, 1 GB de Memoria RAM, 128 MB de memoria gráfica, 15 GB de espacio en el disco duro, DVD-Rom.
	Debian	Un Procesador 760 MHZ, 64 MB de Memoria RAM y 2GB de espacio en disco duro.

Tabla 34: Software que se utilizó para el desarrollo del proyecto SORVANI.

Tipo de Software	Software	Características de los Requerimientos
Utilitarios	Skype 4.0	Un procesador de 400 MHz, 128 MB de RAM y 50 MB de espacio libre en el disco duro, conexión a Internet. Para Videoconferencias: 256 MB de RAM.
	Adobe Reader 8.0	Procesador Intel® Pentium®, 128MB de memoria RAM, 90MB de espacio libre en disco duro.
	Winrar 3.8	Un procesador de 500 MHZ o más, 128 MB de memoria RAM o mas, 15 MB de espacio en el disco duro.
	Microsoft Office Visio Professional 2007	Un procesador de 500 MHz o superior, 256 MB de memoria RAM, 1.5 GB de espacio en el disco duro.
	Power Designer	Un procesador Pentium de 90 MHz, 96 MB de RAM, 130 MB de espacio en el disco duro.
	Adobe Macromedia CS4 (Dreamweaver y Flash)	Un procesador de 1.0 GHz, 512 GB de Memoria RAM, 1 GB de espacio en el disco duro.

Tabla 35: Software utilitario que se utilizó para el desarrollo del proyecto SORVANI.

- **Recursos Humanos:**

La mano de obra es el recurso más importante en la realización de cualquier tipo de proyecto, esto no excluye a los proyectos de tipo informático. Por lo tanto el equipo de trabajo responsable de desarrollar el software de orientación vocacional para aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador se detalla a continuación.

Cantidad	Recurso
1	Coordinador del proyecto
4	Analista –Programadores

Tabla 36: Recurso Humano encargado de desarrollar el proyecto SORVANI.

- El coordinador del proyecto: Es el encargado de coordinar, organizar, controlar y distribuir el trabajo del grupo durante el desarrollo del proyecto "software de orientación vocacional para aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de el Salvador.

- Analista-Programador: Son los encargados del análisis, diseño, programación y entrevistar a los usuarios en las diferentes fases del desarrollo del proyecto. A continuación se define el perfil de los analistas-programadores:

Funciones a desempeñar:

- ✓ Elaborar el diseño de entrevistas y cuestionarios a utilizar para la recopilación de información.
- ✓ Determinar y comprender la situación actual referente al proceso de evaluación psicológica para aspirantes de nuevo ingreso.
- ✓ Definir los requerimientos de información, desarrollo y operativos del software.
- ✓ Diseñar las pantallas de entradas, salidas, interfaz de usuario y reportes del software.
- ✓ Codificar cada uno de los módulos del software, cumpliendo con los estándares de programación establecidos.
- ✓ Realizar pruebas a los módulos de forma individual y a los módulos integrados del software.
- ✓ Presentar periódicamente los avances sobre el desarrollo del proyecto para su respectiva revisión.

Educación y Experiencia:

- ✓ Egresado de ingeniero de sistemas informáticos.
- ✓ Experiencia como Analista Programador.

Conocimientos:

- ✓ Conocimientos de técnicas de análisis, diseño y desarrollo de sistemas.
- ✓ Lenguajes de Programación: PHP (deseable).
- ✓ Manejo y uso de la base de datos MySQL (deseable).
- ✓ Conocimientos generales de ingeniería de software.

Habilidades y Destrezas:

- ✓ Puntualidad.
- ✓ Responsabilidad.
- ✓ Trabajo en equipo y en base a metas y objetivos.
- ✓ Redacción de informes.
- ✓ Capacidad para el aprendizaje de nuevas herramientas de programación.
- ✓ Autodidacta y fuerte compromiso con la investigación.
- ✓ Capacidad de análisis.

➢ **Aspectos Legales:**

Con respecto a los requerimientos legales para el desarrollo del proyecto "software de orientación vocacional para aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador", se detectaron los siguientes:

- En el caso de las herramientas de desarrollo del software de orientación vocacional son herramientas de código abierto, ya que se utiliza Php, Mysql, Apache, por lo tanto son licencias libres. Para el caso del sistema operativo se utilizararon las licencias de Microsoft Windows XP Profesional y Windows Vista, ya que son las licencias que tienen las computadoras que se utilizaron para desarrollar el software.

- En relación a la distribución del software que se crea con el presente proyecto, está sujeto a las Políticas Generales de los Trabajos de Graduación de la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos, establecidas en el apartado de Disposiciones Generales, literal 7, en el cual se establece lo siguiente: "Los productos de los trabajos de graduación son propiedad de la Universidad de El Salvador, y será ésta (a través de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura) la única encargada de otorgar licencias de uso a los interesados, que la soliciten a través de una nota dirigida al director de la Escuela.

4.3 Requerimientos Operativos

Los requerimientos de operación determinan los recursos necesarios para que el software en desarrollo pueda funcionar de manera adecuada, estos se dividen en:

- **Recursos de Software:**

  Actualmente el sistema operativo del servidor de la Facultad de Ciencias y Humanidades se encuentra bajo la plataforma de Linux, en la siguiente tabla, se detalla el tipo de software que posee este servidor, el cual se basa en aplicaciones de licencia libre.

Tipo de Software	Software	Características de los Requerimientos
Gestor de Base de Datos	MySql	64 MB de memoria RAM, 1 GB de espacio de disco duro.
Servidor Web	Apache	256 MB de memoria RAM, 50 MB de espacio libre en disco duro.
Sistema Operativo	Debian	Un Procesador 760 MHZ, 64 MB de Memoria RAM y 2GB de espacio en disco duro.

Tabla 37: Tipo de software en el servidor de la Facultad de Ciencias y Humanidades.

Las estaciones de trabajo (computadoras) de la Unidad de Evaluación Psicológica del Departamento de Psicología tienen el siguiente software:

Tipo de Software	Software	Características de los Requerimientos
Sistema Operativo	Microsoft Windows XP Profesional	Windows XP Profesional: Un procesador a 233 MHz o superior, 128 MB de RAM, 1.5 GB de espacio disponible en el disco duro.
Software de Oficina	Microsoft Office 2003 (Word, Excel, Power Point, Publisher)	Un procesador de 500 MHz, 256 MB ó 512 MB de memoria RAM, 1.5 GB de espacio libre en disco duro.
Navegador o Browser	Internet Explorer 7.0	Un procesador de 233 MHz o superior, 128 MB de memoria RAM, 14.8 MB de espacio en disco duro.
	Mozilla Firefox 3.0	Un procesador de 233 MHz o superior, 64 MB de memoria RAM (Recomendado: 128 MB o más) 52 MB de espacio en disco duro.
Antivirus	ESET NOD32	Procesador Intel o AMD x86/x64, 64 MB de memoria RAM, 35 MBMB de espacio libre en disco duro.

Tipo de Software	Software	Características de los Requerimientos
Utilitarios	Adobe Reader 8.0	Procesador Intel® Pentium®, 128MB de memoria RAM, 90 MB de espacio libre en disco duro.
	Winrar 3.8	Un procesador de 500 MHZ o más, 128 MB de memoria RAM o mas, 15 MB de espacio en el disco duro.

Tabla 38: Tipo de software en las computadoras de la Unidad de Evaluación Psicológica del Departamento de Psicología.

- **Recursos de Hardware:**

  - ✓ **Capacidad en Disco Duro**

Para determinar el espacio en disco duro necesario para la operación de SORVANI en el servidor, se han tomado en cuenta los siguientes aspectos:

- Vida útil del software: Se ha considerado que el software de orientación vocacional para aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador, tendrá una vida útil de 5 años.
- Proyección de la cantidad de aspirantes: Se calcula que dentro de cinco años, serán aproximadamente 80,124 aspirantes[23].
- El espacio en disco de las estructuras de datos del software y del sistema operativo.

En la siguiente tabla, se muestra el tamaño de los registros de las estructura de datos[24] que componen el software y por lo tanto el total de espacio que ocupara SORVANI en el servidor.

Estructura	Tamaño de un Registro (bytes)	Cantidad de Registro	Total (bytes)
Aspirante	503	80124	40302372
Baremos	118	3756	443208
Bitacora	703	83880	58967640
Carreras	63	4567068	287725284
Diagnostico Factor	313	3044712	952994856
Diagnostico Final	334	80124	26761416
Diagnostico Prueba	60	480,744	28844640

[23] Ver en anexo 5, cálculo de la cantidad de aspirante en los próximos 5 años.
[24] Ver en anexo 6, cálculo del tamaño de almacenamiento en el disco duro por las estructuras de datos.

Estructura	Tamaño de un Registro (bytes)	Cantidad de Registro	Total (bytes)
Inscripcion	24	80,124	1922976
Factor Escala	68	38	2584
Grupo	47	4,006	188282
Local	120	20	2400
Respuestas del Aspirante	26	76758792	1995728592
Respuestas Esperadas	12	169862880	2038354560
Test Psicologico	206	6	1236
Usuario	282	80,159	22604838
Vocacion	55	114	6270
Facultad	53	9	477
Otros[25]			8962048
		Total en bytes	**5463813,679**
		Total en Megabyte	**5210.70**
		Total en Gigabyte	**5.09**

Tabla 39: Capacidad de disco duro requerido por SORVANI.

El requerimiento total de disco duro para la aplicación es de 5.58 Gibabytes,

Aplicación	Tamaño en Gigabytes
Sistema Operativo (Linux –distribución Debian)	0.49
SORVANI	5.09
TOTAL	**5.58**

Tabla 40: Capacidad de disco duro que se requiere en el servidor.

[25] Es una cantidad estimada para guardar las imágenes de los cuestionarios HMP y Raven, tomando como base el total de bytes que ocupan todas las imágenes de HMP y Raven en el disco duro.

✓ **Equipo Computacional:**

Actualmente la Universidad cuenta con una gama de servidores, ubicados en la Académica Central de la Universidad[26], a su vez tiene distribuidos servidor(es) en cada facultad. Para nuestro caso se ha propuesto que la aplicación sea instalada en el servidor de la Facultad de Ciencias y Humanidades.

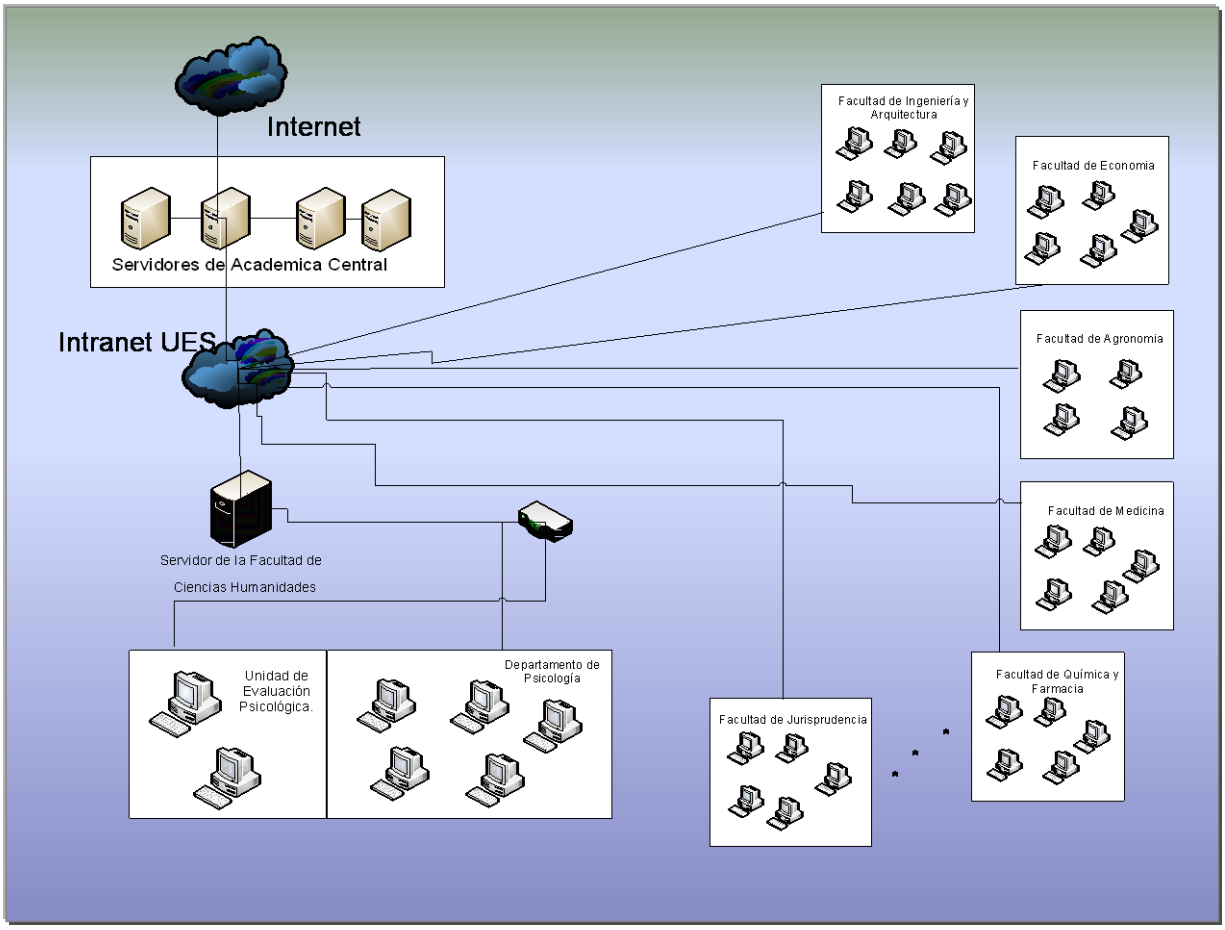


Figura 11: Mapa de Red de la Universidad de El Salvador.

Las características del servidor de la Facultad de Ciencias y Humanidades de la Universidad de El Salvador, son las siguientes:

Características	Capacidad
Procesador	Procesador Intel ® Pentium ® 4 a 2.8 GHz/ 533MHz
Número de procesadores	1
Memoria y Disco Duro	2GB y 80 GB
Red	Integrada 10/100/1000 Ethernet

Tabla 41: Características del servidor de la Facultad de Ciencias y Humanidades.

[26] Datos proporcionados por: Administrador de servidores y técnico asistente en telemática de la UES.

El Departamento de Psicología de la Facultad de Ciencias Humanidades de la Universidad de El Salvador cuenta con nueve computadoras, en las cuales se incluyen dos computadoras que están asignadas específicamente para la Unidad de Evaluación Psicológica. Estas son utilizadas para elaborar los diferentes reportes de las evaluaciones de las pruebas psicológicas para la carrera de Profesorado y diversos informes administrativos del psicólogo.

A continuación se presentan las características de las computadoras de la Unidad de Evaluación Psicológica del Departamento de Psicología.

Características	Capacidad
Procesador	Intel Pentium 2.4 GHZ
Memoria RAM	256 MB
Lector(es) Óptico(s)	CD-ROM
Disco Duro	40 GB
Red	Integrada 10/100/1000 Ethernet
Monitor	14” SVGA
Accesorios	Teclado, mouse óptico, parlantes

Tabla 42: Características de la computadora 1 de la Unidad de Evaluación Psicológica.

Características	Capacidad
Procesador	Intel Pentium 3.2 GHZ
Memoria RAM	512 MB
Lector(es) Óptico(s)	CD-ROM
Disco Duro	80 GB
Red	Integrada 10/100/1000 Ethernet
Monitor	14” SVGA
Accesorios	Teclado, mouse óptico, parlantes

Tabla 43: Características de la computadora 2 de la Unidad de Evaluación Psicológica.

Equipo	Características
2 UPS	CDP 650 VA y APC 750 VA
1 Impresor	Xerox Phaser 3210

Tabla 44: Equipo adicional con que cuenta la Unidad de Evaluación Psicológica.

Tambien para la realización de las evaluaciones psicológicas a los aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador a través de SORVANI, se propone que utilicen las computadoras de los centros de computos de las distintas facultades y el CiberUES.

- **Recurso Humano:**

  El recurso humano necesario que estará involucrado con el software de orientación vocacional para aspirante de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador es el siguiente:

Recurso Humano	Descripción
Jefe de la Unidad de Evaluación Psicológica.	Es la persona encargada de coordinar el proceso de la evaluación psicológica. Por ejemplo: la asignación y reprogramación de las pruebas psicológicas de orientación vocacional.
Jefe de la Unidad de Ingreso Universitario.	Es la persona encargada del proceso de ingreso universitario de la Universidad de El Salvador. Es decir es la persona responsable de la programación de los horarios y asignación de los locales y grupos para la realización de las pruebas psicológicas a los aspirantes de nuevo ingreso para la carrera de Profesorado.
Aspirante de Nuevo Ingreso.	Aspirante a nuevo ingreso que se somete a la realización de las pruebas psicológicas.
Psicólogo.	Psicólogos que apoyan el proceso de la realización de las pruebas psicológicas y calificación de las mismas.
Asistente de la Unidad de Ingreso Universitario.	Es la persona encargada de ingresar los datos (nombre, número, tipo de prueba psicológica a realizar, carrera a la que aspira) de los aspirantes que van a realizar las pruebas psicológicas.
Asistente del Psicólogo.	Persona que apoya al psicólogo en la realización de las pruebas psicológicas y calificación de las mismas.
Administrador.	Persona encargada de administrar el software. Por ejemplo la administración de los usuarios y velar por la seguridad del software.

Tabla 45: Recurso Humano involucrado en la utilización del software.

Los conocimientos mínimos que deberán poseer los usuarios del software de orientación vocacional para aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador son los siguientes:

Usuario	Perfil
Jefe de la Unidad de Evaluación Psicológica y Psicólogo.	• Conocimientos básicos de computación. • Saber utilizar el impresor. • Poseer conocimientos de Office, tal como: Microsoft Word, Excel, Power Point. • Poseer conocimientos sobre el manejo de los navegadores Web: Internet Explorer y Mozilla Firefox.

Usuario	Perfil
Jefe de la Unidad de Evaluación Psicológica y Psicólogo.	• Conocimientos sobre las pruebas psicológicas de orientación vocacional, tales como: Inventario de Rasgos Temperamentales (IRT), Cuestionario de Hábitos y Técnicas de Estudio (CHTE), Habilidades Mentales Primarias (HMP), Prueba C, Matrices Progresivas de Raven, Escala General (MPR-G), Escala de Preferencias Vocacionales, Kuder (KV).
Aspirante y Asistente de la Unidad de Ingreso Universitario.	• Conocimientos básicos de computación (Utilización del teclado, utilización del mouse, es decir saber manejar una computadora). • Navegación en Internet. • Poseer conocimientos sobre el manejo de los navegadores Web: Internet Explorer y Mozilla Firefox.
Asistente del Psicólogo.	• Conocimientos básicos de computación (Utilización del teclado, utilización del mouse, es decir saber manejar una computadora). • Navegación en Internet. • Poseer conocimientos sobre el manejo de los navegadores Web: Internet Explorer y Mozilla Firefox. • Procedimiento de las evaluaciones psicológicas para la carrera de Profesorado de la Universidad de El Salvador.

Tabla 46: Conocimientos que deben poseer los usuarios de SORVANI.

Actualmente los usuarios que van a interactuar con SORVANI, cuentan con los conocimientos mínimos de computación y cumplen con el perfil definido para su utilización.

- **Vida útil del software:**

La vida útil para SORVANI es de 5 años, en base a los siguientes aspectos:

- Los cuestionarios de las pruebas psicológicas para la carrera de Profesorado y de orientación vocacional no cambian constantemente.
- La depreciación de los equipos computacionales en las instituciones públicas.
- Tomando en cuenta el artículo 30 de la ley tributaria sobre el impuesto de la renta[27].

- **Seguridad:**

Seguridad física del software:

La seguridad física se refiere a los controles, políticas, procedimientos y mecanismos de seguridad necesarios en el espacio físico en el cual este operando el software, para proteger el hardware de amenazas físicas, que permiten resguardar de amenazas

[27] Ver anexo 7, Articulo 30, de la ley del Impuesto sobre la Renta.

producidas tanto por el hombre como por la naturaleza. Se detallan los elementos mínimos que se deben de considerar al respecto:

- Equipar con UPS las computadoras en que se encuentre funcionando el software.
- Control permanente del sistema eléctrico y de ventilación.
- Mantener extintores en caso de incendios.
- Impedir que los usuarios ingieran alimentos en el lugar de ubicación del equipo.
- Los cables del sistema eléctrico deben estar perfectamente identificados.
- Existencia de conexiones independientes para los equipos de cómputo.
- Protección a los cables eléctricos contra roedores.
- Polarización en el sistema eléctrico.

Seguridad lógica del software:

La seguridad lógica hace referencia a la aplicación de mecanismos y barreras para mantener el resguardo y la integridad de la información dentro del equipo donde se almacena la información generada por el software, así como los controles sobre el mal uso de la información. Garantizar que la información no sea accesada por personal no autorizado. Se deben considerar los siguientes aspectos:

- Establecer password de acceso para cada usuario del software.
- Establecer roles de cada usuario, es decir, que tendrá acceso a aquellos módulos para los cuales tiene autorización.
- Restringir el acceso a programas y archivos mediante claves y/o encriptación.
- Asignar las limitaciones correspondientes a cada usuario del software. Esto significa, no darle más privilegios extras a un usuario, sino sólo los que necesita para realizar su trabajo.
- Controles sobre la utilización de paquetes y programas que tengan licencias originales.
- Normas sobre el establecimiento de analizadores de virus.
- Realizar periódicamente copias de respaldo de toda la información generada por el software y establecer el lugar donde se mantendrán almacenadas.
- Instalar Antivirus para proteger los archivos, la información y el software de una posible infección causada por los virus.

Medio ambientales:

Para que el software opere eficiente y eficazmente es necesario que existan las siguientes condiciones en el lugar donde este ubicado el equipo en el cual funcionará el software:

- Controles sobre la temperatura para evitar el sobre calentamiento de los equipos.
- Instalación de aire acondicionado, es decir, se debe tener el equipo en un espacio bien ventilado, con su respectivo aire acondicionado.
- Establecer normas sobre la correcta iluminación del local donde se encuentran el equipo computacional.
- El equipo debe ubicarse en un lugar donde no se encuentre a la exposición directa de la luz solar que ingrese por alguna ventana y mantenerlo lejos de cualquier medio por donde puedan ser mojados con cualquier líquido.
- Mantener un extintor de fuego para contrarrestar un incendio.

CAPITULO III: DISEÑO DEL SOFTWARE

5 ESTÁNDARES DE DISEÑO

Los estándares son acuerdos documentados que contienen especificaciones técnicas u otros criterios específicos para ser usados como referentes, guías o definiciones de características, para asegurar que el desarrollo de productos, servicios, software, sistemas y procesos sean obtenidos o realizados de acuerdo a sus propósitos.[28] Es decir son normas que se utilizan como punto de partida para lograr que el desarrollo de un software, un producto, un servicio o una aplicación sea de calidad.

Con la definición de los estándares se establecen los lineamientos tomados en cuenta en el diseño y desarrollo del software de orientación vocacional para aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador (SORVANI), con la finalidad de garantizar la uniformidad en la presentación de los resultados. Los estándares que se contemplaron para el desarrollo de SORVANI son los siguientes:

- Estándares de salida.
- Estándares de entrada.
- Estándares de documentación.
- Estándares de base de datos.
- Estándares de programación.

5.1 Estándares de Salida.

Los estándares de salida son importantes para establecer el formato que deben tener los reportes que genere el software de orientación vocacional para aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador (SORVANI). Las salidas que se han considerado para el software son dos: en pantalla y en papel.

Lineamientos para la salida de datos:

- Presentar la información de forma ordenada (no sobrecargar la pantalla de salida).
- Debe evitarse la asignación de límites muy bajos, muy altos, rangos de salidas angostos o demasiado anchos.
- Se deben elaborar con el mismo formato: color, tipo de fuente, tamaño de fuente y ubicación de la información.
- Debe mantenerse la consistencia en las pantallas de salida.

Estándar para las pantallas de salida de datos.

Para la identificación de las pantallas de salidas se ha considerado establecer un estándar en la forma de nombrarlos, el cual es el siguiente:

- Se utilizá la abreviatura PanSal, precedido por un guión bajo y el mnemónico sobre el nombre del reporte. Por ejemplo PanSal_ResEvaPsiPro. Donde: PanSal es la abreviatura

[28] http://www.ciat.cgiar.org/agroempresas/sistema_cj/glosario.htm.

de pantallas de salidas y ResEvaPsiPro es el mnemónico de Resultados de Evaluaciones Psicológicas de Profesorado.

- El mnemónico sobre el nombre del reporte esta formado por 30 caracteres como máximo.
- El mnemónico sobre el nombre del reporte debe ser significativo, es decir que refleje la idea del contenido del reporte.

Los elementos que deben contener las pantallas de salida son los siguientes:

- Encabezado: Área donde se puede especificar el nombre del software, el nombre de la institución, logo de la institución y el nombre de la pantalla.
- Zona de control: Es el área donde se especifica el número de pantalla de salida, la fecha y hora en que la pantalla de salida muestra la información.
- Área de botones: Esta contiene un conjunto de botones y cada uno de ellos funciona de forma diferente dentro de la pantalla de salida de datos. Por ejemplo los botones principales que se utilizan son: imprimir y salir. El estándar a seguir para los botones en las pantallas de salida es el siguiente:

Elemento	Detalle de Especificación
Tipo de letra	Arial
Tamaño de letra	12 puntos
Estilo	Style 1
Posición	Centrados, en la parte inferior de la pantalla si son dos botones. Alineado a la derecha o izquierda, en la parte inferior de la pantalla, si es un solo botón.

Tabla 47: Estándares para los botones de las pantallas de salida.

- Cuerpo del Formulario: Contiene un conjunto de elementos de salida que serán visualizados por el usuario, es decir contiene la lista de los elementos de salidas de datos.

En la figura siguiente se presenta el estándar de las pantallas de salidas.

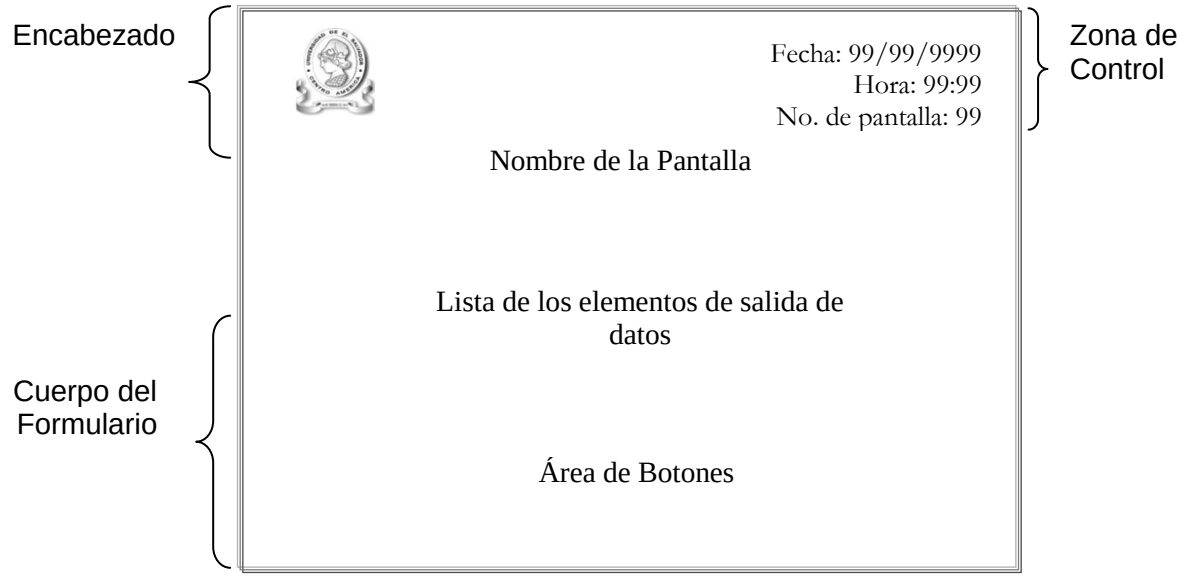


Figura 12: Estándar de las pantallas de salidas.

Estándar para los reportes de salida de datos.

Para la identificación de los reportes se ha considerado establecer un estándar en la forma de nombrarlos, el cual es el siguiente:

- Se utilizará la abreviatura Rep, precedido de un guión bajo y el mnemónico sobre el nombre del reporte. Por ejemplo Rep_CerIndEVaPsiPro. Donde: Rep es la abreviatura de reporte y CerIndEVaPsiPro es el mnemónico del reporte certificado individual de los resultados de las evaluaciones psicológicas realizados a los aspirantes a Profesorado.
- El mnemónico sobre el nombre del reporte esta formado por 30 caracteres como máximo.
- El mnemónico sobre el nombre del reporte debe ser significativo, es decir que refleje la idea del contenido del reporte.

En términos generales los elementos que deben contener los reportes que brindá SORVANI son los siguientes:

- Encabezado: Es el área donde se especifica el nombre de la institución, la fecha y hora en que es generado el reporte por el software, el titulo del reporte (nombre del reporte) y el número de página del reporte. También cuando sea requerido, en esta área se puede agregar el logotipo de la institución (Minerva) y el nombre de la Unidad responsable de generar ese reporte.
- Encabezado de cuerpo de detalle: Es el área donde se especifica la información que contendrá la cabecera de cada una de las columnas.
- Cuerpo del Reporte: Contiene un conjunto de elementos de datos que serán impresos. Por ejemplo el detalle de cada una de las columnas de acuerdo a la información solicitada. También en esta área cuando sea requerido, se puede incluir la zona de totales, que contendrá la información de los totales por columnas y totales finales o total de totales.

En la figura, se presenta el estándar del contenido de los reportes.

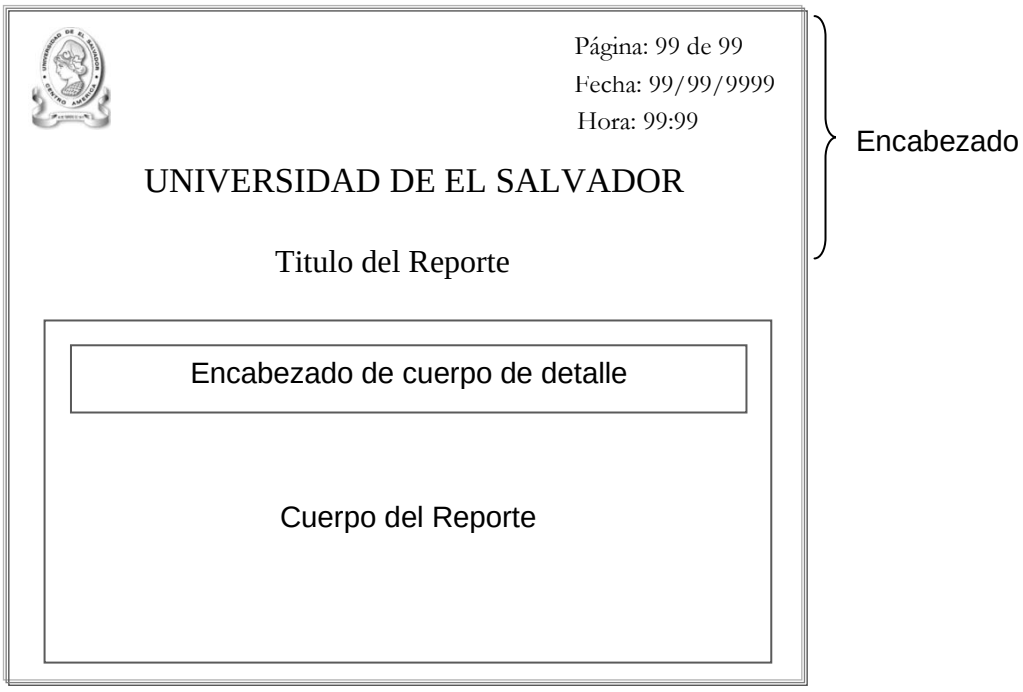


Figura 13: Estándar general de los reportes.

A continuación se especifica el formato a utilizar para la elaboración e impresión de los reportes que genera SORVANI.

Elemento	Detalle de Especificación	
Papel	Tipo	Papel Bond Base 20, blancura del 97 al 100%.
	Tamaño	Carta (21.59 cm de ancho por 27.94 cm de alto). Solo en los reportes cuadro resumen de las evaluaciones psicológicas se utiliza tamaño oficio.
Márgenes	Superior	2 cm.
	Inferior	2 cm.
	Izquierdo	2 cm.
	Derecho	2 cm.

Tabla 48: Estándares para la elaboración e impresión de los reportes.

Elemento	Detalle de Especificación	
Formato de letra para el contenido general del reporte.	Fuente	Arial, 11 puntos, normal.
	Alineación	Justificada.
	Interlineado	Sencillo, espaciado 0 punto.
Nombre de la Institución	Fuente	Times New Roman, 14 puntos, negrita, mayúscula.
	Alineación	Alineación centrada.
Título del Reporte	Fuente	Times New Roman, 12 puntos, negrita, sombra, mayúscula.
	Alineación	Alineación centrada.

Tabla 49: Estándares para el contenido de los reportes.

A continuación se muestra la forma en la que se representan los tipos de datos en el diseño de los reportes.

Tipo de dato	Nomenclatura	Descripción
Numérico	9 (enteros, decimales)	Datos numéricos. Ejemplo: 99 si es entero y 99.99 si contiene decimales.
Carácter	A(cantidad)	Elemento que no contiene números. Ejemplo: A (20) elemento que contiene 20 caracteres.
Alfanumérico	A9(cantidad)	Elemento que contiene números, letras u otro carácter. Ejemplo: A9 (50) elemento que contiene 50 caracteres alfanuméricos (números y letras).

Tabla 50: Formato para representación del tipo de dato en los reportes.

El contenido de los reportes individuales sobre los resultados de las evaluaciones psicológicas de orientación vocacional y para la carrera de Profesorado es el siguiente:

- Nombre de la institución (UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR).
- Titulo de la prueba psicológica.
- Datos personales del aspirante.
- Puntajes directos y percentiles de cada aspecto de la prueba.
- Gráfico de resultados (en caso que aplique).
- Diagnóstico.

En la siguiente figura, se muestra el estándar del reporte certificado individual de los resultados de la evaluación psicológica realizada a los aspirantes para la carrera de Profesorado, debido a que éste, contiene ciertas variaciones en su forma y por lo tanto no se adaptaba al estándar establecido para todos los reportes.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
VICERRECTORIA ACADEMICA
UNIDAD DE INGRESO UNIVERSITARIO

No de Página: 9

CERTIFICADO INDIVIDUAL DE LOS RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN PSICOLÓGICA REALIZADA A ASPIRANTES A PROFESORADO

NOMBRE DEL (LA) EXAMINADO(A):
PROFESORADO:
FECHA DE REALIZACIÓN DE PRUEBA:

I. PRUEBAS APLICADAS:

a. PARA LA MEDICIÓN DE LA PERSONALIDAD:
b. PARA LA MEDICIÓN DE LA INTELIGENCIA:

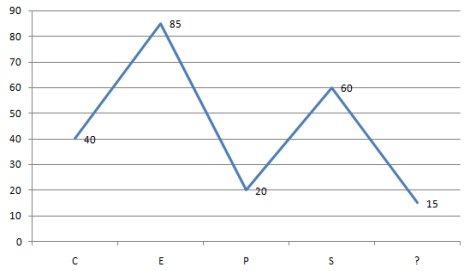
II. RESULTADOS:

A. Rasgos de Personalidad

RESULTADOS CUANTITATIVOS

FACTORES	PERCENTILES	VALORACION

PERFIL



B. Inteligencia General
Percentil:
Valoración:

C. Resumen:
Personalidad:
Inteligencia:

RESOLUCIÓN:

Ciudad Universitaria, San Salvador, 99 de A(15) de 9999.

Lic. Nombre del Licenciado en Psicología.
Psicólogo. JVPP No. 9999

Figura 14: Certificado individual de los resultados de la evaluación psicológica realizada a aspirantes a profesorado.

5.2 Estándares de Entrada

El establecimiento de los estándares de entrada es fundamental para lograr la calidad en las entradas del software, ya que es importante tomar en cuenta las formas en que se van a diseñar, sobre todo teniendo en cuenta que deben ser fáciles de usar para el usuario.

En esta sección se definen las características comunes que deben cumplir los elementos del software con relación a la representación de datos, con el objetivo de crear uniformidad en la forma de representar el tipo de dato en el diseño de las pantallas de entrada.

Tipo de dato	Nomenclatura	Descripción
Numérico	9 (enteros, decimales)	Datos numéricos. Ejemplo: 99 si es entero y 99.99 si contiene decimales.
Carácter	A(cantidad)	Elemento que no contiene números. Ejemplo: A (20) elemento que contiene 20 caracteres.
Alfanumérico	A9(cantidad)	Elemento que contiene números, letras u otro carácter. Ejemplo: A9 (50) elemento que contiene 50 caracteres alfanuméricos (números y letras).
Lógico	BL	Representa datos lógicos, puede almacenar 1 (verdadero) y 0 (falso).

Tabla 51*:* Nomenclatura para la representación de datos.

Estándar para las pantallas de entrada

Para la identificación de las pantallas de entradas se establecio un estándar en la forma de nombrarlas, el cual es el siguiente:

- Se utiliza la abreviatura PanEnt, precedido por un guión bajo y el mnemónico. Por ejemplo PanEnt_RespPrubC. Donde: PanEnt es la abreviatura de pantallas de entrada y RespPrubC es el mnemónico de Respuestas de la Prueba C.
- El mnemónico sobre el nombre de la pantalla esta formado por 30 caracteres como máximo.
- El mnemónico sobre el nombre de la pantalla es significativo, es decir que refleja la idea del contenido de la pantalla.

Los elementos que deben contener las pantallas de entrada son los siguientes:

- Logo: Es la imagen ó logo de la Universidad de El Salvador.
- Encabezado: Es el nombre de la pantalla de entrada.
- Zona de control: Contiene la fecha, hora y número de la pantalla.
- Cuerpo: Es la parte central, contiene un conjunto de elementos donde se muestran los campos requeridos de las entradas de datos.
- Botones de accesos: Contiene un conjunto de botones y cada uno de ellos funcionará de forma diferente.

  En la siguiente tabla se especifica el estándar a utilizar en los botones.

Elemento	Detalle de Especificación
Tipo de letra	Arial
Tamaño de letra	12 puntos
Estilo	Style 1
Posición	Centrados, en la parte inferior de la pantalla, si son dos botones. Alineados a la derecha, en la parte inferior de la pantalla si es solo un botón.

Tabla 52: Estándares para los botones de las pantallas de entrada.

Se muestra a continuación el estándar para las pantallas de entrada:

LOGO	**ENCABEZADO**	***ZONA DE CONTROL***
CUERPO		
BOTONES DE ACCESO		

Figura 15: Estándar de pantalla de entrada.

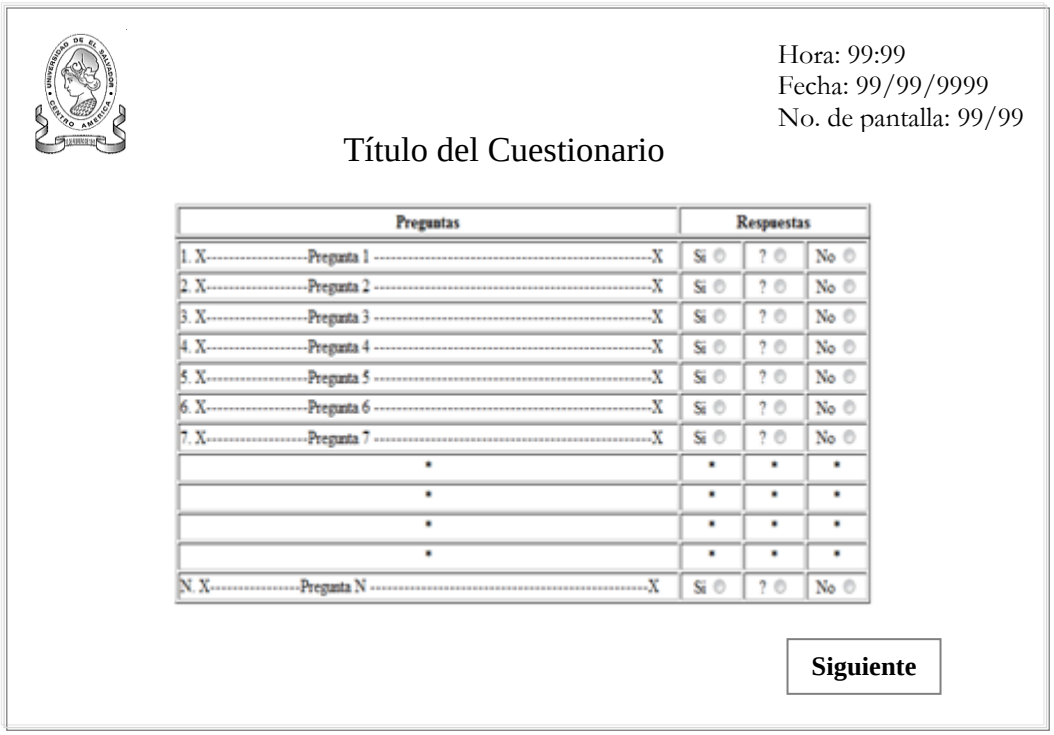


Figura 16: Estándar para los cuestionarios de las pruebas psicológicas.

A continuación se presenta un ejemplo del estándar de las pantallas de entradas.

	Ingreso de Datos Generales del Aspirante	Hora: 99:99 Fecha: 99/99/99 No. Pantalla:99/99

Nombre del Aspirante	A (60)
Apellido del Aspirante	A (60)
Sexo	A(1)
Dirección	A(200)
Departamento	99
Municipio	A(40)
Fecha de Nacimiento	99/99/99
Lugar de Nacimiento	A (40)
Pais de Nacimiento	999
Edad	**Años Cumplidos:** 99 **Meses:** 99
Correo Electrónico	A9(40)
Teléfono	9999-9999
Teléfono Celular	9999-9999
Lugar de Estudio	A(100)
Ultimo Grado Realizado o Aprobado	99
Carrera a la que aspira	A(15)

ACEPTAR CANCELAR

Figura 17: Ejemplo del estándar de la pantalla de entrada de ingreso de datos generales del aspirante**.**

Estándar de la Pantalla Principal de SORVANI

En términos generales los elementos que contiene la pantalla principal de SORVANI son los siguientes:

- Titulo: Contiene el nombre del software.
- Menú: Es la parte central donde se muestran las opciones del menú del software.
- Logo: Es la imagen ó logo de la Universidad de El Salvador.

A continuación se muestra el estándar de la pantalla principal de SORVANI.

Título			
Menú			
OPCION DE MENU	OPCION DE MENU	OPCION DE MENU	OPCION DE MENU

Figura 18: Estándar de la pantalla principal de SORVANI.

Estándares de la pantalla de parámetros

Para la identificación de las pantallas de parámetros se establecio un estándar en la forma de nombrarlas, el cual es el siguiente:

Se utiliza la abreviatura PanPara, precedido por un guión bajo y el mnemónico. Por ejemplo PanPara_AspReaPru. Donde: PanPara es la abreviatura de pantallas de parámetros y AspReaPru es el mnemónico de aspirantes que realizarán pruebas psicológicas.

Los elementos que deben contener la pantalla de parámetros son los siguientes:

- Logo: Es la imagen ó logo de la Universidad de El Salvador.
- Encabezado: Es el nombre de la entrada de parámetros.
- Zona de control: Contiene la fecha, hora y número de pantalla.
- Parámetros: Es la parte donde se muestra el detalle de los parámetros del software.

LOGO	**ENCABEZADO**	**ZONA DE CONTROL**
PARAMETROS		

Figura 19: Estándar de pantalla de consultas.

Los elementos que debe contener la pantalla de seguridad de SORVANI son los siguientes:

- Encabezado: Contiene el nombre del software.
- Cuerpo: Es la parte donde se muestra el detalle de los datos de seguridad del software.

- Botones de accesos: Contiene un conjunto de botones. Estos ayudan a la realización de la introducción de datos de seguridad (usuario y contraseña). Los botones en esta pantalla son: aceptar y cancelar.

ENCABEZADO
CUERPO
BOTONES DE ACCESO

Figura 20: Estándar de pantalla de seguridad**.**

A continuación se presenta el ejemplo del estándar de la pantalla de seguridad para ingresar al software.

SORVANI			
Introduzca correctamente su usuario y contraseña para entrar al software			
	USUARIO	A9	
	CONTRASEÑA	A9	
ACEPTAR		CANCELAR	

Figura 21: Ejemplo de pantalla de seguridad de SORVANI.

5.3 Estándares de Documentación

Los estándares de documentación son importantes para establecer el formato que debe tener la documentación que a realizarse durante la fase de diseño y desarrollo del software de orientación vocacional para aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador (SORVANI). La documentación del desarrollo de SORVANI se divide en:

- Documentación Interna: es la documentación que se genera sobre el desarrollo del software. Es decir es la documentación que se elabora sobre el diseño, programación y prueba del software, documento final del software (resumen de las etapas del software) y otra documentación requerida.

- Documentación Externa: es la documentación que será entregada a los usuarios finales del software (manuales del software).

Toda la documentación (interna y externa) generada en el desarrollo del software debe ser elaborada en Microsoft Word 2007 para evitar problemas de formato a la hora de la impresión.

5.3.1 Estándares para Documentación Interna.

La estructura de los documentos referente a la documentación interna que se generó sobre el desarrollo de SORVANI es la siguiente:

- Portada.
- Índice.
- Introducción.
- Objetivos.
- Desarrollo del contenido del documento.
- Conclusiones.
- Bibliografía.
- Glosario.
- Anexos.

A continuación se detallarán los estándares que se siguen en la documentación interna, específicamente en el formato para la elaboración e impresión de documentos y en el formato de algunos aspectos que se han considerado importantes en el contenido de los documentos.

Elemento	Detalle de Especificación	
Papel	Tipo	Papel Bond Base 20, blancura del 97 al 100%.
	Tamaño	Carta (21.59 cm de ancho por 27.94 cm de alto)
Márgenes del documento	Superior	1.5 cm.
	Inferior	2.5 cm.
	Izquierdo	2.5 cm.
	Derecho	2.5 cm.

Elemento	Detalle de Especificación	
Encabezado de Página	Fuente	Arial, 7 puntos, alineación a la izquierda, en mayúscula.
	Margen	1.25 cm.
	Contenido	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS
Pie de Página	Margen	1.25 cm.
	Fuente	Arial, 7 puntos, alineación centrada, en mayúscula.
	Contenido	SOFTWARE DE ORIENTACIÓN VOCACIONAL PARA ASPIRANTES DE NUEVO INGRESO DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
Numeración de Página	Posición	Esquina inferior derecha de la página.
	Fuente	Times New Roman, tamaño 12.

Tabla 53: Estándares para la elaboración de documentos.

Elemento	Detalle de Especificación	
Formato de letra para el contenido general del documento.	Fuente	Arial, 11 puntos, normal.
	Alineación	Justificada.
	Interlineado	Sencillo, espaciado anterior y superior 0 punto.
Títulos	Título 1	Arial, 16 puntos, negrita, sombra, mayúscula, tipo título, alineación centrada.
	Título 2	Arial, 13 puntos, negrita, alineación justificada.
	Título 3	Arial, 12 puntos, negrita, alineación justificada.
Nota al Pie	Fuente	Arial, 9 puntos, alineación justificada.

Tabla 54: Estándares para el contenido de los documentos.

Elemento	Detalle de Especificación	
Tablas	Título de Celda	Arial, 11 puntos, alineación centrada, interlineado sencillo, espaciado anterior y superior 3 puntos.
	Sombreado	Solo en la primera fila donde van los títulos, color gris oscuro 15%.
	Estilo	Tabla Web1.
	Diseño	Ver figura 22.
Gráficos e Imágenes	Posición	Centrada, ajuste de texto: delante del texto.
	Diseño	En un cuadro y con titulo, ver figura 23.

Tabla 55: Estándares para las imágenes, gráficos y tablas en los documentos.

En las siguientes figuras se muestra el formato establecido para las tablas y los gráficos e imágenes.

Titulo	Titulo

Figura 22: Estándar para las tablas.

Titulo: Estándar de Gráficos e Imágenes

Gráfico e Imagen

Figura 23: Estándar para los gráficos e imágenes.

5.3.2 Estándares para Documentación Externa.

La documentación externa es la documentación que se entregará a los usuarios de SORVANI con la finalidad que pueda ser fácilmente instalado y utilizado, estos documentos son: el manual de usuario y el manual de instalación.

Los estándares de formato a utilizar en los documentos referentes a la documentación externa es el siguiente:

Elemento	Detalle de Especificación	
Papel	Tipo	Papel Bond Base 20, blancura del 97 al 100%.
	Tamaño	Carta (21.59 cm de ancho por 27.94 cm de alto)
Impresión	Calidad	Estándar
Márgenes del documento	Superior	1.5 cm.
	Inferior	2.5 cm.
	Izquierdo	2.5 cm.
	Derecho	2.5 cm.
Encabezado de Página	Fuente	Garamond, 11 puntos, alineación a la izquierda, en mayúscula.
	Margen	1.25 cm.
	Contenido	SORVANI_Nombre del Manual
Pie de Página	Margen	1.25 cm.
	Fuente	Garamond, 10 puntos, alineación centrada, en mayúscula.
	Contenido	SOFTWARE DE ORIENTACIÓN VOCACIONAL PARA ASPIRANTES DE NUEVO INGRESO DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
Numeración de Página	Posición	Esquina inferior derecha de la página.
	Fuente	Times New Roman, tamaño 12.
Formato de letra para el contenido general del documento.	Fuente	Arial, 11 puntos, justificada.

Tabla 56: Estándares para la elaboración de documentos externos.

La estructura general del contenido de los manuales del software es la siguiente:

- Portada.
- Índice.
- Introducción.
- Objetivos.

- Desarrollo del contenido.

A continuación se especifica el contenido que se tendrá en cada uno los manuales.

Documento	Elementos del Documento
Manual de Usuario	• Descripción General del Software.
	• Definición de los Usuarios de SORVANI.
	• Descripción de las funcionalidades del software de acuerdo a las opciones del menú.
Manual de Instalación	• Requerimientos de Hardware.
	• Pasos para la Instalación del Software.

Tabla 57: Contenido de los manuales de usuario e instalación.

5.4 Estándares de la Base de Datos.

La definición de los estándares para la base de datos y sus componentes es muy importante para facilitar el diseño de la base de datos y poder seguir un patrón que haga más comprensible su diseño.

Es importante mencionar que para el desarrollo de la base de datos del software de orientación vocacional para aspirantes de nuevo ingreso (SORVANI), se utilizó el gestor de base de datos MySql.

Los estándares para el nombre de la base de datos y los componentes de la misma se detallan a continuación:

- El nombre de la base de datos está conformado por el mnemónico con el que se ha denominado el software, es decir SORVANI y la extensión de la base de datos es el que asigna por defecto MySql.
- Se usa Tbl como identificador de la tabla.
- El nombre de la tabla debe ser mnemónico.
- Cada una de estas palabras (mnemónicos) deben iniciar con letra mayúscula y ser escrita en singular.
- El nombre de la tabla debe tener una longitud entre 8 caracteres como mínimo y 25 caracteres como máximo.
- Si el nombre de una tabla está compuesto por una sola palabra se escribe completa.

  En resumen el nombre de la tabla se construye de la siguiente forma: Primeramente se ponen las tres letras del identificador de la tabla, seguido de un guión bajo "_", luego se coloca el nemónico del nombre de la tabla.
  Por Ejemplo: Tbl_PlantillaCHTE. Donde Tbl es el identificativo de la tabla, seguido de un guión y luego el mnemónico del nombre de la tabla que es: plantilla de la prueba Cuestionario de Hábitos y Técnicas de Estudio.

- Los nombres de los campos son mnemónico que representen la descripción del contenido del campo. Para los campos de las tablas es necesario definir el tipo de datos[29], tal como se especifica en la siguiente tabla:

Tipo de Datos	Identificador
Tipos Numéricos	Nmr
Tipos Fechas	Fch
Tipos Cadenas	Txt
Tipos Tiempo	Tmp
Tipos Fecha Tiempo	Ftp
Tipos Boolean	Bln

Tabla 58: Estándares para la especificación de los tipos de datos de los campos.

[29] ver en el anexo 8, la especificación de los tipos de datos que se utilizan en MySql.

- Para nombrar los campos se inicia poniendo el tipo de dato (Nmr, Fch, Txt, Tmp, Ftp, Bln), seguido de un guión bajo "_", y si el campo fuese llave primaria o llave foránea se le ha puesto el prefijo de Id, luego se pondrá el mnemónico que será la primera palabra completa, la segunda, la tercera y cuarta palabra solo irían las primeras tres letras, Ejemplo: Nmr_IdUsuario, es un campo llave, Txt_TelefonoCel es un campo simple.
- Los nombres de los campos de las tablas tienen una longitud de 9 caracteres como mínimo y 25 caracteres como máximo.
- Los campos tipo fecha tienen el siguiente formato: año, mes, día, es decir 'aaaa-mm-dd'.
- El estándar para la descripción de las tablas, es el siguiente:

DESCRIPCION DE TABLA			
Correlativo	**Nombre de Tabla:**	**Código:**	**Tipo de Tabla:**
Descripción:			
Llave Primaria:		**Llaves Foráneas:**	

DESCRIPCIÓN DE CAMPOS							
Código	**Descripción**	**Tipo**	**Formato**	**Obligatorio**	**Rango de Valores**	**Acepta Valor Null**	**Restricción**

Tabla 59: Estándar para la descripción de la tabla.

Para la descripción de las tablas y sus campos, se utiliza la estructura siguiente:

- **Correlativo:** Contiene el número correlativo de la tabla.
- **Nombre de Tabla:** Contiene el nombre de la tabla a describirse.
- **Código**: Contiene el código de la tabla.
- **Tipo de Tabla:** Contiene el tipo de tabla, por ejemplo: maestro o transaccional.
- **Descripción:** Contiene una breve descripción de la tabla.
- **Llave Primaria:** se especifica el campo que es la llave primaria de la tabla.
- **Llaves Foráneas:** Contiene la llave foránea, es decir, la llave por medio de la cual se relaciona con otras tablas.
- **Descripción de Campos:** Contiene la descripción de cada campo de la tabla, este se divide en:

  - ✓ **Código:** Contiene el código de los campos de la tabla.
  - ✓ **Descripción:** Contiene la descripción del campo.
  - ✓ **Tipo:** Es la definición del tipo del campo: por ejemplo, si es tipo numérico, texto, fecha.
  - ✓ **Formato:** Contendrá el formato del campo descrito.
  - ✓ **Obligatorio:** Especifica si el campo debe lleva un valor obligatorio.
  - ✓ **Rango de Valores:** Es el rango que contendrá el campo y que puede tomar.
  - ✓ **Acepta Valor Null:** Campo en el que se especifica si puede quedarse sin valor, es decir en blanco.
  - ✓ **Restricción:** Restricciones que el campo tendrá en su utilización.

Estándares para el modelado de la base de datos.

En el modelado de la base de datos se describirán los datos, las relaciones, los significados y las restricciones de consistencias. Para el modelado de la base de datos se realizan dos tipos de diagramas:

- Diagrama Lógico: Esquema que incluye todos los detalles acerca de los datos. (Diagrama Entidad Relación)
- Diagrama Físico: Esquema que se implementa en un manejador de bases de datos (DBMS).

Estándar del Diagrama Entidad Relación (DER).

Es una herramienta de modelado, en la cual se expresan como están distribuidas las entidades, así como sus relaciones y propiedades.

La simbología a utilizar para el Diagrama Entidad Relación (DER)[30], se muestra en la siguiente tabla:

Símbolo	Nombre	Descripción
	Entidad	Elementos principales que se identifican en el problema a resolver y poseen atributos.
	Relación	El enlace que rige la unión entre las entidades en el diagrama físico.
	Relación	El enlace que rige la unión entre las entidades y estas pueden ser: 0 a 1, de 0 a N (muchos), 1 a 1 y 1 a N (muchos). Esta se utiliza en el diagrama lógico.

Tabla 60: Simbología a utilizar en el diagrama entidad-relación.

Estándar del Diagrama Lógico.

Partiendo del Diagrama Entidad Relación (diseño conceptual), se desarrolla el diseño lógico de la base de datos. Para transformar las entidades y relaciones obtenidas del modelo DER se usa la normalización.

[30] http://www.mitecnologico.com/Main/DiagramasEntidadRelacionER.

A continuación se presenta el estándar para representar las entidades:

Nombre de la Entidad			
Nombre de atributo 1 Nombre de atributo 2 Nombre de atributo 3.	Llave primaria	Tipo de dato	Mandatorio
Atributo identificador			

Tabla 61: Estándar para representar las entidades.

Donde:

- Nombre de la Entidad: Tiene que ser en mayúsculas y un nombre que sea único.
- Nombre de atributo: La primera letra tiene que ser en mayúsculas.
- Llave primaria: Atributo el cual consideramos clave para la identificación de los demás atributos que describen a la entidad, estará representada por <pk>.
- Tipo Mandatorio: Atributo que es obligatorio para realizar un registro. Estará representada por <M>, si no se considera opcional.
- Tipo de dato: Contiene el tipo de dato que tendrán los atributos. Estos pueden ser: TinyInt, Bit ó Bool, Integer, BigInt, Float, Double, Decimal, DateTime, TimeStamp, Time, Char(n), VarChar(n), TinyText y, TinyBlob, Blob y Text, MediumBlob y MediumText, LongText, Enum, Set.[31]

La cardinalidad se representará de la siguiente manera:

Símbolo	Relación	Descripción
	0 a 1	Cardinalidad mínima: Es la relación de que un archivo de una entidad, no tendrá relación con otra entidad.
	0 a N	La relación de que muchos archivos de una entidad no tendrán ninguna relación con los archivos otra entidad.
	1 a 1	La relación de que un archivo de una entidad solo tendrá relación con un archivo otra entidad.
	1 a N	Cardinalidad máxima: Es la relación de que un archivo de una entidad tendrá relación con muchos archivos de otra entidad.

Tabla 62: Simbología para representar la cardinalidad.

Estándar del Diagrama Físico.

El diagrama físico provee un modelo detallado de la forma en las que los componentes se desplegaran a lo largo de la infraestructura del software.

[31] Ver en anexo 8, Tipos de Datos que se utilizan en MySql.

Nombre de la Entidad		
Nombre de atributo 1 Nombre de atributo 2 Nombre de atributo 3	Tipo de dato	Tipo de llave

Tabla 63: Estándar para representar las entidades en el diagrama físico.

A continuación se detallan cada uno de los elementos a definir en el estándar para representar las entidades en el diagrama físico de la base de datos:

- Nombre de la Entidad: Tiene que ser en mayúsculas y asignarle un nombre único.
- Nombre de atributo: La primera letra tiene que ser en mayúsculas y además asignarle un nombre único en toda la base de datos.
- Tipo de dato: Contiene el tipo de datos que tendrán los atributos. Por ejemplo: TinyInt, Bit ó Bool, Integer, BigInt, Float, Double, Decimal, DateTime, TimeStamp, Time, Char(n), VarChar(n), TinyText y, TinyBlob, Blob y Text, MediumBlob y MediumText, LongText, Enum, Set[32].
- Tipos de Llave: Estas pueden ser: Llave primaria, Llave foránea u opcional.

  - ✓ Llave primaria: Atributo el cual consideramos clave para la identificación de los demás atributos que describen a la entidad, está representada por <pk>.
  - ✓ Llave foránea: Es uno o más campos de una tabla que hacen referencia al campo o campos de clave principal de otra tabla, una clave externa indica como están relacionadas las tablas. Los datos en los campos de clave externa y clave principal deben coincidir, aunque los nombres de los campos no sean los mismos. Las llaves foráneas están representadas por <fk>, puede haber más de una en una entidad.
  - ✓ Opcional: Que puede ser incluida en un archivo o no, regularmente los opcionales pueden ser caracterizados como NULL.

A continuación se especifica la simbología para representar las dependencias en el diagrama físico de la base de datos.

Símbolo	Relación	Descripción
←	Dependencia	La identidad apunta a la identidad del cual tiene dependencia.

Tabla 64: Estándar para representar las dependencias en el diagrama físico.

[32] Ver anexo 8, Tipos de Datos que se utilizan en MySql.

5.5 Estándares de Programación

Los estándares de programación son útiles porque facilitan la lectura y entendimiento del código, permitiendo la fácil comprensión de la programación del software de orientación vocacional para aspirantes de nuevo ingreso (SORVANI).

Los estándares de programación que se utilizaron para el desarrollo de SORVANI fueron establecidos de acuerdo a los siguientes factores:

- Utilización de mnemónico: Estos ayudan a recordar con mayor facilidad los nombres de los elementos a programar.
- Consistencia en el código: Mediante el establecimiento de reglas para el código, se ayuda a que éste sea entendible y legible.

Lineamientos generales en la programación.

A continuación se detallan los lineamientos generales utilizados en la etapa de programación:

- Se deben declarar todas las variables utilizadas en el programa.
- Los programas elaborados deben ser de forma modular de acuerdo a las técnicas de programación estructurada.
- La documentación en el código del programa deben ser de manera breve e inteligente, es decir que tienen que ser descritos de forma clara y breve para una mejor comprensión.

Estándares utilizados en la codificación.

Para la codificación de los programas se considerarón los siguientes estándares generales:

1. Líneas de Comentarios.
   Los comentarios constituyen aclaraciones sobre las acciones que se realizan en el código y se utilizan también para definir las finalidades de las funciones.
   Para los comentarios de varias líneas, se utilizan los símbolos /* para abrir un comentario, y */ para cerrarlo; y para comentarios de una línea se utilizan los símbolos //.

2. Definición de Variables y Constantes.
   - Las constantes a utilizar en el procesamiento de los datos, deben declararse al inicio y utilizar nombres mnemónicos.
   - Los nombres de las constantes se escriben en mayúscula.
   - La declaración de las constantes se realiza de la siguiente forma: Se inician con la palabre define, se abre paréntesis y se le pone el nombre entre comillas dobles y el valor, separados por una coma, luego se cierra el paréntesis. Por ejemplo: define ("PLUMAX",10), que significa que la constante PLUMAX (puntaje máximo de lugar de estudio) es igual a 10.
   - Las variables utilizadas en los programas deben declararse y sus nombres deben ser mnemónicos.
   - Para declarar las variables se les pone el signo de $ antes del nombre y estas deben de inicializarse con cero. Por ejemplo: $ResEX = 0

3. Clases.
   - La declaración de las clases debe iniciar con comentario, en el que se describa su finalidad en forma general, sin entrar en detalles.
   - Cada atributo de la clase debe tener su respectivo comentario que describa su contenido y/o funcionalidad.

4. En la codificación se ha utilizado las siguientes estructuras lógicas de programación estructurada: Secuenciación, Si-Entonces-Sino, Seleccionar Caso, Hacer-Mientras, Hacer-Desde-Hasta.

   En la siguiente tabla se especifica la sintaxis de las estructuras lógicas de programación estructurada que se han utilizado.

Estructura Lógica	Sintaxis

Si-Entonces-Sino	**if** (*condicion*){
	sentencias_verdadero;
	}
	else {
	sentencias_falso;
	}

Hacer-Mientras	**do** { *sentencias;* } **while** (*condicion*)
Hacer Desde Hasta	**for (***variable_contador=valor_inicial;condicion; incremento***){** *sentencias;* }

Seleccionar-Caso	**switch** (*variable_a_evaluar*){
	case *valor_a_comparar_1:*
	sentencias;
	break;
	case *valor_a_comparar_N:*
	sentencias;
	break;
	default:
	sentencia_por_defecto;
	};

Tabla 65: Sintaxis utilizada en la codificación.

6 DISEÑO DEL SOFTWARE

6.1 Diseño Lógico de la Base de Datos

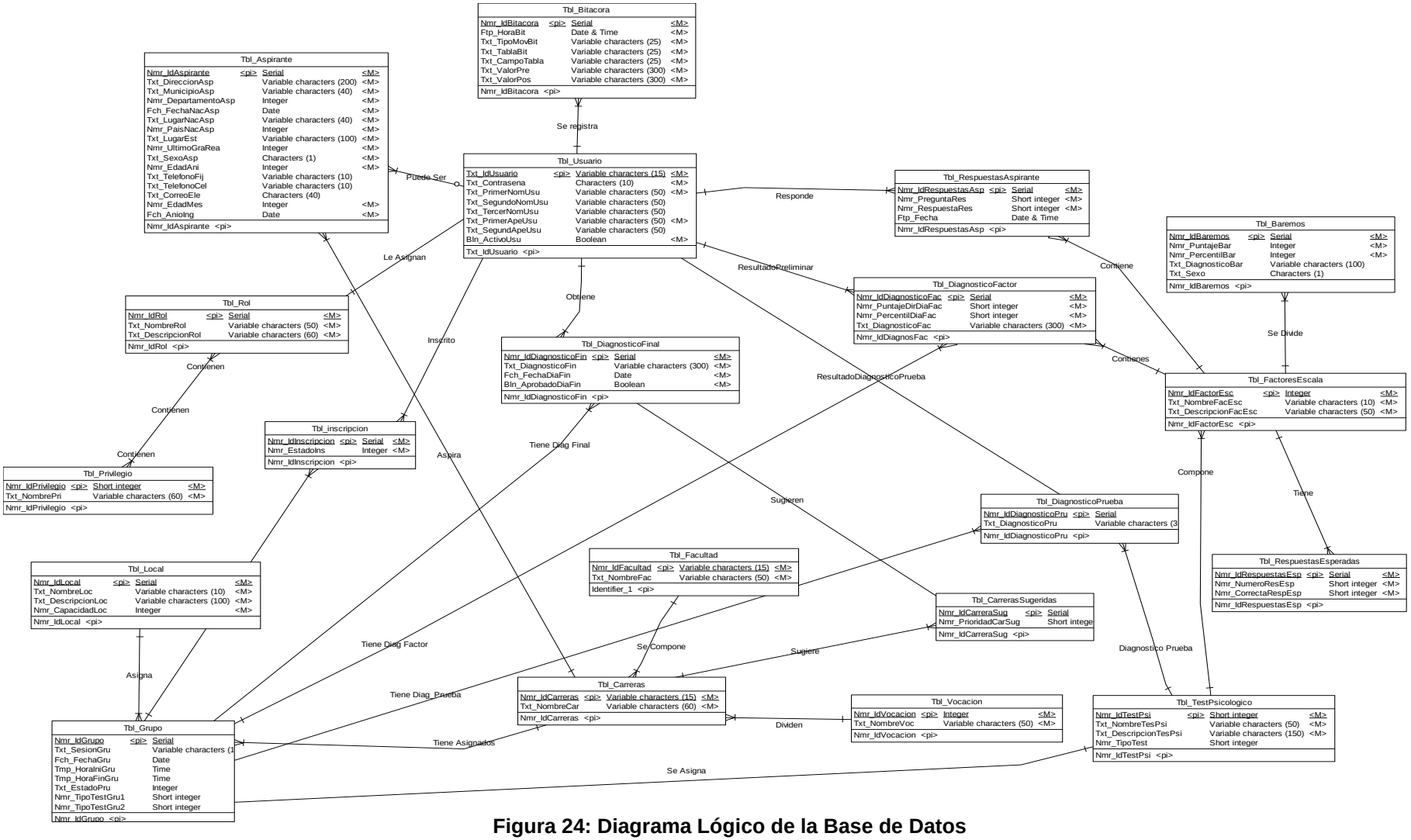


Figura 24: Diagrama Lógico de la Base de Datos

6.2 Diseño Físico de la Base de Datos

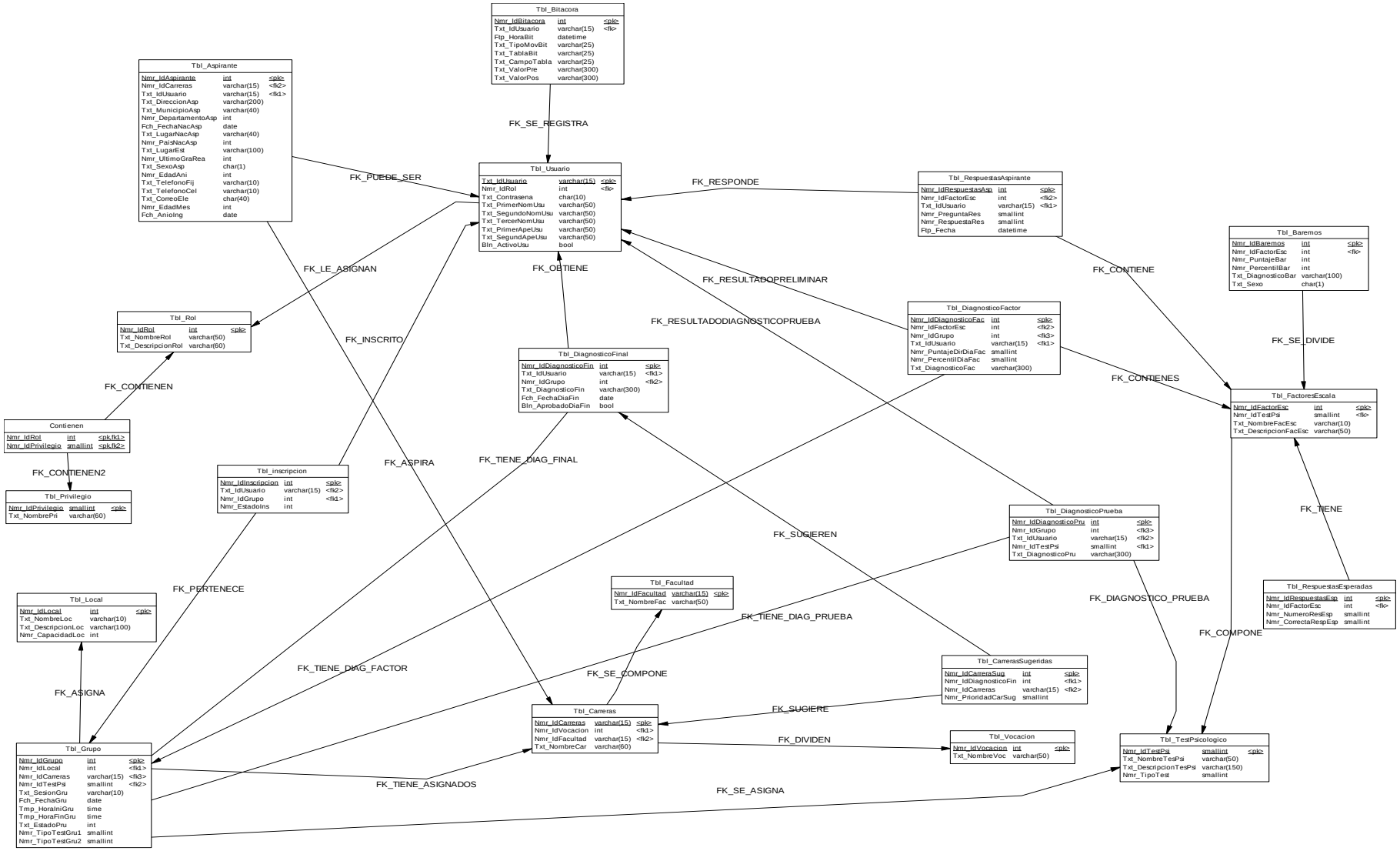


Figura 25: Diagrama Físico de la Base de Datos.

6.3 Diccionario de Datos

DESCRIPCION DE TABLA			
01	**Nombre de Tabla:** Aspirante	**Código:** Tbl_Aspirante	**Tipo de Tabla:** Maestro
Descripción: Contiene los datos de todos los aspirantes que se someten a las pruebas de evaluación psicológica.			
Llave Primaria: Nmr_IdAspirante		**Llaves Foráneas:** Nmr_IdCarreras referencia Tbl_Carreras Txt_IdUsuario referencia Tbl_Usuario	

DESCRIPCION DE CAMPOS

Código	Descripción	Tipo	Formato	Obligatorio	Rango de Valores	Acepta Valor Null	Restricción
Nmr_IdAspirante	Identificador de aspirante.	Int	999999999	Si	-	No	-
Nmr_IdCarreras	Carrera a la que aspira el aspirante.	varchar(15)	999999999	Si	-	No	-
Txt_IdUsuario	Identificador de usuario con que el aspirante ingresa a la base de datos.	varchar(15)	-	Si	-	No	-
Txt_DireccionAsp	Dirección del aspirante.	varchar(200)	-	Si	-	No	-
Txt_MunicipioAsp	Municipio donde vive el aspirante.	varchar(40)	-	Si	-	No	-
Nmr_DepartamentoAsp	Departamento donde vive el aspirante.	Int	999	Si	1 al 14	No	-
Fch_FechaNacAsp	Fecha de nacimiento del aspirante.	Date	aaaa-mm-dd	Si	-	No	-
Txt_LugarNacAsp	Lugar de nacimiento del aspirante.	varchar(40)	-	Si	1 a 11	No	-

DESCRIPCION DE CAMPOS							
Código	Descripción	Tipo	Formato	Obligatorio	Rango de valores	Acepta valor Null	Restricción
Nmr_PaisNacAsp	País de nacimiento del aspirante.	Int	999	Si	-	No	-
Txt_LugarEst	Lugar donde realizó sus últimos estudio el aspirante.	varchar(100)	-	No	-	Si	-
Nmr_UltimoGraRea	Último grado cursado del aspirante.	Int	99	No	-	Si	-
Txt_SexoAsp	Sexo del aspirante.	char(1)	-	Si	1,2	No	F(1), M(2)
Nmr_EdadAni	Edad del aspirante en años.	Int	99	Si	15 a 50	No	-
Txt_TelefonoFij	Número de teléfono fijo del aspirante.	varchar(10)	9999-9999	No	-	Si	-
Txt_TelefonoCel	Número del Celular del aspirante.	varchar(10)	9999-9999	No	-	Si	-
Txt_CorreoEle	Dirección de correo electrónico del aspirante.	char(40)	username@nombredominio.extensión	No	-	Si	-
Nmr_EdadMes	Edad en meses del aspirante.	Int	99	Si	1 a 11	No	-
Fch__AnioIng	Año de ingreso al que aspira.	Date	aaaa-mm-dd	Si	-	No	-

Tabla 66: Descripción de Tabla Aspirante.

Para ver la descripción de todas las tablas del diccionario de datos, referirse al cd de SORVANI en la opción Documento, seleccionar Diseño, luego Diccionario de Datos.

7 DISEÑO DE SALIDAS

Las salidas que proporcionara el software de orientación vocacional para aspirantes de nuevo ingreso en la Universidad de El Salvador (SORVANI), se dividen en dos:

- Diseño de reportes
- Diseño de pantallas de salidas

7.1 Diseño de Reportes

A continuación se presentan los diseños de los reportes que el software de orientación vocacional para aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador (SORVANI) proporcionara como resultado de las evaluaciones psicológicas realizadas a los aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador.

En la siguiente tabla se presenta el listado de los reportes que genera SORVANI.

No	Nombre del Reporte	Código
1	Listado de aspirantes que realizaran prueba psicológica para ingresar a Profesorado.	Rep_AspPrubPsiPro
2	Listado de aspirantes que realizaran prueba psicológica para orientación vocacional.	Rep_AspPrubPsiOriVoc
3	Listado de aspirantes que realizaron prueba psicológica para la carrera de Profesorado.	Rep_AspReaPrubPsiPro
4	Listado de aspirantes que realizaron prueba psicológica para orientación vocacional.	Rep_AspReaPrubPsiOriVoc
5	Resultados de la prueba Matrices Progresivas de Raven, Escala General.	Rep_ResPruMPRG
6	Resultados de la prueba C de Pinillos.	Rep_ResPruCEPs
7	Resultados de la prueba de Habilidades Mentales Primarias.	Rep_ResPruHMP
8	Resultados de la prueba Escala de Preferencias Vocacional Kuder.	Rep_ResPruKV
9	Resultados de la prueba Inventario de Rasgos Temperamentales Thurstone.	Rep_ResPruIRT
10	Resultados de la prueba Cuestionario de Hábitos y Técnicas de Estudios.	Rep_ResPruCHTE
11	Listado de aspirantes que han reprobado/ aprobado la evaluación psicológica para la carrera de Profesorado.	Rep_LisAspRebAprEvaPsi
12	Certificado individual de los resultados de la evaluación psicológica realizada a aspirantes de profesorado.	Rep_CerIndResEvaPsiPro

No	Nombre del Reporte	Código
13	Resultado individual de la evaluación psicológica de orientación vocacional.	Rep_IndResEvaPsiOriVoc
14	Cuadro resumen de evaluaciones psicológicas para Profesorado.	Rep_CuaResEvaPsiPro
15	Cuadro resumen de evaluaciones psicológicas de orientación vocacional.	Rep_ CuaResEvaPsiProOriVoc
16	Cantidad de aspirantes por facultad de resultados de pruebas psicológicas de orientación vocacional.	Rep_CantAspFacResEvaPsiOri Voc
17	Cantidad de aspirantes por carrera de resultados de pruebas psicológicas de orientación vocacional.	Rep_CantAspCarResEvaPsiOri Voc
18	Reporte Bitacora de Transacciones	Rep_BitTra

Tabla 67: Listado de reportes.

La estructura de los campos de la tabla que se utiliza para la descripción de los reportes que genera SORVANI es la siguiente:

- Proyecto: Contiene el nombre del proyecto.
- Nombre del Reporte: Contiene el nombre del reporte.
- Código: Es el código que se asigna a cada reporte.
- Descripción: Es una breve descripción del reporte.
- Usuarios. Especifica los usuarios que tendrán acceso a ese reporte.
- Datos Contenidos: Se utiliza para especificar los campos que contiene el reporte, se divide en:
  - Nombre: Se escribe el nombre de los datos que contiene el reporte.
  - Descripción: Es una breve descripción de cada dato que contiene el reporte.
  - Forma de Obtención de Dato: consiste en la forma en que se va a obtener el dato, este puede ser:

    - ✓ Introducido: Significa que el dato en mención será introducido por el usuario.
    - ✓ Recuperado: Significa que el dato en mención es obtenido de la base de datos del software.
    - ✓ Generado: Significa que el dato se genera automáticamente durante la ejecución.
    - ✓ Calculado: Significa que el dato, es el resultado de un cálculo interno del software.

A continuación se presenta el diseño y el respectivo cuadro descriptivo de cada uno de los reportes que generara SORVANI.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
UNIDAD DE INGRESO UNIVERSITARIO

Página: 99 de 99
99/99/9999
99:99

LISTADO DE ASPIRANTES QUE REALIZARAN PRUEBA PSICOLOGICA PARA INGRESAR A LA CARRERA DE PROFESORADO.

Fecha de Realización de Prueba: 99/99/9999 Hora de Realización de Prueba: 99:99 – 99:99

Año de Ingreso: 9999

Local: A (40) Cupo: 999

Carrera: A (60) Grupo: 9-9999

Nº	Nº de Aspirante	CODIGO DE CARRERA	NOMBRE	FIRMA
999	99999999	A99999	A (20)+ A (20)+ A (20) +A (20)	

Figura 26: Listado de aspirantes que realizaran prueba psicológica para ingresar a Profesorado.

Proyecto	**Software de Orientación Vocacional para Aspirantes de Nuevo Ingreso de la Universidad de El Salvador.**		
1	**Nombre del Reporte:** Listado de aspirantes que realizaran prueba psicológica para ingresar a Profesorado.		**Código:** Rep_AspPrubPsiPro
Descripción: Contiene el listado de los aspirantes que se someterán al proceso de las evaluaciones psicológicas para la carrera de Profesorado en una fecha determinada.			
Tamaño del Papel	Carta	**Orientación**	Vertical
Usuarios: Jefe de la Unidad de Ingreso Universitario, Jefe de la Unidad de Evaluación Psicológica, Psicólogo.			

DATOS DEL REPORTE

Nombre	Descripción	Forma de Obtención del Dato			
		Introducido	Recuperado	Generado	Calculado
Fecha de Realización de Prueba	Es la fecha en la que se realizarán las pruebas psicológicas de Profesorado.	X	_	_	_

DATOS DEL REPORTE					
Nombre	**Descripción**	**Forma de Obtención del Dato**			
		Introducido	**Recuperado**	**Generado**	**Calculado**
Hora de Realización de Prueba	Es la hora en que se realizaran las pruebas psicológicas para Profesorado.	_	X	_	_
Año de Ingreso	Es el año al que va a ingresar un aspirante.	X	_	_	_
Local	Contiene el nombre del local donde se realizara la prueba.	_	X	_	_
Carrera	Contiene el nombre de la carrera a la que desea aplicar el aspirante.	X	_	_	_
Cupo	Contiene la capacidad del local.	_	X	_	_
Grupo	Es el grupo en el que se asignan los aspirantes para la realización de las pruebas psicológicas para Profesorado.	_	X	_	_
No	Contiene el número del correlativo	_		X	_
No de Aspirante	Contiene el número del aspirante.	_	X	_	_
Código de Carrera	Contiene el código de la carrera a la que aspira.	_	X	_	_
Nombre	Contiene el nombre completo del aspirante.	_	X	_	_
Firma	Es el espacio asignado para la firma de cada aspirante.	_	_	_	_
Página	Es el número de página del reporte.	_	_	X	_
Fecha	Es la fecha en que se genera el reporte.	_	_	X	_

DATOS DEL REPORTE					
Nombre	Descripción	Forma de Obtención del Dato			
		Introducido	Recuperado	Generado	Calculado
Hora	Es la hora en que se genera el reporte.	_	_	X	_

Tabla 68: Descripción del reporte aspirantes que realizaran prueba psicológica para ingresar a Profesorado.

Para ver el diseño de todos los reportes, referirse al cd de SORVANI en la opción Documento, seleccionar Diseño, luego Diseño de Reportes.

7.2 Diseño de pantallas de salidas.

A continuación se presentan los diseños de las pantallas de salida de los reportes que el software de orientación vocacional para aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador (SORVANI) muestra para ver en pantalla los reportes.

En la siguiente tabla se presenta el listado de las pantallas de salida de los reportes que muestra SORVANI.

No	Nombre de la Pantalla de Salida	Código
1	Aspirantes que realizaran prueba psicológica para ingresar a la carrera de Profesorado.	PanSal_AspRePrubPsiPro
2	Aspirantes que realizaran prueba psicológica para orientación vocacional.	PanSal_AspRePrubPsiOriVoc
3	Aspirantes que realizaron prueba psicológica para ingresar a la carrera de Profesorado.	PanSal_AspReaPrubPsiPro
4	Aspirantes que realizaron prueba psicológica para orientación vocacional.	PanSal_AspReaPrubPsiOriVoc
5	Resultados individual de la prueba psicológica: Matrices Progresivas de Raven, Escala General (MPR-G).	PanSal_ResIndPruPsiMPRG
6	Resultado individual de la prueba psicológica: Prueba C de pinillos.	PanSal_ResIndPruPsiCEPs
7	Resultado individual de la prueba psicológica: Habilidades Mentales Primarias.	PanSal_ResIndPruPsiHMP
8	Resultado individual de la prueba psicológica: Escala de Preferencia Vocacional KUDER.	PanSal_ResIndPruPsiKV
9	Resultado individual de la prueba psicológica: Inventario de Rasgos Temperamentales de THURSTONE.	PanSal_ResIndPruPsiIRT
10	Resultados individual de la prueba psicológica: Cuestionario de Hábitos y Técnicas de Estudio.	PanSal_ResIndPruPsiCHTE

No	Nombre del Reporte	Código
11	Aspirantes que han reprobado/aprobado la evaluación psicológica para ingresar a la carrera de Profesorado.	PanSal_AspRebAprEvaPsiIngCarPro
12	Certificado individual de los resultados de la evaluación psicológica realizada a aspirantes a Profesorado.	PanSal_CerIndResEvaPsiPro
13	Resultado individual de la evaluación psicológica orientación vocacional.	PanSal_InfOriVoc
14	Cuadro resumen de evaluaciones psicológicas para Profesorado.	PanSal_CuaResEvaPsiPro
15	Cuadro resumen de evaluaciones psicológicas para de orientación vocacional.	PanSal_CuaResEvaPsiOriVoc
16	Cantidad de aspirantes por facultad de resultados de pruebas psicológicas de orientación vocacional.	PanSal_CantAspFacResPruPsiOriVoc
17	Cantidad de aspirantes por carrera de resultados de pruebas psicológicas de orientación vocacional.	PanSal_CantAspCarResPruPsiOriVoc

Tabla 69: Listado de pantallas de salidas del software

La estructura de los campos de la tabla que se utiliza para la descripción de las pantallas de salida que genera SORVANI es la siguiente:

- Proyecto: Contiene el nombre del proyecto.
- Nombre de la pantalla: Contiene el nombre de la pantalla de salida.
- Código: Es el código que se asigna a cada pantalla de salida.
- Descripción: Es una breve descripción de la pantalla de salida
- Datos Contenidos: Se utiliza para especificar los campos que contiene la salida en pantalla, se divide en:
  - Nombre: Se escribe el nombre de los datos que contiene la salida en pantalla.
  - Descripción: Es una breve descripción de cada dato que contiene la salida en pantalla.
  - Forma de Obtención de Dato: consiste en la forma en que se va a obtener el dato, este puede ser:
    - ✓ Introducido: Significa que el dato en mención será introducido por el usuario.
    - ✓ Recuperado: Significa que el dato en mención es obtenido de la base de datos del software.
    - ✓ Generado: Significa que el dato se genera automáticamente durante la ejecución.
    - ✓ Calculado: Significa que el dato, es el resultado de un cálculo interno del software.

A continuación se presenta el diseño y el respectivo cuadro descriptivo de cada una de las pantallas de salida que genera SORVANI.

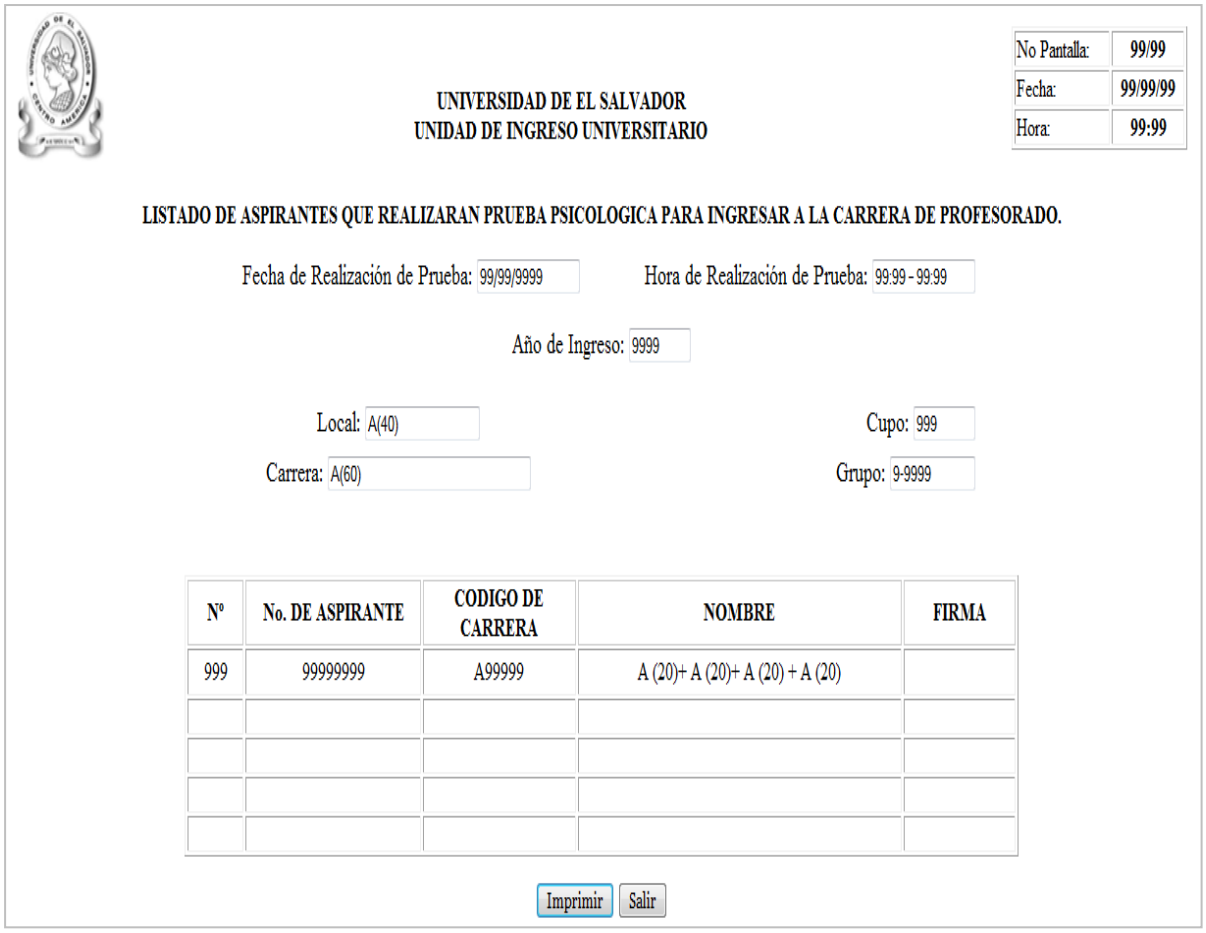


Figura 27: Pantalla aspirantes que realizaran prueba psicológica para ingresar a Profesorado.

Proyecto	**Software de Orientación Vocacional para Aspirantes de Nuevo Ingreso de la Universidad de El Salvador.**	
1	**Nombre de la Pantalla:** Listado de aspirantes que realizaran prueba psicológica para ingresar a la carrera de profesorado.	**Código:** PanSal_AspPrubPsiPro
Descripción: Pantalla que muestra el listado de los aspirantes que se someterán al proceso de las evaluaciones psicológicas para la carrera de Profesorado en una fecha determinada.		

Botones		
Nombre del botón	**Descripción**	**Función**
Imprimir	Botón que permite imprimir el reporte listado de aspirantes que realizaran prueba psicológica para ingresar a la carrera de Profesorado.	Imprimir el reporte aspirantes que realizaran prueba psicológica para ingresar a la carrera de Profesorado.
Salir	Botón que permite salir de la pantalla aspirantes que realizaran prueba psicológica para ingresar a la carrera de Profesorado.	Permite salir de la pantalla actual de salida en la que se encuentra.

DATOS DE LA PANTALLA DE SALIDA					
Nombre	**Descripción**	**Forma de Obtención del Dato**			
		Introducido	**Recuperado**	**Generado**	**Calculado**
Fecha de Realización de Prueba	Es la fecha en la que se realizarán las pruebas psicológicas de Profesorado.	_	X	_	_
Hora de Realización de Prueba	Es la hora en que se realizaran las pruebas psicológicas para Profesorado.	_	X	_	_
Año de Ingreso	Es el año al que va a ingresar un aspirante.	X	_	_	_
Local	Contiene el nombre del local donde se realizara la prueba.	_	X	_	_
Carrera	Contiene el nombre de la carrera a la que desea aplicar el aspirante.	X	_	_	_
Cupo	Contiene la capacidad del local.	_	X	_	_
Grupo	Es el grupo en el que se asignan los aspirantes para la realización de las pruebas psicológicas para Profesorado.	_	X	_	_
No	Contiene el número del correlativo	_		X	_
No de Aspirante	Contiene el número del aspirante.	_	X	_	_

DATOS DE LA PANTALLA DE SALIDA					
Nombre	**Descripción**				
		Introducido	**Recuperado**	**Generado**	**Calculado**
Código de Carrera	Contiene el código de la carrera a la que aspira.	_	X	_	_
Nombre	Contiene el nombre completo del aspirante.	_	X	_	_
Firma	Es el espacio asignado para la firma de cada aspirante.	_	_	_	_
Fecha	Es la fecha que se genera la pantalla	_	_	X	_
Hora	Es la hora que se genera en la pantalla.	_	_	X	_

Tabla 70: Descripción de pantalla de salida de aspirantes que realizaran prueba psicológica para ingresar a Profesorado.

Para ver el diseño de todas las pantallas de salidas, referirse al cd de SORVANI en la opción Documento, seleccionar Diseño, luego Diseño de Pantallas de Salidas.

8 DISEÑO DE ENTRADAS

El buen diseño de las entradas es fundamental para capturar la información de forma precisa y sencilla.

El diseño de las pantallas de entradas se realizo teniendo en cuenta los siguientes aspectos: precisión, consistencia, facilidad de uso, simplicidad y finalmente que resulten atractivas para mantener la atención y confiabilidad de los usuarios hacia el software.

La estructura de los campos de la tabla que se utiliza para la descripción de las pantallas de entrada es la siguiente:

- Proyecto: Contiene el nombre del proyecto.
- Nombre de la Pantalla: Contiene el nombre de la pantalla de entrada.
- Código: Es el código que se asigna a cada pantalla de entrada.
- Descripción: Una breve descripción de la funcionalidad de la pantalla de entrada.
- Usuarios. Especifica los usuarios que tendrán acceso a esa pantalla de entrada.
- Botones: Se utiliza para describir los botones que se encuentran en la pantalla, en esta parte se especifica el nombre del botón, una breve descripción y la función que desempeña el botón dentro de esa pantalla.
- Datos Contenidos: Se utiliza para especificar los campos que contiene la pantalla de entrada, esta se divide en:

  - Nombre del Dato: Se escribe el nombre de cada uno de los datos que contiene la pantalla de entrada.
  - Descripción: Es una breve descripción de cada dato que contiene la pantalla de entrada.
  - Forma de obtención: Consiste en la forma en que se va a obtener el dato, este puede ser:

    - ✓ Introducido: Significa que el dato en mención será introducido por el usuario para su posterior almacenamiento.
    - ✓ Recuperado: Significa que el dato en mención es obtenido de la base de datos del software y es mostrado al usuario para que este seleccione de acuerdo a lo que necesita en ese momento.
    - ✓ Generado: Significa que el dato se genera automáticamente durante la ejecución de la pantalla.

A continuación se presenta el diseño y el respectivo cuadro descriptivo de cada una de las pantallas de entrada del software de orientación vocacional para aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador (SORVANI).

Figura 28: Pantalla ingreso al software.

Proyecto	**Software de Orientación Vocacional para Aspirantes de Nuevo Ingreso de la Universidad de El Salvador.**	
1	**Nombre de la Pantalla:** Ingreso al Software.	**Código:** PanEnt_IngSof
Descripción: Es la pantalla que permite que el usuario pueda ingresar al software SORVANI de manera segura a través del usuario y contraseña asignado.		
Usuarios: Administrador, Aspirantes, Jefe de la Unidad de Ingreso Universitario, Jefe de la Unidad de Evaluación Psicológica y Psicólogos.		

BOTONES		
Nombre del botón	**Descripción**	**Función**
Aceptar	Botón que permite ingresar al software SORVANI.	Permitir entrar al software.
Cancelar	Botón que se utiliza para cancelar la acción de ingresar al software SORVANI.	Cancelar la acción de ingresar al software.

DATOS CONTENIDOS				
Nombre	**Descripción**	**Forma de Obtención del Dato**		
		Introducido	**Recuperado**	**Generado**
Usuario	Es el usuario con el que puede ingresar al software.	X	_	_
Contraseña	Es la contraseña con la que el usuario puede ingresar al software.	X	_	_

Tabla 71: Descripción de pantalla ingreso al software.

Para ver los demás diseños de entradas, referirse al cd de SORVANI en la opción Documento, seleccionar Diseño, luego Diseño de Entradas.

9 DISEÑO DE INTERFAZ DE USUARIO.

La interfaz de usuario, es la representación de la interacción del software con el usuario, también se le conoce como interfaz hombre-máquina.

9.1 Menú del Software.

A continuación se presenta el diseño del menú del software de orientación vocacional para aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador.

Figura 29: Pantalla del Menú de SORVANI.

El menú de SORVANI se divide en 9 opciones, las cuales se describen en la siguiente tabla:

Opción	Descripción
Usuario	Opción que permite la administración de los usuarios del software.
Local	Esta opción permite la definición de locales para la realización de las pruebas psicológicas.
Grupos y Horarios	Esta opción permite la definición y asignación de los grupos y horarios para la realización de las pruebas psicológicas.
Pruebas Psicológicas	Opción que permite la realización de la calificación de las pruebas psicológicas de Profesorado y orientación vocacional. Tambien generar el diagnóstico de cada tipo de prueba psicológica y modificar los datos generales del aspirante.
Reportes	Opción que permite la elaboración de los diferentes reportes referente a las pruebas psicológicas.
Seguridad	Esta opción permite la creación y modificación de roles, la generación de la bitácora de las transacciones que ha realizado un usuario y la realización y recuperación del backup de la base de datos del software.
Mantenimiento	Esta opción permite realizar el mantenimiento de la tabla baremos de cada prueba psicológica, facultad, carrera y vocaciones.
Ayuda	Opción del menú que contiene la ayuda del software.
Salir	Opción que permite salir del software.

Tabla 72: Descripción de opciones del menú.

9.1.1 Submenús.

Las opciones del menú de SORVANI contienen sub-opciones, tal como se muestra a continuación:

- Las opciones del submenú usuario son: Consultar, agregar, activar/desactivar, modificar usuario, agregar aspirante para profesorado y orientación vocacional.

Figura 30: Opciones del submenú usuario.

- Las opciones del submenú local son: Consultar, agregar y modificar local.

Figura 31: Opciones del submenú local.

- Las opciones del submenú grupos/horarios son: Agregar, modificar, eliminar, asignar grupos y horarios.

Figura 32: Opciones del submenú grupos/horarios.

- Las opciones del submenú pruebas psicológicas son: modificar datos generales del aspirante, calificación de pruebas psicológicas y diagnóstico de pruebas psicológicas.

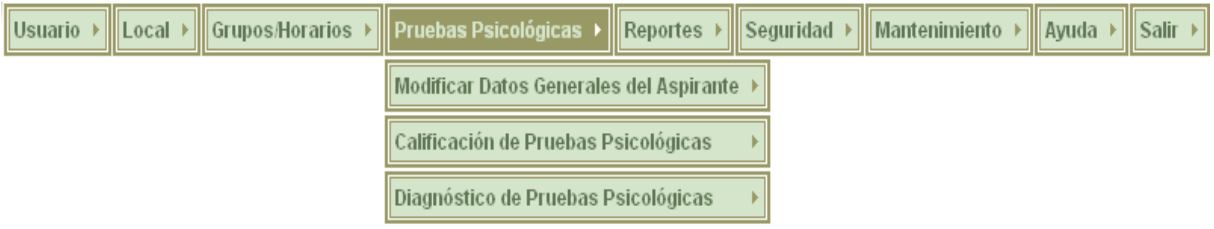


Figura 33: Opciones del submenú pruebas psicológicas.

- Las opciones del submenú reportes son: Los diferentes reportes relacionados con las pruebas psicológicas, tales como aspirantes que realizarán pruebas psicológicas, aspirantes que realizaron pruebas psicológicas, resultados de pruebas psicológicas, aspirantes que han aprobado/reprobado pruebas psicológicas, certificado individual de evaluación psicológica y resumen de evaluación psicológica.

Figura 34: Opciones del submenú reportes.

- Las opciones del submenú seguridad son: Roles, bitácora y backup.

Figura 35: Opciones del submenú seguridad.

- Las opciones del submenú mantenimiento son: Baremos, facultad, carrera y vocaciones.

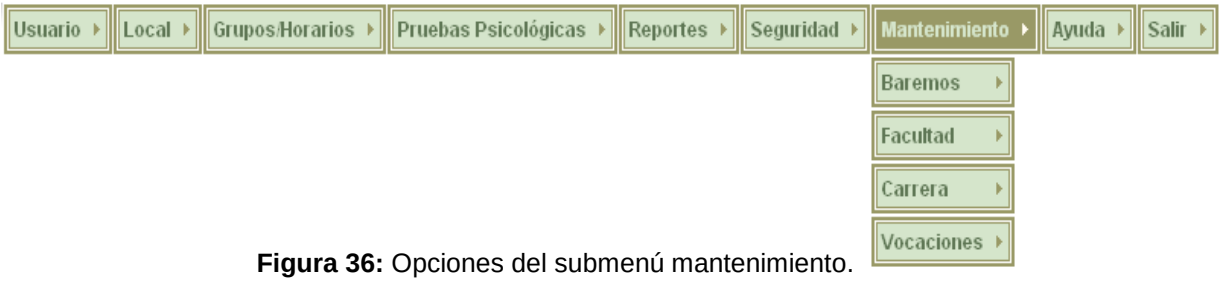


Figura 36: Opciones del submenú mantenimiento.

- Las opciones del submenú ayuda son: Ayuda de SORVANI y acerca de.

Figura 37: Opciones del submenú ayuda.

9.2 Mensajes del Software.

Los mensajes que se utilizan en el software de orientación vocacional para aspirantes de nuevo ingreso son los siguientes:

- **Mensajes de advertencia:** son aquellos a través de los cuales se le hace saber al usuario, que es necesario tomar en cuenta las indicaciones para proseguir con la siguiente acción, como resultado de una acción equivocada.

  A continuación se presenta un ejemplo de los mensajes de advertencia

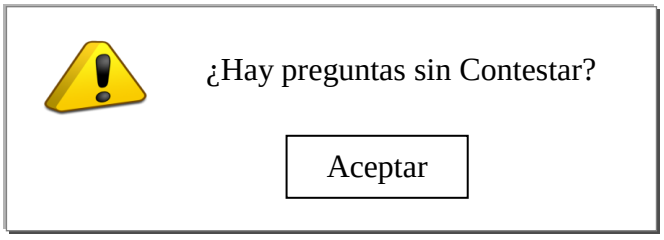


Figura 38: Mensaje de advertencia.

- **Mensaje de confirmación o información:** Son los mensajes que indican al usuario que alguna petición o acción que ha realizado, se ha dado en las condiciones esperadas, además permite la confirmación del usuario.

  A continuación se presenta un ejemplo de los mensajes de confirmación o información.

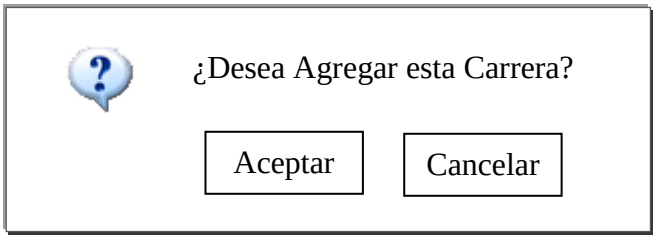


Figura 39: Mensaje de confirmación o información.

9.3 DESCRIPCION DE PANTALLAS DE INSTRUCCIÓN.

Las pantallas de instrucciones sirven de guía para orientar al aspirante en el momento de iniciar cada prueba psicológica. A continuación se realiza la descripción de cada pantalla de instrucción:

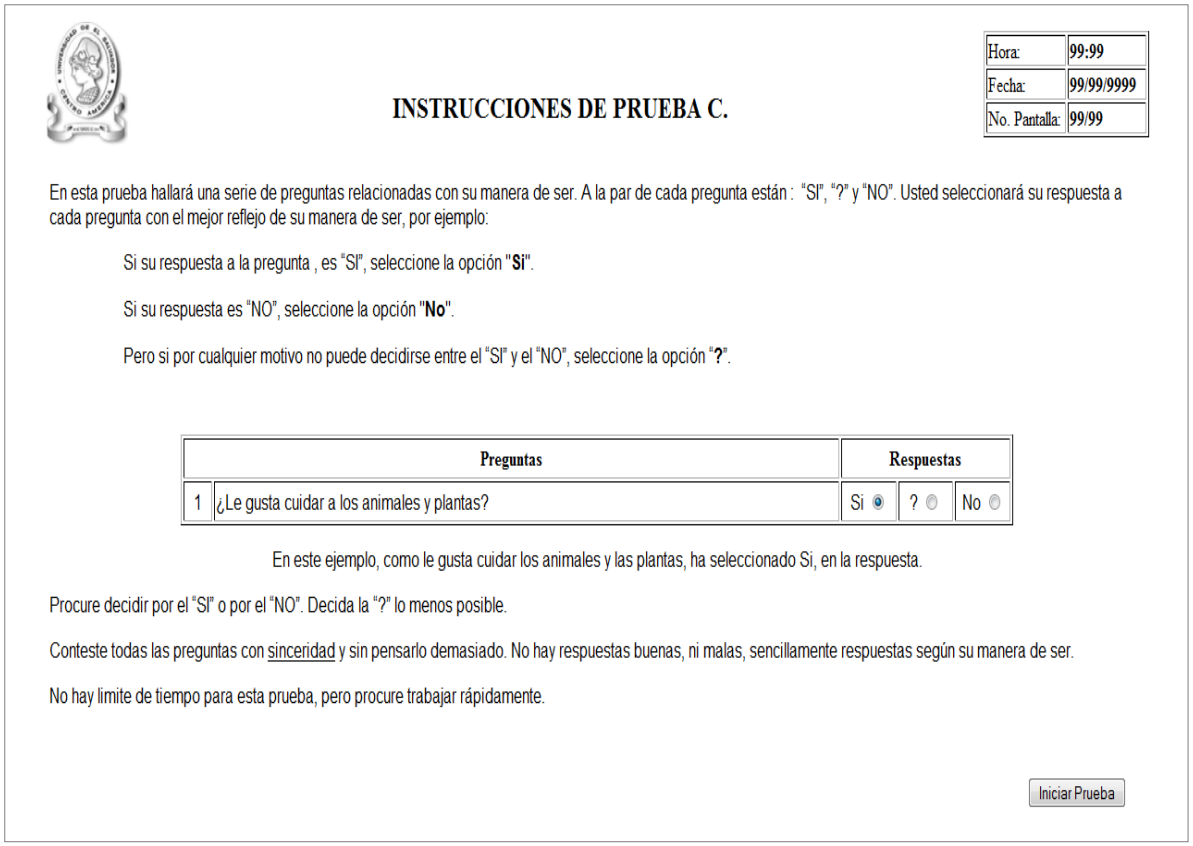


Figura 40: Pantalla de instrucción de Prueba C.

Proyecto	**Software de Orientación Vocacional para Aspirantes de Nuevo Ingreso de la Universidad de El Salvador.**	
1	**Nombre de la Pantalla:** Instrucciones de prueba C.	**Código:** Pan_InsPrubC
Descripción: Pantalla que muestra al aspirante las instrucciones que debe seguir para poder efectuar la prueba C.		
Usuarios: Aspirante.		
BOTONES		
Nombre del botón	**Descripción**	**Función**
Iniciar Prueba	Botón que le indica al aspirante donde dar inicio a la realización de la prueba C.	Iniciar Prueba C.

Tabla 73: Descripción de pantalla de instrucción de Prueba C.

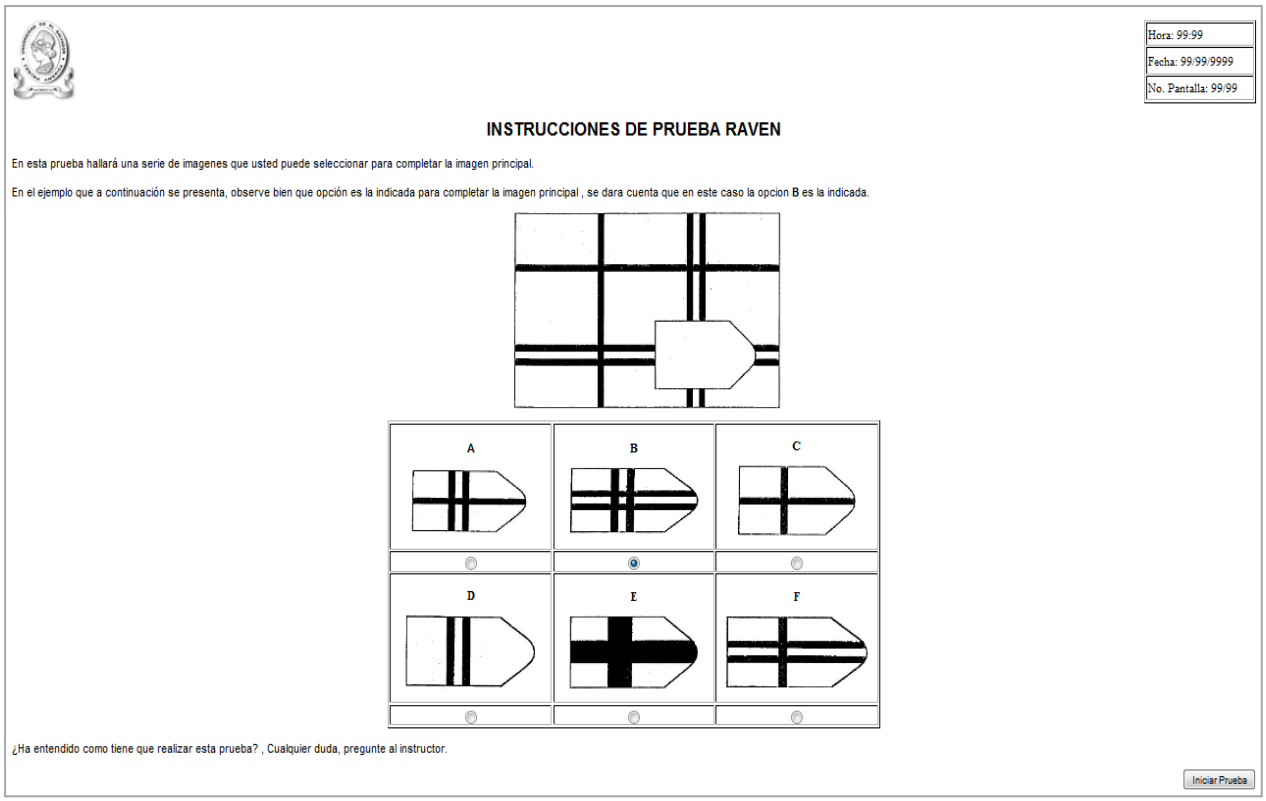


Figura 41: Pantalla de Instrucción de prueba Raven.

Proyecto		**Software de Orientación Vocacional para Aspirantes de Nuevo Ingreso de la Universidad de El Salvador.**
2	**Nombre de la Pantalla:** Instrucciones de Prueba Raven.	**Código:** Pan_InsPrubMPR-G.
Descripción: Pantalla que muestra las instrucciones que debe seguir el aspirante para efectuar la Prueba Raven.		
Usuarios: Aspirante.		
BOTONES		
Nombre del botón	**Descripción**	**Función**
Iniciar Prueba	Botón que le indica al aspirante donde dar inicio a la realización de la prueba Raven.	Iniciar Prueba Raven.

Tabla 74: Descripción de pantalla de instrucción de la prueba Raven.

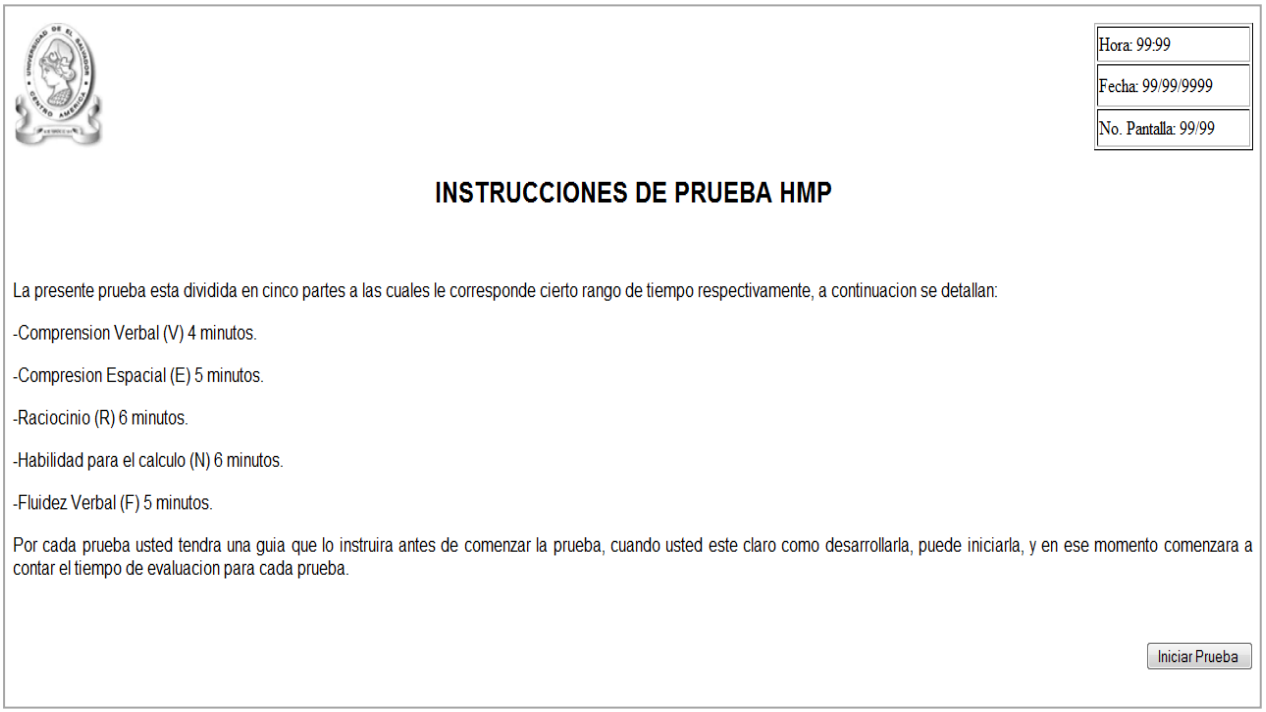
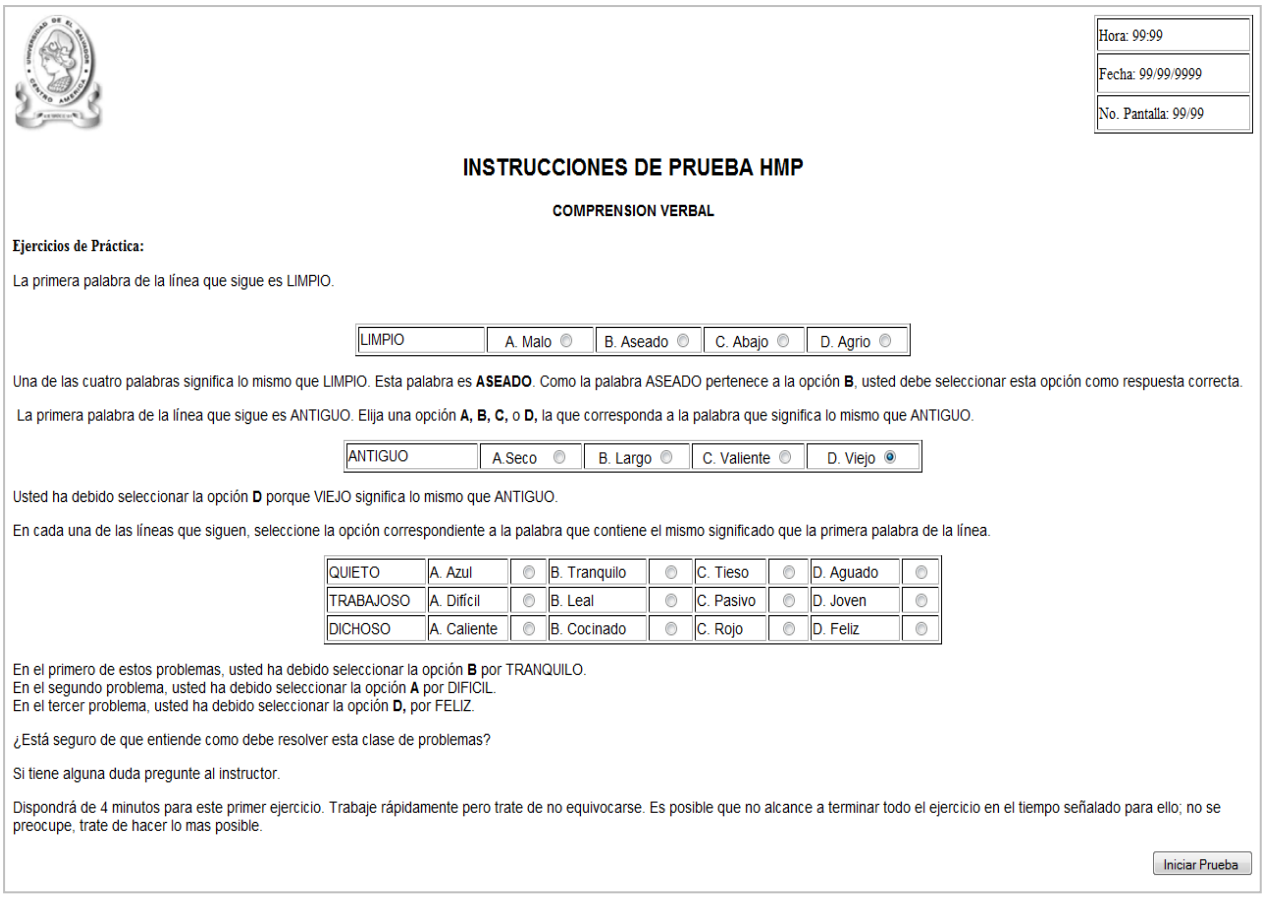


Figura 42: Pantalla de instrucción general de prueba HMP.

Proyecto	**Software de Orientación Vocacional para Aspirantes de Nuevo Ingreso de la Universidad de El Salvador.**	
4	**Nombre de la Pantalla:** Instrucciones Generales de Prueba HMP	**Código:** Pan_InsPrubHmpGn
Descripción: Pantalla que muestra las instrucciones generales de la prueba HMP, es decir explica como está dividida esta prueba y a la vez indica el tiempo máximo por cada prueba.		
Usuarios: Aspirante.		
BOTONES		
Nombre del botón	**Descripción**	**Función**
Iniciar Prueba	Botón que le indica al aspirante que puede dar inicio a la realización de la Prueba HMP.	Iniciar Prueba HMP Comprensión Verbal.

Tabla 75: Descripción de pantalla de instrucción general de prueba HMP.



Hora: 99:99
Fecha: 99/99/9999
No. Pantalla: 99/99

INSTRUCCIONES DE PRUEBA HMP

COMPRENSION VERBAL

Ejercicios de Práctica:

La primera palabra de la línea que sigue es LIMPIO.

LIMPIO	A. Malo	B. Aseado	C. Abajo	D. Agrio

Una de las cuatro palabras significa lo mismo que LIMPIO. Esta palabra es **ASEADO**. Como la palabra ASEADO pertenece a la opción **B**, usted debe seleccionar esta opción como respuesta correcta.

La primera palabra de la línea que sigue es ANTIGUO. Elija una opción **A, B, C,** o **D,** la que corresponda a la palabra que significa lo mismo que ANTIGUO.

ANTIGUO	A.Seco	B. Largo	C. Valiente	D. Viejo

Usted ha debido seleccionar la opción **D** porque VIEJO significa lo mismo que ANTIGUO.

En cada una de las líneas que siguen, seleccione la opción correspondiente a la palabra que contiene el mismo significado que la primera palabra de la línea.

QUIETO	A. Azul		B. Tranquilo		C. Tieso		D. Aguado	
TRABAJOSO	A. Difícil		B. Leal		C. Pasivo		D. Joven	
DICHOSO	A. Caliente		B. Cocinado		C. Rojo		D. Feliz	

En el primero de estos problemas, usted ha debido seleccionar la opción **B** por TRANQUILO.
En el segundo problema, usted ha debido seleccionar la opción **A** por DIFICIL.
En el tercer problema, usted ha debido seleccionar la opción **D,** por FELIZ.

¿Está seguro de que entiende como debe resolver esta clase de problemas?

Si tiene alguna duda pregunte al instructor.

Dispondrá de 4 minutos para este primer ejercicio. Trabaje rápidamente pero trate de no equivocarse. Es posible que no alcance a terminar todo el ejercicio en el tiempo señalado para ello; no se preocupe, trate de hacer lo mas posible.

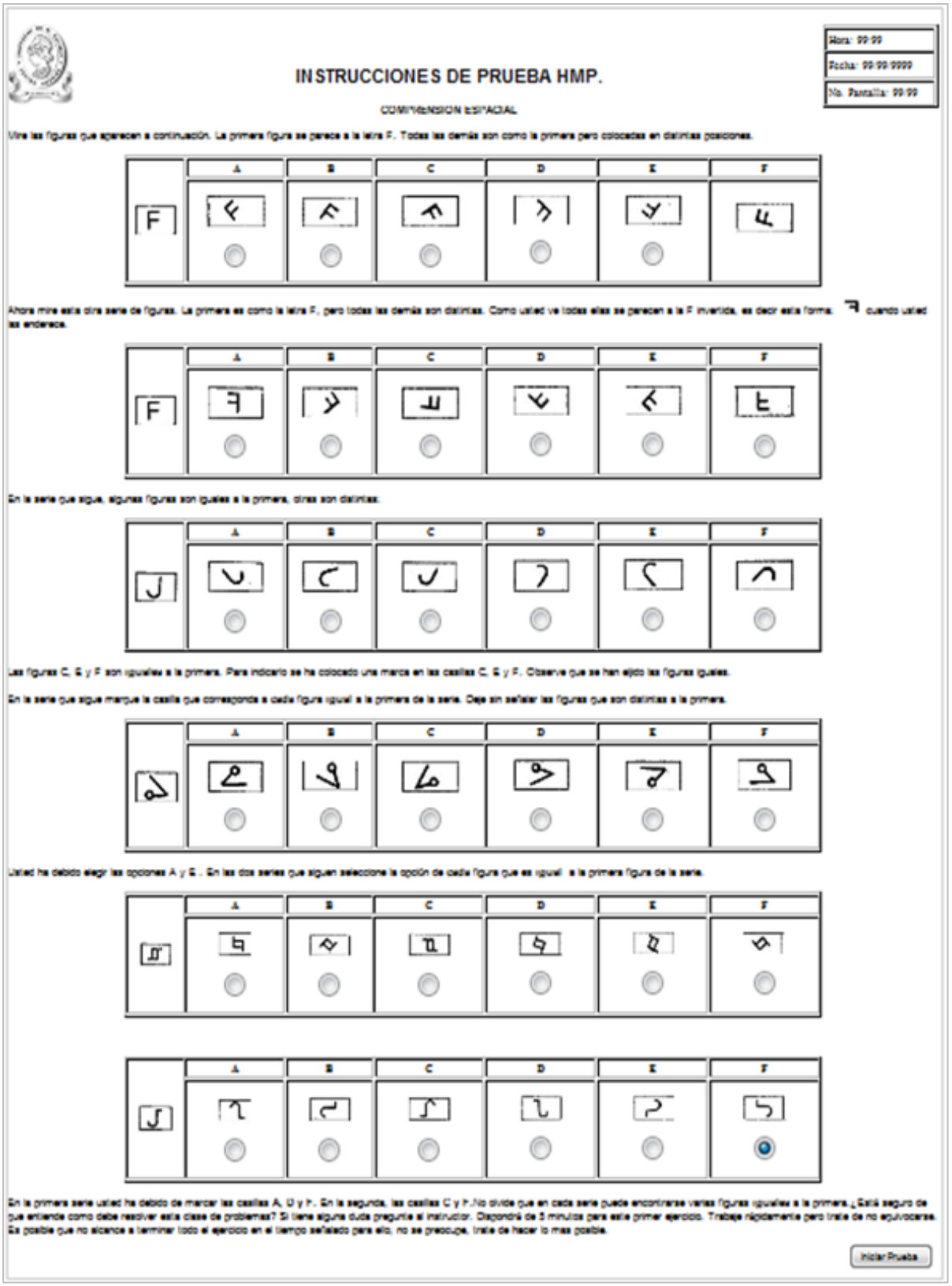
Iniciar Prueba

Figura 43: Pantalla de instrucción de la prueba HMP Compresión Verbal.

Proyecto	**Software de Orientación Vocacional para Aspirantes de Nuevo Ingreso de la Universidad de El Salvador.**	
5	**Nombre de la Pantalla:** Instrucciones de Prueba HMP. Comprensión Verbal.	**Código:** Pan_InsPruHmpCV
Descripción: Pantalla que muestra las instrucciones que se debe seguir para efectuar la prueba HMP Comprensión Verbal.		
Usuarios: Aspirante.		

BOTONES		
Nombre del botón	**Descripción**	**Función**
Iniciar Prueba	Botón que le indica al aspirante donde dar inicio a la realización de la prueba HMP Comprensión Verbal.	Iniciar Instrucciones de Prueba HMP Comprensión Verbal.

Tabla 76: Descripción de pantalla de instrucción de la prueba HMP Compresión Verbal.



Hora: 99:99
Fecha: 99/99/9999
No. Pantalla: 99:99

INSTRUCCIONES DE PRUEBA HMP.

COMPRENSION ESPACIAL

Mire las figuras que aparecen a continuación. La primera figura se parece a la letra F. Todas las demás son como la primera pero colocadas en distintas posiciones.

Ahora mire esta otra serie de figuras. La primera es como la letra F, pero todas las demás son distintas. Como usted ve todas ellas se parecen a la F invertida, es decir esta forma: cuando usted las enderece.

En la serie que sigue, algunas figuras son iguales a la primera, otras son distintas.

Las figuras C, E y F son iguales a la primera. Para indicarlo se ha colocado una marca en las casillas C, E y F. Observe que se han elegido las figuras iguales.

En la serie que sigue marque la casilla que corresponda a cada figura igual a la primera de la serie. Deje sin señalar las figuras que son distintas a la primera.

Usted ha debido elegir las opciones A y E . En las dos series que siguen seleccione la opción de cada figura que es igual a la primera figura de la serie.

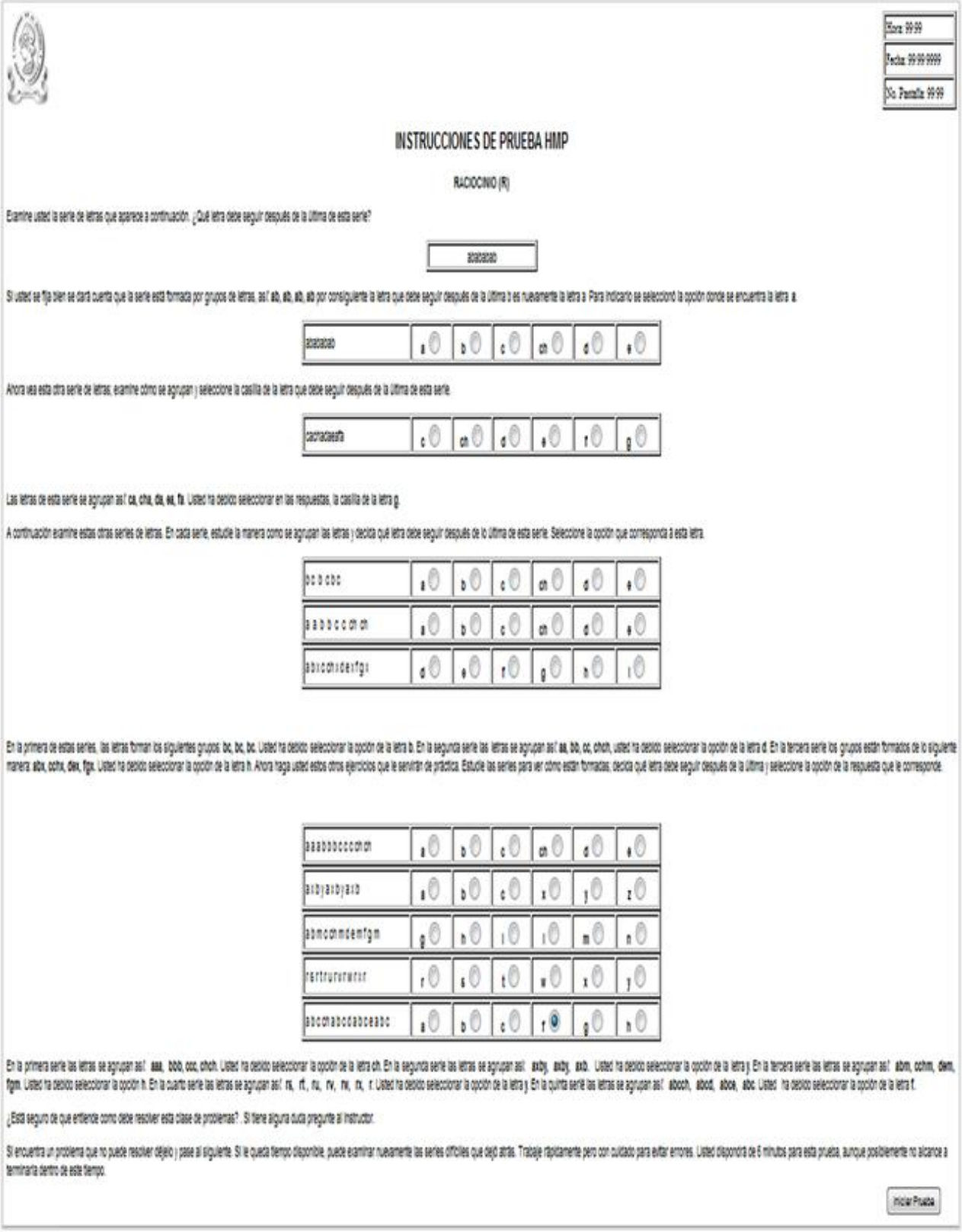
En la primera serie usted ha debido de marcar las casillas A, D y F. En la segunda, las casillas C y F.No olvide que en cada serie puede encontrarse varias figuras iguales a la primera. ¿Está seguro de que entiende como debe resolver esta clase de problemas? Si tiene alguna duda pregunte al instructor. Dispondrá de 5 minutos para este primer ejercicio. Trabaje rápidamente pero trate de no equivocarse. Es posible que no alcance a terminar todo el ejercicio en el tiempo señalado para ello, no se preocupe, trate de hacer lo mas posible.

Iniciar Prueba

Figura 44: Pantalla de instrucción de prueba HMP Compresión Espacial.

Proyecto	Software de Orientación Vocacional para Aspirantes de Nuevo Ingreso de la Universidad de El Salvador.	
6	**Nombre de la Pantalla:** Instrucciones de Prueba HMP Comprensión Espacial.	**Código:** Pan_InsPrubHmpCE.
Descripción: Pantalla que muestra las instrucciones que debe seguir el aspirante para efectuar la prueba HMP Comprensión Espacial.		
Usuarios: Aspirante.		
BOTONES		
Nombre del botón	**Descripción**	**Función**
Iniciar Prueba	Botón que le indica al aspirante donde dar inicio a la realización de la Prueba HMP Comprensión Espacial.	Iniciar Prueba HMP Comprensión Espacial.

Tabla 77: Descripción de pantalla de instrucción de la Prueba HMP Compresión Espacial.



Hora: ¥¥¥
Fecha: ¥¥¥¥¥¥
No. Prueba: ¥¥¥

INSTRUCCIONES DE PRUEBA HMP

RACIOCINIO (R)

Examine usted la serie de letras que aparece a continuación. ¿Qué letra debe seguir después de la última de esta serie?

aaaaaaa

Si usted se fija bien se dará cuenta que la serie está formada por grupos de letras, así: aa, aa, aa, aa por consiguiente la letra que debe seguir después de la última a es nuevamente la letra a. Para indicarlo se seleccionó la opción donde se encuentra la letra a.

aaaaaaa	a	b	c	ch	d	e

Ahora vea esta otra serie de letras, examine cómo se agrupan y seleccione la casilla de la letra que debe seguir después de la última de esta serie.

cachacaefa	c	ch	d	e	f	g

Las letras de esta serie se agrupan así: ca, cha, ca, ea, fa. Usted ha debido seleccionar en las respuestas, la casilla de la letra g.

A continuación examine estas otras series de letras. En cada serie, estudie la manera como se agrupan las letras y decida qué letra debe seguir después de la última de esta serie. Seleccione la opción que corresponda a esta letra.

bcbcbc	a	b	c	ch	d	e
aabbccchch	a	b	c	ch	d	e
abicchidexfgi	d	e	f	g	h	i

En la primera de estas series, las letras forman los siguientes grupos: bc, bc, bc. Usted ha debido seleccionar la opción de la letra b. En la segunda serie las letras se agrupan así: aa, bb, cc, chch, usted ha debido seleccionar la opción de la letra d. En la tercera serie los grupos están formados de la siguiente manera: abx, cchx, dex, fgx. Usted ha debido seleccionar la opción de la letra h. Ahora haga usted estos otros ejercicios que le servirán de práctica. Estudie las series para ver cómo están formadas, decida qué letra debe seguir después de la última y seleccione la opción de la respuesta que le corresponde.

aaabbbcccchch	a	b	c	ch	d	e
axbyaxbyaxb	a	b	c	x	y	z
abmcchmdemfgm	g	h	i	l	m	n
rstrurvrwrxr	r	s	t	u	x	y
abcchabccbabcaabc	a	b	c	f	g	h

En la primera serie las letras se agrupan así: aaa, bbb, ccc, chch. Usted ha debido seleccionar la opción de la letra ch. En la segunda serie las letras se agrupan así: axby, axby, axb. Usted ha debido seleccionar la opción de la letra y. En la tercera serie las letras se agrupan así: abm, cchm, dem, fgm. Usted ha debido seleccionar la opción h. En la cuarta serie las letras se agrupan así: rs, rt, ru, rv, rw, rx, r. Usted ha debido seleccionar la opción de la letra y. En la quinta serie las letras se agrupan así: abcch, abcd, abce, abc. Usted ha debido seleccionar la opción de la letra f.

¿Está seguro de que entiende cómo debe resolver esta clase de problemas? Si tiene alguna duda pregunte al instructor.

Si encuentra un problema que no puede resolver déjelo y pase al siguiente. Si le queda tiempo disponible, puede examinar nuevamente las series difíciles que dejó atrás. Trabaje rápidamente pero con cuidado para evitar errores. Usted dispondrá de 6 minutos para esta prueba, aunque posiblemente no alcance a terminarla dentro de este tiempo.

Iniciar Prueba

Figura 45: Pantalla de instrucción de la prueba HMP Raciocinio.

Proyecto	Software de Orientación Vocacional para Aspirantes de Nuevo Ingreso de la Universidad de El Salvador.	
7	**Nombre de la Pantalla:** Instrucciones de Prueba HMP Raciocinio (R).	**Código:** PanEnt_InsPruHmpRa.
Descripción: Pantalla que muestra las instrucciones que debe seguir el aspirante para efectuar la Prueba HMP Raciocinio (R).		
Usuarios: Aspirante.		
BOTONES		
Nombre del botón	**Descripción**	**Función**
Iniciar Prueba	Botón que le indica al aspirante donde dar inicio a la realización de la Prueba HMP Raciocinio (R).	Iniciar Prueba HMP Raciocinio (R).

Tabla 78: Descripción de la pantalla de instrucción de la prueba HMP Raciocinio.

Hora: 99:99
Fecha: 99/99/9999
No. Pantalla: 99:99

INSTRUCCIONES DE PRUEBA HMP

MANEJO DE NUMEROS (N)

A la continuacion aparecen dos columnas de números que ya están sumados. Haga usted la misma operación para ver si la suma está bien hecha.

CORRELATIVO	OPERACION	RESPUESTAS	
A	16 38 45 99	Bueno	Malo
B	42 61 83 176	Bueno	Malo

Como se ve, la respuesta de la columna A es correcta. Por consiguiente, se seleccionó la opción B en las respuestas.

En cambio, la respuesta de la columna B está equivocada, por lo tanto se seleccionó la opción M. Donde:

La B significa respuesta buena.
La M significa respuesta mala.

¿Ha entendido cómo se contestan estas preguntas?

Ahora verifique los totales de los problemas que aparecen a continuación. Si la suma es correcta, seleccione la opción B en la respuesta. En cambio, si la suma está mal hecha seleccione la opción M en la respuesta.

CORRELATIVO	OPERACION	RESPUESTAS	
A	17 84 29 140	Bueno	Malo
B	35 28 61 124	Bueno	Malo
C	63 17 89 169	Bueno	Malo

La suma de la columna A está equivocada, por consiguiente, usted ha debido seleccionar la opción M en la respuesta.

La suma de la columna B está bien hecha, por consiguiente, usted ha debido seleccionar la opción B.
La suma de la columna C está bien, por consiguiente, usted ha debido seleccionar la opción B.

¿Entiende usted la manera cómo debe contestar esta clase de preguntas? Cuando reciba la orden del instructor, tendrá que hacer varios otros ejercicios como éstos.

Trabaje aprisa, pero trate de no equivocarse. Dispondrá de 6 minutos para este ejercicio. Es posible que no alcance a terminar todo dentro de este tiempo.

Iniciar Prueba

Figura 46: Pantalla de instrucción de la prueba HMP Manejo de Números.

Proyecto	Software de Orientación Vocacional para Aspirantes de Nuevo Ingreso de la Universidad de El Salvador.	
8	**Nombre de la Pantalla:** Instrucciones de Prueba HMP Manejo de Números (N).	**Código:** Pan_InsPruHmpMN
Descripción: Pantalla que muestra las instrucciones para efectuar la Prueba HMP Manejo de Números (N).		
Usuarios: Aspirante.		
BOTONES		
Nombre del botón	**Descripción**	**Función**
Iniciar Prueba	Botón que le indica al aspirante donde dar inicio a la realización de la Prueba HMP Manejo de Números (N).	Iniciar Prueba HMP Manejo de Números (N).

Tabla 79: Descripción de pantalla de instrucción de la Prueba HMP Manejo de Números.

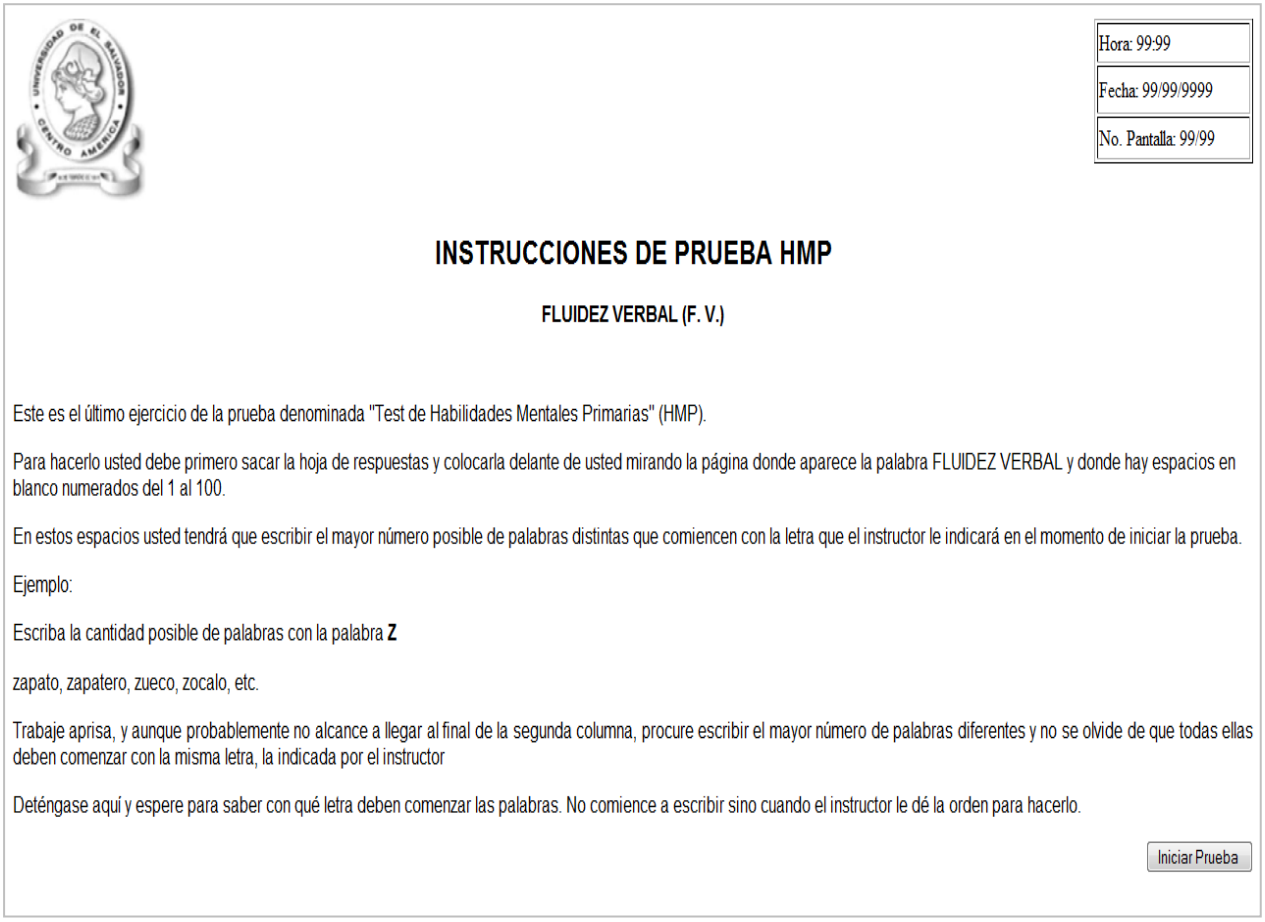


Figura 47: Pantalla de instrucción de la prueba HMP Fluidez Verbal.

Proyecto	Software de Orientación Vocacional para Aspirantes de Nuevo Ingreso de la Universidad de El Salvador.	
9	**Nombre de la Pantalla:** Instrucciones de Prueba HMP Fluidez Verbal (F. V.).	**Código:** Pan_InsPruHMPFluVer
Descripción: Pantalla que muestra las instrucciones que debe seguir el aspirante para efectuar la Prueba HMP. Fluidez Verbal (F. V.).		
Usuarios: Aspirante.		
BOTONES		
Nombre del botón	**Descripción**	**Función**
Iniciar Prueba	Botón que le indica al aspirante donde iniciar la Prueba HMP Fluidez Verbal (F. V.).	Iniciar Prueba Fluidez Verbal (F. V.).

Tabla 80: Descripción de pantalla de instrucción de la prueba HMP Fluidez Verbal.

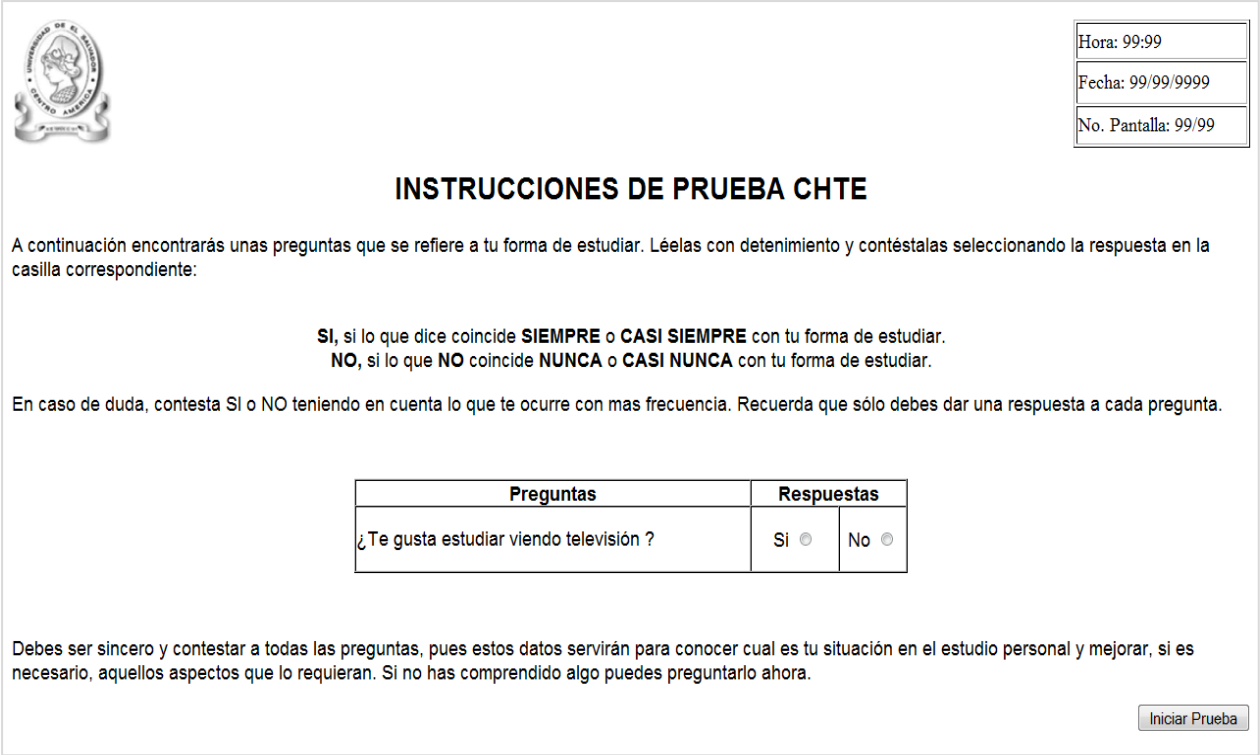


Figura 48: Pantalla de instrucción de la prueba CHTE.

Proyecto	Software de Orientación Vocacional para Aspirantes de Nuevo Ingreso de la Universidad de El Salvador.	
10	**Nombre de la Pantalla:** Instrucciones de Prueba CHTE.	**Código:** Pan_InsPrubCHTE
Descripción: Pantalla que muestra las instrucciones para efectuar la Prueba CHTE.		
Usuarios: Aspirante.		
BOTONES		
Nombre del botón	**Descripción**	**Función**
Iniciar Prueba	Botón que le indica al aspirante donde dar inicio a la realización de la Prueba CHTE.	Iniciar Prueba CHTE.

Tabla 81: Descripción de la pantalla de instrucción de la prueba CHTE.

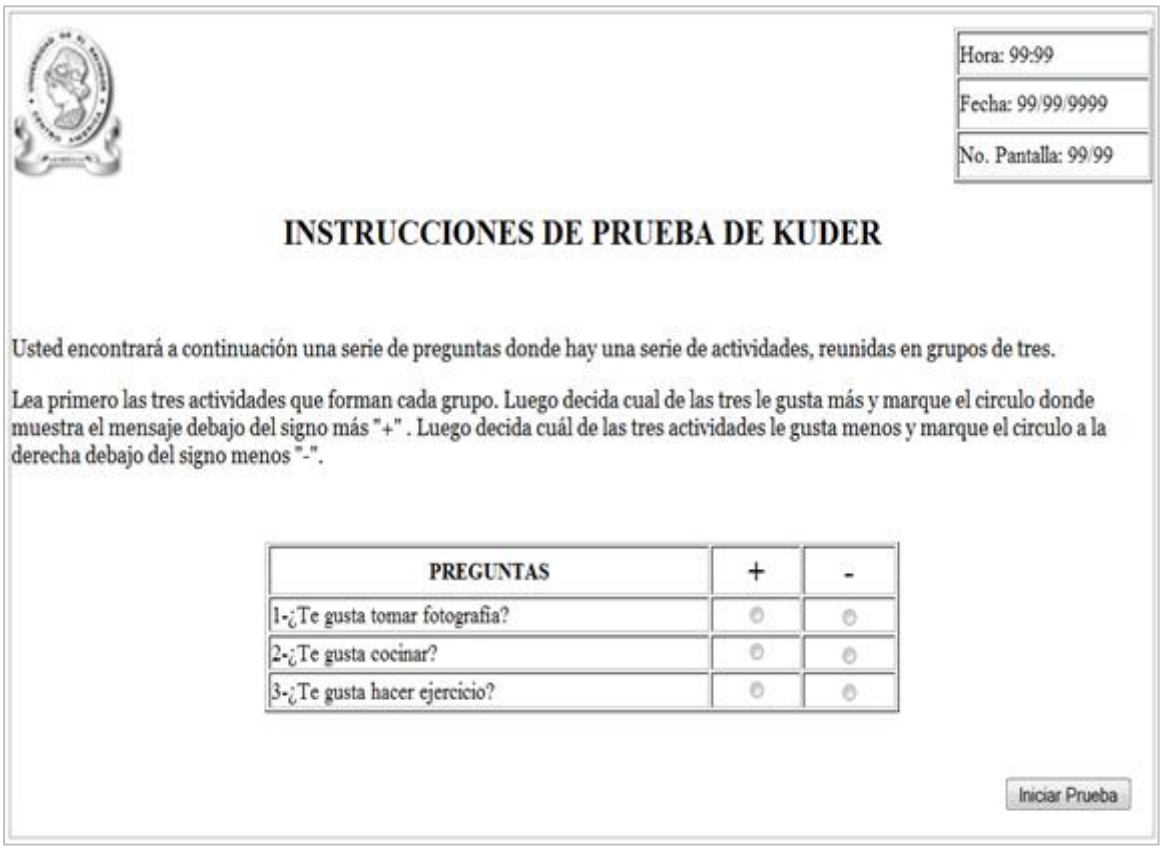


Figura 49: Pantalla de instrucción de la prueba Kuder.

Proyecto	Software de Orientación Vocacional para Aspirantes de Nuevo Ingreso de la Universidad de El Salvador.	
11	**Nombre de la Pantalla:** Instrucciones de la Prueba de Kuder.	**Código:** Pan_InsPrubKV
Descripción: Pantalla que muestra las instrucciones para efectuar la Prueba de Kuder.		
Usuarios: Aspirante.		
BOTONES		
Nombre del botón	**Descripción**	**Función**
Iniciar Prueba	Botón que le indica al aspirante donde dar inicio a la realización de la Prueba de Kuder.	Iniciar Prueba de Kuder.

Tabla 82: Descripción de la pantalla de instrucción de la prueba Kuder.

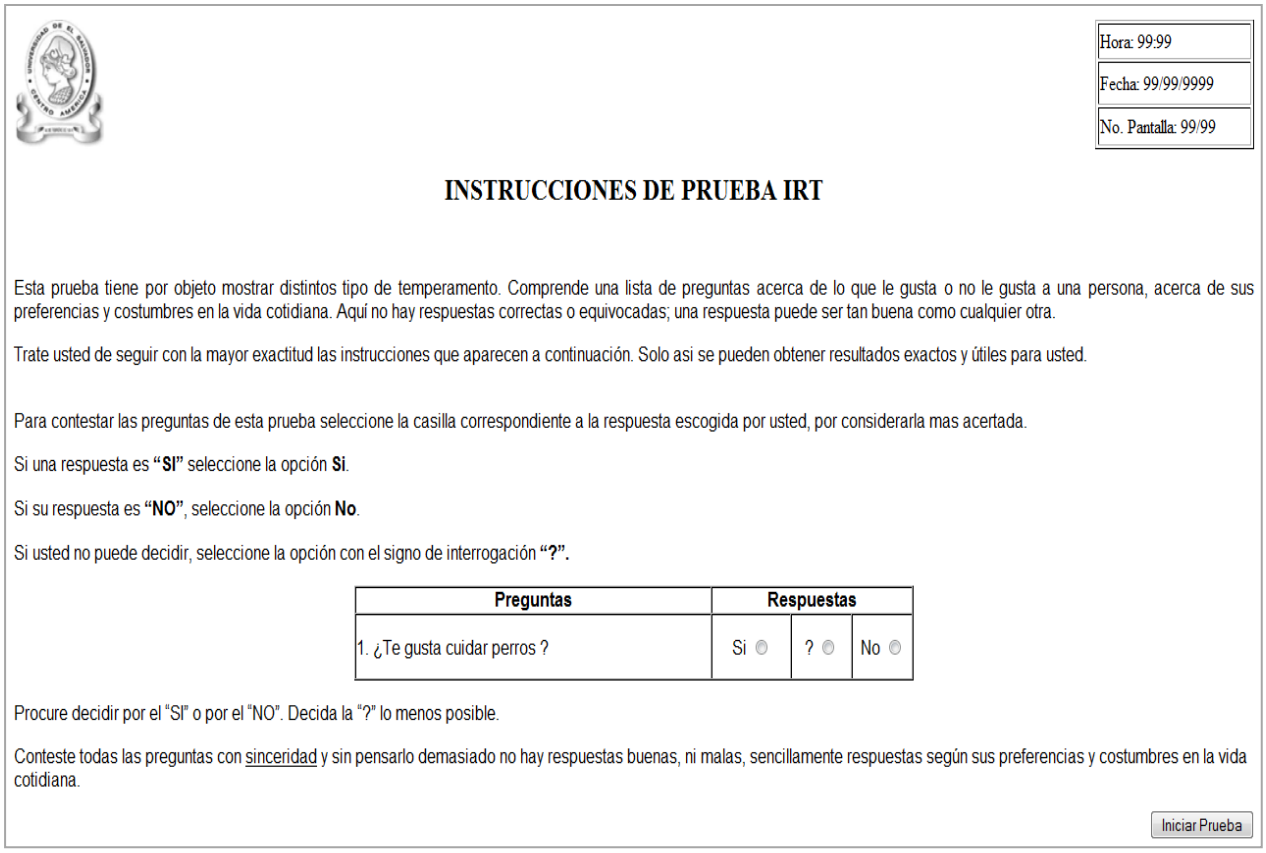


Figura 50: Pantalla de instrucción de la prueba IRT.

Proyecto	Software de Orientación Vocacional para Aspirantes de Nuevo Ingreso de la Universidad de El Salvador.	
12	**Nombre de la Pantalla:** Instrucciones de Prueba IRT.	**Código:** Pan_InsPrubIRT
Descripción: Pantalla que muestra las instrucciones para efectuar la Prueba IRT.		
Usuarios: Aspirante.		
BOTONES		
Nombre del botón	**Descripción**	**Función**
Iniciar Prueba	Botón que le indica al aspirante donde dar inicio a la realización de la prueba IRT.	Iniciar Prueba IRT.

Tabla 83: Descripción de la pantalla de instrucción de la prueba IRT.

10 DIAGRAMA JERÁRQUICO

En este diagrama se representa un enfoque desde el punto de vista modular del software, en el que se presenta en primera instancia la idea general del software, mediante la subdivisión de módulos hasta llegar a un punto en el cual se describe una funcionalidad bien establecida.

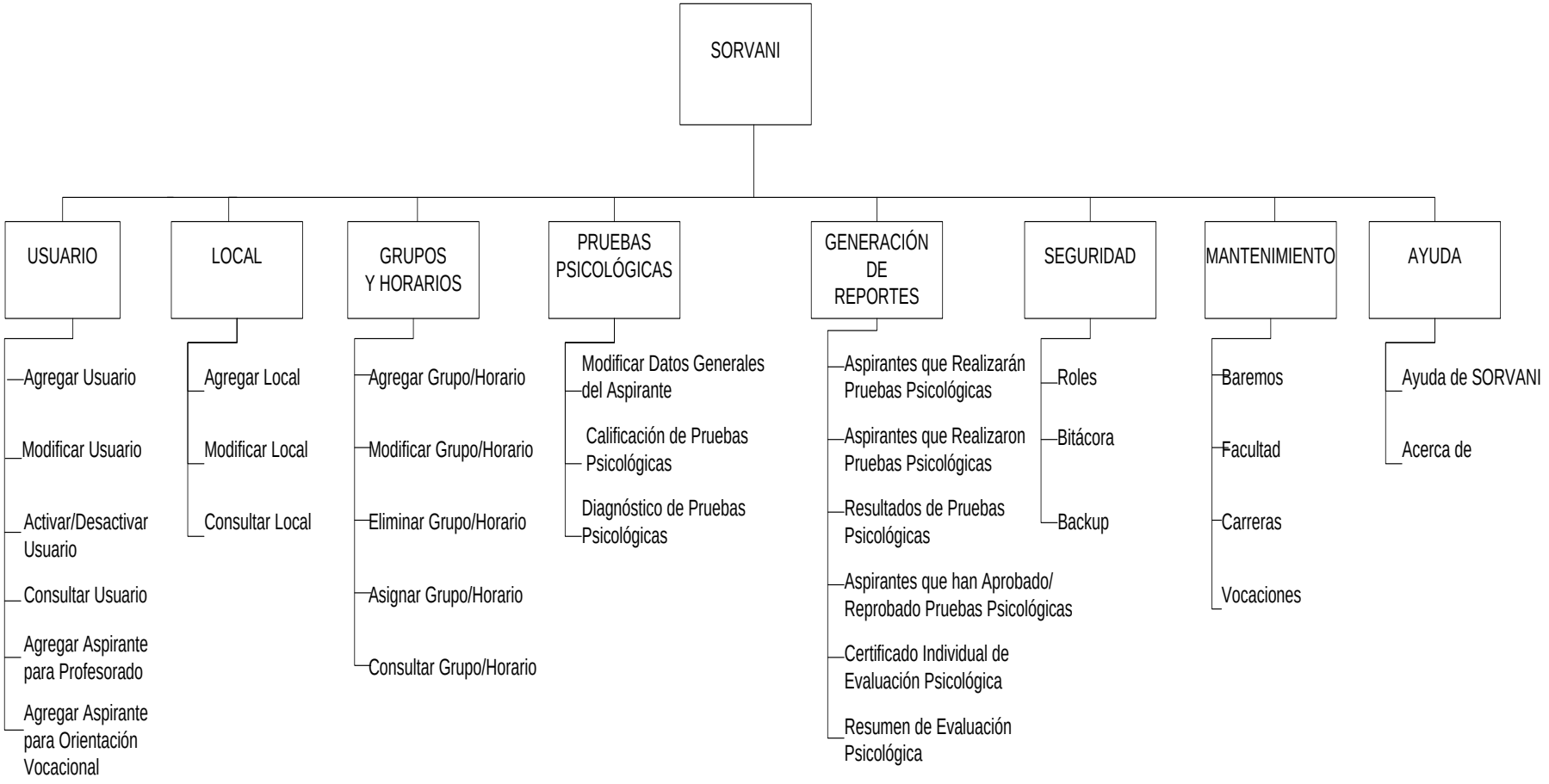


Figura 51: Diagrama jerárquico de SORVANI.

10.1 DESCRIPCIÓN DE DIAGRAMA JERÁRQUICO.

A continuación se presenta una breve descripción del diagrama jerárquico del SORVANI.

- Módulo Usuario: Este módulo permite asignar los usuarios de SORVANI. Es decir, permite que se cree, modifique, consulte y active o desactive un usuario, agregar aspirantes para las pruebas psicológicas para Profesorado y orientación vocacional.

- Módulo Local: Este módulo permite definir y asignar locales para la realización de las pruebas psicológicas. Este módulo permite agregar, modificar y consultar un local.

- Módulo Grupos y Horarios: Este módulo permite definir y asignar los grupos y horarios para la realización de las diferentes pruebas psicológicas.

- Pruebas Psicológicas: Este módulo se refiere a las pruebas psicológicas, el cual se divide en:
  - Modificar datos generales del aspirante: Permite modificar los datos generales referente al aspirante que realizó las pruebas psicológicas.
  - Calificación de pruebas: Permite la realización de la calificación de cada una de las pruebas psicológicas, este se divide según el tipo de prueba psicológica: para Profesorado (Prueba C y MPR-G) y orientación vocacional (IRT, HMP, KV, CHTE).
  - Diagnóstico de pruebas: Ayuda al psicólogo en la realización del diagnóstico de acuerdo a los resultados individuales de cada prueba psicológica, ya sea para la carrera de Profesorado u orientación vocacional, al mismo tiempo permite generar el diagnóstico final de los resultados consolidados de la evaluación psicológica de cada aspirante.

- Reportes: Este módulo se refiere a la generación de cada uno de los reportes relacionados con las evaluaciones psicológicas. Este se divide en:

  - Aspirantes que realizaran pruebas psicológicas: Permite la generación de los reportes referente a los aspirantes que realizaran pruebas psicológicas para la carrera de profesorado y orientación vocacional.
  - Aspirantes que realizaron pruebas psicológicas: Permite la generación de los reportes referente a los aspirantes que realizaron las pruebas psicológicas para la carrera de profesorado y orientación vocacional.
  - Resultados de pruebas psicológicas: Permite la generación de los resultados obtenidos por los aspirantes en cada una de las pruebas psicológicas, según el tipo de prueba realizado, ya sea para la carrera de Profesorado (Prueba C y MPR-G) u orientación vocacional (IRT, HMP, KV, CHTE).
  - Aspirantes que han aprobado o reprobado pruebas psicológicas: Permite la generación del reporte referente a los aspirantes que han aprobado o reprobado las pruebas psicológicas para la carrera de Profesorado.
  - Certificado individual de evaluación psicológica: Permite la generación del reporte individual de cada aspirante referente a los resultados obtenidos en las pruebas psicológicas, este se divide según el tipo de prueba psicológica, ya sea para la carrera de Profesorado u orientación vocacional.

- Resumen de evaluación psicológica: Permite la generación de los reportes referente al resumen de los resultados obtenidos en el proceso de las evaluaciones psicológicas según el año de ingreso, estos reportes son los siguientes: Cuadro resumen de evaluaciones psicológicas para Profesorado, cuadro resumen de evaluaciones psicológicas de orientación vocacional, cantidad de aspirantes por facultad de resultados de pruebas psicológicas de orientación vocacional y cantidad de aspirantes por carrera de resultados de pruebas psicológicas de orientación vocacional.

- Seguridad: Este módulo se refiere a la administración de los roles, generación de la bitácora de las transacciones que han realizado los usuarios y backup de la base de datos, se divide en:

  - Rol: Permite la creación, consulta y modificación de un rol.
  - Bitácora: Registra las transacciones que ha realizado el usuario en el software.
  - Backup: Permite realizar el respaldo de la base de datos y recuperar el respaldo que se ha generado de la base de datos.

- Mantenimiento: Este módulo se refiere a la modificación y consulta de las tablas Baremos (Prueba C, MPR-G, IRT, HMP y KV). También se refiere a los mantenimientos de las facultades, carreras universitarias y vocaciones. Este se divide en:

  - Baremos: Permite la modificación y consulta de los datos de las tablas Baremos correspondiente a cada prueba psicológica (Prueba C, MPR-G, IRT, HMP y KV) que se utilizan en la calificación de dichas pruebas.
  - Facultad: Permite agregar, modificar y consultar las facultades.
  - Carrera: Permite la creación, modificación y consulta de las carreras universitarias.
  - Vocaciones: Permite agregar, modificar y consultar una vocación.

- Ayuda: Se refiere a la ayuda del software, este se divide en:

  - Ayuda de SORVANI: Consiste en una breve explicación de SORVANI.
  - Acerca de: Contiene el nombre del software, año de creación, versión y nombre de los desarrolladores.

11 DISEÑO DE SEGURIDAD INFORMÁTICA

Seguridad en Software:

- Control de Acceso:

  - Todo usuarios para acceder al software tendrá un identificador el cual deberá ser de una longitud mínima de seis (6) y un máximo de quince (15) caracteres.
  - Los usuarios tendrán niveles de acceso a través de roles que se les serán asignados en el momento de su creación.
  - A cada usuario se le asigna una contraseña para que pueda ingresar al software, las condiciones de la nueva contraseña son:

    - ✓ La contraseña tendrá una longitud mínima de seis (6) y un máximo de diez (10) caracteres.
    - ✓ La contraseña nueva no deber ser igual al identificador.
    - ✓ La contraseña no deberá tener caracteres especiales.
    - ✓ La contraseña nueva no debe ser la misma que se le asigno para su primer ingreso al software, es decir es obligatorio que cambie la contraseña.

  - El acceso al software será a través del ingreso del identificador de usuario y de la contraseña asignada, si el usuario hace tres intentos para entrar al software con un usuario o contraseña invalida, su cuenta de usuario se bloquea, es decir queda inactiva y no podrá ingresar al software. Por lo tanto, solo el administrador tiene los privilegios en el software para darle de alta nuevamente a un usuario.

- Encriptación:

  La contraseña debe estar encriptada, esto con el fin de que si un intruso o usuario no autorizado accede a la base de datos, no pueda visualizar la contraseña con facilidad.

- Respaldos:

  Los respaldos sobre la información en la base de datos tendrán que realizarse cada mes. Además los respaldos de la base de datos deben ser realizados por el administrador del software.

  La forma de crear los respaldos es muy fácil, y se realiza de la siguiente manera: en el menú principal de SORVANI, seleccionar la opción seguridad, luego dar click en backup y finalmente seleccionar Generar Copia de Seguridad de Base de Datos, luego aparece el mensaje de que si desea guardar ese archivo, dar click en el botón guardar y muestra el cuadro de dialogo Guardar como. Si es la primera vez que va a guardar la copia de la base de datos, se recomienda crear una carpeta con el nombre de backup_SORVANI para que en este directorio guarde todos los backup de la base de datos de SORVANI.
  Finalmente debe de escribir el nombre del archivo, en este caso será SORVANI seguido de la fecha de creación y dar click en el botón guardar.
  Para recuperar el archivo de la copia de la base de datos, dar click en la opción Restaurar Base de Datos, para buscar el archivo a restaurar, presione el botón examinar, seleccione el archivo y finalmente dar click en cargar y restaurar base de datos.

- Bitácora:

  En la base de datos se tendrá una tabla en donde se guarda todas las intervenciones que se realice el usuario al software en conceptos que tenga incidencia sobre la base de datos. Los elementos que se tendrán en cuentan son el identificador del usuario, la hora y la fecha en que realizó la transacción, tipo de transacción y la tabla en que realizó la transacción.

- Roles:

  Con el fin de garantizar que SORVANI, sea manejado de una forma íntegra, se definen los niveles de acceso al software.
  A continuación se definen los roles principales de SORVANI con sus respectivos niveles de acceso.

Privilegios	Roles				
	Administrador	Jefe de Unidad de Evaluación Psicológica	Psicólogo	Aspirante	Unidad de Ingreso Universitario
USUARIO					
Agregar Usuario	x				
Modificar Usuario	x	x	x	x	x
Activar/Desactivar Usuario	x				
Consultar Usuario	x	x	x	x	x
Agregar Aspirante para Profesorado	x				
Agregar Aspirante para Orientación Vocacional	x	x			
LOCAL					
Agregar Local	x				x
Modificar Local	x				x
Consultar Local	x				x
GRUPOS Y HORARIOS					
Agregar Grupo/Horario	x				x
Modificar Grupo/Horario	x				x
Eliminar Grupo/Horario	x				x
Asignar Grupo/Horario	x				x
Consultar Grupo/Horario	x	x			x

Privilegios	Roles				
	Administrador	Jefe de Unidad de Evaluación Psicológica	Psicólogo	Aspirante	Unidad de Ingreso Universitario
PRUEBAS PSICOLÓGICAS					
Modificar Datos Generales del Aspirante	x				
Calificación de Pruebas Psicológicas	x	x	x		
Diagnóstico de Pruebas Psicológicas	x	x	x		
GENERACIÓN DE REPORTES					
Aspirantes que Realizarán Pruebas Psicológicas	x	x	x		x
Aspirantes que Realizaron Pruebas Psicológicas	x	x	x		x
Resultados de Pruebas Psicológicas	x	x	x		
Aspirantes que han Aprobado/Reprobado Pruebas Psicológicas	x	x			
Certificado Individual de Evaluación Psicológica	x	x			
Resumen de Evaluación Psicológica	x	x			
SEGURIDAD					
Roles	x				
Bitácora	x				
Backup	x				
MANTENIMIENTO					
Baremos	x	x	x		
Facultad	x				
Carreras	x				
Vocaciones	x				
AYUDA					
Ayuda de SORVANI	x	x	x		x
Acerca de	x	x	x		x
Realizar Test Psicológicos				x	

Tabla 84: Definición de accesos para SORVANI.

12 DISEÑO DE PROCEDIMIENTOS

El desarrollo de algoritmos es un tema fundamental en el diseño de programas.
Un algoritmo es una serie de pasos organizados que describe el proceso que se debe seguir, para dar solución a un problema específico.

El estándar de los algoritmos que se utiliza es el siguiente:

- Toda palabra reservada tendrá que escribirse en mayúsculas.
- Cada algoritmo tendrá que inicializarse con la palabra INICIO.
- La finalización de los algoritmos se tendrá que utilizar la palabra FIN.
- Para todas las sentencias de control se deberá ocupar tabulaciones para diferenciar.
- Las sentencias de control que se utilizan son:

  - ✓ Sentencias: SI

```
SI (condición) ENTONCES
sentencia_1
sentencia_2
:
sentencia_n
        FIN SI
```

  - ✓ Sentencia: SI - SINO

```
SI (condición) ENTONCES
   sentencia(s)
SINO
   sentencia(s)
FIN SI
```

  - ✓ Sentencia: Selección

```
SELECCION (variable)
   constante_1: sentencia(s)
   constante_2: sentencia(s)
   :
    constante_n: sentencia(s)
FIN SELECCION
```

  - ✓ Los ciclos iterativos que se utilizan son:

    - Sentencia: MIENTRAS

```
MIENTRAS (condición)
        sentencia(s)
FIN MIENTRAS
```

    - Sentencia: HACER HASTA QUE

```
HACER
        sentencia(s)
HASTA QUE (condición)
```

- Sentencia: PARA

  PARA variable <-- valorInicial HASTA valorFinal HACER
  sentencia(s)
  FIN PARA

- Para la descripción de los algoritmos se utiliza la siguiente estructura:

  - ✓ **No:** Es el correlativo del procedimiento.
  - ✓ **Nombre del Procedimiento**: Es el nombre del procedimiento.
  - ✓ **Tipo: Es el tipo de procedimiento, estos pueden ser:**
    - Almacenados son los procedimientos que estarán dentro de la base de datos.
    - Plataforma son los procedimientos que estarán en el interfaz del usuario.

  - ✓ **Objetivo:** Contiene el objetivo que se percibe para el procedimiento.
  - ✓ **Descripción:** Es una breve descripción del procedimiento.
  - ✓ **Valores Necesarios:** son los valores o constantes necesarios para el algoritmo.

DESCRIPCION DE PROCEDIMIENTO		
No.	**Nombre del Procedimiento:**	**Tipo:**
Objetivo:		
Descripción:		
Valores Necesarios: Valor1 : ValorN		
INICIO: Sentencia1 Sentencia2 : SentenciaN **FIN:**		

Tabla 85: Tabla modelo para la descripción de los algoritmos.

DESCRIPCION DE PROCEDIMIENTO		
1	**Nombre del Procedimiento:** Nuevo Usuario.	**Tipo:** Plataforma.

Objetivo: Crear un nuevo usuario.

Descripción: Permite realizar la creación de un nuevo usuario.

Valores Necesarios: N/A.

INICIO:

```
Valido=0;
LEER Usuario, Contrasena, ConfirmacionConstrasena, PrimerNom, SegundoNom,
TerceNom, PrimerApe,SegundoApe, Rol;

HACER
    Error=0;
     SI (Usuario== 'NULL')
       MENSAJE "Usuario es Dato Obligatorio";
       Error==1;
      FINSI
    SI (Contrasena== 'NULL)'
       MENSAJE "Contraseña es obligatoria";
      FINSI
    SI (ConfirmacionContrasena== 'NULL)'
       MENSAJE "Confirmación Contraseña";
       Error=1;
      FINSI
    SI (Contraseña!= ConfirmacionContrasena)
       MENSAJE "Contraseñas no son iguales";
       Error=1;
      FINSI
    SI (PrimerNom== 'NULL)'
       MENSAJE "Primer nombre es Obligatorio";
       Error=1;
      FINSI
    SI (PrimerApe== 'NULL)'
       MENSAJE "Primer Apellido es Obligatorio";
       Error=1;
      FINSI
```

DESCRIPCION DE PROCEDIMIENTO		
1	**Nombre del Procedimiento:** Nuevo Usuario.	**Tipo:** Plataforma.

```
        Valido = Seleccionar Contador(*) de la tabla Tbl_Usuario donde
        Txt_IdUsuario=Usuario);
       Si (Valido==1)
           MENSAJE ”Usuario ya existe, Intente de nuevo”
           Error=1;
       FINSI
HASTA QUE( Valido==0);

INSERTAR en Tbl_Usuario  atributos(Txt_IdUsuario, Txt_Contrasena, Txt_PrimerNomUsu,
Txt_SegundoNomUsu, Txt_TercerNomUsu, Txt_PrimerApeUsu, Txt_SegundoApeUsu,
Bln_ActivoUsu, Nmr_IdRol) los valores (Usuario, Contrasena, PrimerNom, SegundoNom,
TerceNom, PrimerApe,SegundoApe, 1, Rol)

FIN:
```

Tabla 86: Descripción de procedimiento para un nuevo usuario.

Para ver los demás ejemplos de diseño de procedimientos (algoritmos), referirse al cd de SORVANI en la opción Documento, luego en Diseño, Diseño de Procedimientos.

13 DISEÑO DE PRUEBAS

El diseño de pruebas representa la planificación del desarrollo de las pruebas para SORVANI en la etapa de programación, con el propósito de asegurar que el software cumpla con las necesidades de los usuarios y principalmente para garantizar la calidad del software.

En el diseño de prueba se deben tener en cuenta los aspectos siguientes:

- Las pruebas deben desarrollarse con la intención de descubrir errores.
- Un buen caso de prueba, es aquel que presenta una alta posibilidad de encontrar errores hasta entonces no descubiertos.
- Una prueba tiene éxito si descubre un error hasta entonces no descubierto.

El personal responsable de la realización de las pruebas es el siguiente:

- Personal encargado de desarrollar el software: Es el equipo responsable de desarrollar el software de orientación vocacional para aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador, el cual está constituido por 4 analistas-programadores. Este grupo será el responsable de realizar todas las pruebas al software para verificar su funcionamiento y validar que cumple con los requerimientos de los usuarios.

- Personal de Apoyo: Son los usuarios finales del software que colaborarán en la realización de las pruebas del software con el equipo desarrollador del software. Estará conformado principalmente por el Jefe de la Unidad de Evaluación Psicológica del Departamento de Psicología, con el objetivo que ayude a validar los resultados que genere el software referente a la calificación, análisis y reportes de las pruebas psicológicas para la carrera de Profesorado y orientación vocacional.

Estrategia de la pruebas.

Las pruebas se realizaran a lo largo del desarrollo del software y no simplemente al final. Para la realización de las pruebas a SORVANI se debe seguir principalmente la siguiente forma de trabajo:

- A medida que se va construyendo el software, debe ir acompañado principalmente de la realización de pruebas de su funcionamiento, es decir cada desarrollador al final del día, debe revisar la parte que ha construido del software, es recomendable que haga las revisiones generales del funcionamiento con el objetivo de minimizar el riesgo de mala calidad en el software y facilitar la identificación de los fallos. En el caso que detecte fallos es prioridad que trabaje en la corrección y solución de estos, antes de seguir con la construcción del software.

- Cuando la construcción del software se encuentre en un 50% se debe realizar pruebas de forma individual a cada parte que ha construido cada desarrollador, intercambiando las partes construidas entre los desarrolladores y luego se debe hacer una revisión en forma global.

Metodología de prueba.

La metodología de prueba que se utilizará para SORVANI es la siguiente:

- **Prueba de la Caja Negra.**

  La prueba de la caja negra también es conocida como prueba de especificación, en esta metodología se comprueba el correcto funcionamiento de los componentes del software, analizando las entradas y salidas, verificando que el resultado es el esperado. Es decir, las pruebas de la caja negra se llevan a cabo sobre la interfaz del software, examina si el software genera los resultados esperados y si cumple con los requerimientos.

  La Prueba de la caja negra es un método de pruebas funcionales, ya que con la realización de estas pruebas se demuestra que las funciones del software son operativas, que las entradas se aceptan de forma adecuada y que se produce una salida correcta, además revisa que la integridad de la información externa se mantenga; pero no se toma en cuenta la estructura lógica interna[33].

  La prueba de la caja negra puede dividirse en diferentes tipos de pruebas, tales como:

  - Prueba de validación y verificación. Asegurar que el software se ajusta a los requisitos del usuario y cumple correctamente con una función específica.

  - Prueba de seguridad. Verificar los mecanismos de protección incorporados en el software, de accesos no permitidos, de tal forma de resguardar la información que contiene el software.

Tipos de pruebas a realizar.

- **Pruebas por unidad:**
  Las pruebas unitarias tienen como objetivo verificar la funcionalidad y estructura de cada componente individualmente una vez que ha sido codificado. En este nivel los casos de prueba deben contemplar tanto las condiciones válidas y esperadas como las inválidas e inesperadas, corregir los errores o defectos encontrados y repetir las pruebas que los detectaron. La prueba unitaria se da por finalizada cuando se hayan realizado todas las verificaciones establecidas y no se encuentre ningún defecto, o bien se determine su suspensión.

  Es decir, este tipo de prueba consiste en probar cada uno de los módulos del software por separado, con el fin de verificar que éstos no se encuentran brindando resultados erróneos, entre los aspectos a evaluar en esta prueba están los siguientes:

  - Funcionamiento de los perfiles de usuarios, en lo referente a los niveles de acceso de las funciones de SORVANI.
  - Correcto funcionamiento de cada una de las pantallas de SORVANI.
  - Claridad y funcionalidad de los mensajes que presenta el software.
  - Funcionalidad de las opciones del menú.
  - Funcionalidad de los botones de cada pantalla.

[33] http://es.wikipedia.org/wiki/Caja_negra_(softwares).

- Efectividad de los cambios en los módulos, cuando se brinda mantenimiento a las tablas.
- La Imposibilidad de eliminación de registros, cuando éstos se relacionen con otros registros en la base de datos (prueba de integridad).

- **Prueba completa del software:**
  Las pruebas del software tienen como objetivo ejercitar profundamente el software, comprobando la integración del software globalmente, verificando el funcionamiento correcto de las interfaces entre los distintos módulos que lo componen. Además permite determinar que los tiempos de respuesta están dentro de los intervalos aceptables.

Realización de la prueba.

Operaciones permitidas a realizar.

- Introducción de datos válidos. Este tipo de datos permitirá verificar el correcto funcionamiento del software con datos correctos (almacenamiento, recuperación, consistencia, etc.).

- Navegación por el software. Permitirá verificar si el perfil definido para un usuario determinado funciona adecuadamente, probando de esta forma los permisos de acceso, las operaciones restringidas y el funcionamiento para diferentes tipos de usuarios.

Operaciones no permitidas a realizar.

- Introducción de datos no-válidos. Este tipo de operación servirá para verificar cómo reacciona el software ante la introducción de datos no permitidos (formatos erróneos, valores fuera de rango, valores incorrectos o incompletos, verificando de esta manera las validaciones de entradas existentes, las acciones a tomar en estos casos y los mensajes del software ante estos tipos de datos.

- Accesos restringidos. Permitirá verificar si los niveles de seguridad del software funcionan adecuadamente, de esta manera se asegura que sólo las personas autorizadas puedan obtener determinada información o realizar operaciones establecidas.

A continuación se presenta el diseño de las pruebas para SORVANI, donde se especifica el campo a verificar y los datos válidos y no válidos de prueba.

Ingreso al Software

SORVANI	
Nombre de la Prueba:	**Verificación del usuario en el ingreso al software**
Módulo:	Ingreso al Software.
Objetivo:	Verificar la validez del usuario.
Campo	Usuario.
Valores Válidos	
Valor de Prueba.	Resultado Esperado:
LuisMario (Usuario existente).	Valor capturado satisfactoriamente.
Valores No Válidos	
Valor de Prueba.	Resultado Esperado:
JoanSebastian (Usuario no existente)	Mensaje de Error: "Usuario No Valido".

Tabla 87: Diseño de prueba para campo usuario del módulo ingreso al software.

SORVANI	
Nombre de la Prueba:	**Verificación de la contraseña para ingresar al software**
Módulo:	Ingreso al Software.
Objetivo:	Verificar la válidez de la contraseña.
Campo	Contraseña.
Valores Válidos	
Valor de Prueba.	Resultado Esperado:
11118 (siendo LuisMario un usuario existente).	Valor capturado satisfactoriamente.
Valores No Válidos	
Valor de Prueba	Resultado Esperado:
11112 (siendo LuisMario un Usuario existente, Primer intento).	Mensaje de Error: "Usuario o Contraseña no Valida".

Tabla 88: Diseño de prueba para campo contraseña del módulo ingreso al software.

Para ver los demás diseños de pruebas, referirse al cd de SORVANI, en la opción Documento, seleccionar Diseño, luego Diseño de Pruebas.

CAPITULO IV: DESARROLLO DEL SOFTWARE.

14 DESCRIPCIÓN DEL SOFTWARE.

SORVANI es el software de orientación vocacional para aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador, que apoyará en el proceso de las evaluaciones psicológicas de orientación vocacional y para la carrera de Profesorado, que realiza la Unidad de Evaluación Psicológica del Departamento de Psicologia de la Facultad de Ciencias y Humanidades de la Universidad de El Salvador.

Este software ha sido desarrollado con la finalidad de ayudar a los aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador en la elección más idónea de una carrera universitaria de acuerdo a las habilidades, intereses y personalidad de cada individuo.

Entre las principales funciones de SORVANI están las siguientes:

- Realización de los test psicológicos de las pruebas psicológicas de personalidad (Prueba C) e inteligencia (Matrices Progresivas de Raven, Escala General (MPR-G)) para la carrera de Profesorado.
- Realización de los test psicológicos de las pruebas psicológicas para orientación vocacional (IRT, KV, HMP Y CHTE).
- Calificación de los las pruebas psicológicas para Profesorado (Prueba C y Raven) y orientación vocacional (IRT, KV, HMP Y CHTE).
- Diagnóstico de los resultados de las pruebas psicológicas para Profesorado y orientación vocacional.
- Generación de reportes sobre los resultados de las evaluaciones psicológicas para Profesorado y orientación vocacional.

SORVANI fue desarrollado tomando en cuenta los requerimientos de desarrollo establecidos por la Universidad de El Salvador para desarrollar e implementar sus sistemas de información y los recursos con que contaba el equipo de desarrollo.

En la siguiente tabla, se detallan el gestor de base de datos y el lenguaje de programación en que ha sido desarrollado el software.

Tipo de Software	Software	Características de los Requerimientos
Lenguaje de Programación	PHP	64 MB de memoria RAM, 500 MB de espacio de disco duro.
Gestor de Base de Datos	MySql	64 MB de memoria RAM, 1 GB de espacio de disco duro.

Tabla 89: software en el que fue desarrollado SORVANI.

15 REALIZACIÓN DE PRUEBAS AL SOFTWARE

Para la realización de las pruebas a SORVANI se utilizo la metodología de la caja negra, se desarrollaron dos tipos de prueba, por unidad y completa del software, tal como se especifico en el diseño de pruebas.

Básicamente las operaciones que se realizaron en las pruebas a SORVANI son las siguientes:

- Pruebas de validación y verificación del software, es decir pruebas de validación con datos válidos y no válidos para ver el funcionamiento del software.
- Pruebas de seguridad, a través de la verificación de los accesos al software, la generación del backup y el funcionamiento de los privilegios que se le asignan a un usuario.
- Pruebas del funcionamiento del menú, mediante la navegación de las diferentes opciones del menú.
- Prueba de integridad, por ejemplo la imposibilidad de eliminación de registros, cuando éstos se relacionen con otros registros en la base de datos.

A continuación se presenta la estructura de la tabla que se utilizó para la realización de las pruebas a SORVANI y medir el funcionamiento de dicho software.

- **Nombre de la Prueba:** Se especifica el nombre de la prueba a realizar al software.
- **No de Prueba:** Contiene el número de la prueba.
- **Fecha:** Es la fecha en que se realiza la prueba**.**
- **Responsable:** Se especifica el código del programador responsable de realizar la prueba**.**
- **Objetivo:** Se detalla el objetivo o propósito con el cual se realiza la prueba.
- **Datos Utilizados:** Contiene el nombre del campo y el valor que se le asigna a éste, para realizar la validación.
- **Resultados Obtenidos:** Contiene el resultado que se obtiene en cada campo que se ha realizado la validación.
- **Observación:** Se especifican comentarios u observaciones sobre la prueba que se ha realizado al software.

SORVANI		
Nombre de la Prueba		
No de Prueba:	**Fecha:**	**Responsable:**
Objetivo:		
Datos Utilizados		
Campo	Valor	
Resultados Obtenidos		
Observación:		

Tabla 90: Formato de la tabla que se utilizó para la realización de las pruebas al software.

En las siguientes tablas se muestra un ejemplo del resultado de una prueba realizada al software con respecto a los cuestionarios de las pruebas psicológicas de orientación vocacional.

SORVANI		
Nombre de la Prueba		
Verificación de las respuestas del cuestionario Prueba IRT.		
No de Prueba: 1	**Fecha:** 16/09/2009	**Responsable:** RL99024
Objetivo:	Verificar que todas las preguntas del cuestionario de la Prueba IRT, hayan sido contestadas.	
Datos Utilizados		
Campo	Valor	
Respuesta de pregunta	En blanco, sin contestar	
Resultados Obtenidos		
Permite pasar a la siguiente página del cuestionario, almacenando la respuesta de la pregunta sin ningún valor.		
Observación:	**Revisar validación de las preguntas y luego realizar otra prueba a este cuestionario.**	

Tabla 91: Prueba1, realizada al software con respecto al cuestionario de la prueba IRT.

SORVANI		
Nombre de la Prueba		
Verificación de las respuestas del cuestionario Prueba IRT.		
No de Prueba: 2	**Fecha:** 01/10/2009	**Responsable:** RL99024
Objetivo:	Verificar que todas las preguntas del cuestionario de la Prueba IRT, hayan sido contestadas.	
Datos Utilizados		
Campo	Valor	
Respuesta de pregunta	En blanco, sin contestar	
Resultados Obtenidos		
Mensaje especificando que hay preguntas sin contestar y no dejar pasar a la siguiente página del cuestionario.		
Observación:	**Prueba Satisfactoria**	

Tabla 92: Prueba2, realizada al software con respecto al cuestionario de la prueba IRT.

Para ver los demás ejemplos de las pruebas realizadas al sofware, referirse al cd de SORVANI, en la opción Documento, seleccionar Pruebas, luego Resultados de Pruebas.

16 DOCUMENTACIÓN EXTERNA

Es la documentación que sirve de guía al usuario para la instalación y utilización del software de orientación vocacional para aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador. Esta documentación esta compuesta por el manual de usuario, manual de instalación y el manual técnico que sirve para dar una orientación de la forma en que fue desarrollado el software y de esta forma sea más fácil su entendimiento para futuros mantenimientos.

MANUAL DE USUARIO.

El detalle del manual de usuario puede verlo en el CD de SORVANI, en la opción Documento, luego en Manuales seleccionar Manual de Usuario.

MANUAL DE INSTALACION.

El detalle del manual de usuario puede verlo en el CD de SORVANI, en la opción Documento, luego en Manuales seleccionar Manual de Instalación.

MANUAL DE TECNICO.

El detalle del manual de usuario puede verlo en el CD de SORVANI, en la opción Documento, luego en Manuales seleccionar Manual Técnico.

CONCLUSIONES

- La realización del proyecto Software de orientación vocacional para los aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador es fundamental, ya que de esta forma se brindará el servicio de orientación vocacional a toda la población estudiantil aspirante a una carrera universitaria en la UES y permitirá que los jóvenes obtengan información sobre la carrera universitaria que puede elegir dependiendo de sus intereses y aptitudes, evitándoles así problemas futuros referente a cambios de carrera, reprobaciones masivas, frustraciones, pérdida del autoestima y deserción por una mala elección de una carrera universitaria.

- El desarrollo de SORVANI ayudará en gran medida a mejorar el proceso de evaluación y calificación de las pruebas psicológicas tanto para las carreras de Profesorados como para las demás carreras de la universidad. Ya que el diseño de este software y por consiguiente su desarrollo tendrá como fin agilizar el proceso y tener un mejor control sobre grandes volúmenes de información que se generan por las evaluaciones de pruebas psicológicas.

- Las etapas del presente software se realizaron conforme a la metodología del ciclo de vida de sistemas, la cual ayudó a sentar las bases sobre las cuales fue desarrollado SORVANI, puesto que da los lineamientos a seguir para recolectar los requerimientos, diseñar, desarrollar, probar y documentar el software.

- La base de datos se ha desarrollado usando el método de normalización con el fin de evitar la redundancia de los datos y los problemas de actualización de los datos en las tablas.

- La seguridad en cuanto al uso de la aplicación comprende la verificación de la autenticidad del usuario a través de un nombre y contraseña previamente asignados, los cuales serán evaluados por el software para determinar si el usuario está autorizado para utilizarlo. Además asegura que ningún usuario pueda ver información que no le corresponde, esto lo hace a través de la validación del servicio que tiene asignado un usuario a través de la habilitación de las opciones del menú mediante la asignación del rol de usuario.

- Las pruebas del software fueron realizadas con la técnica de la caja negra con el objetivo de comprobar el correcto funcionamiento del software, específicamente analizando si SORVANI genera los resultados esperados y si cumple con los requerimientos de información definidos por el usuario.

- En el manual de usuario, se especifican las principales funciones de las opciones del menú de SORVANI, con el propósito de servir de guía al usuario y facilitar la utilización del software.

- En el manual técnico, se documentan los aspectos técnicos involucrados en la programación del software, facilitando la posibilidad de desarrollar nuevos requerimientos.

RECOMENDACIONES

- Para el buen funcionamiento del Software de Orientación Vocacional para Aspirantes de Nuevo Ingreso de la Universidad de El Salvador (SORVANI) se deberán de tomar en cuenta los requerimientos de software y hardware, así como también las recomendaciones sobre los aspectos de seguridad que se hacen en los requerimientos operativos. Además el usuario que usará el software deber tener como mínimo conocimientos básicos de computación.

- Las modificaciones de los valores de las tablas baremos de las pruebas psicológicas debe realizarlas un profesional en el área de psicología, ya que es la persona indicada que maneja el criterio para interpretar los términos que se manejan en está, ya que estos valores son fundamentales e incidentes en el resultado de las evaluaciones psicológicas.

- Es importante el uso de la documentación de SORVANI (Manual de usuario y manual de instalación) para realizar la instalación y la futura utilización de dicho software, y de esta forma facilite la utilización y ambientación sobre esta herramienta informática.

- Se recomienda que se consulte el manual técnico para realizar cualquier tipo de mantenimiento del software desarrollado, y que tales cambios se documenten, de manera que quede señalado los cambios realizados, el responsable del mantenimiento y las pruebas desarrolladas después de la modificación.

BIBLIOGRAFÍA

Libros:

- Eladio Zacarías Ortez; Así se Investiga: Pasos para hacer una Investigación; Clásicos Roxsil, 2001.
- Jeffrey L. Whitten; Análisis y Diseño de Sistemas de Información; McGraw-Hill, 2001.
- Kenneth E. Kendall, Julie E. Kendall; Análisis y Diseño de Sistemas; Editorial Prentice Hall, 1999.
- Carlos Benjamín Valiente; La investigación científica su esencia; Ediciones Da Vinci, 2005.
- Robert J. Gregory; Evaluación Psicológica: Historia, Principios y Aplicaciones; El Manual Moderno, Primera edición en español, México D.F, 2001.

Páginas Web:

- "Ciclo de Vida del Software", (Documento pdf), http://www.biblioteca.co.cr/pdf/unidad12-4.pdf;Marzo/2009.
- mpediciones.com; "Ciclo de Vida del Software", (Documento pdf), http://img.redusers.com/imagenes/libros/lpcu097/capitulogratis.pdf; Marzo/2009.
- María de Jesús Martínez Rodríguez; "Orientación Vocacional"; (Documento Web), 2004; http://www.remo.ws/revista/n1/n1-resena-rodriguez.htm; Marzo 2009.
- Unesco, "Memorandum 20 Octubre 1958", (Documento pdf), http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001591/159124sb.pdf
- Universidad de El Salvador, "Quienes Somos", 2008, http://www.ues.edu.sv/NUESTRAUNIVERSIDAD/quienessomosI.html, Marzo 2009.
- Viginia Galilea; "Orientación Vocacional"; (Documento Web); http://www.sie.es/crl/archivo_pdf/ORIENTACION%20VOCACIONAL.pdf; Marzo 2009.
- "Diccionario en línea", (Documento Web), http://www.diccionarios-online.com.ar/psy/Introversi%F3n.html,Abril 2009.
- Umberto Galimberti, María Emilia G de Quevedo, Libro Diccionario de Psicología", (Documento Web), http://books.google.com.sv/books?id=AE0ncv9XJV8C&pg=PA284&lpg=PA284&dq=concepto+de+Decisi%C3%B3n+en+psicologia&source=bl&ots=TRsN1vehyw&sig=hFWvIxayCg6pEs5xEglaTier_ac&hl=es&ei=Z0raSeKWBZCNtgfJnv3gDw&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=1#PPP1,M1,Abril 2009.
- "Principio de Pareto"; http://es.wikipedia.org/wiki/Principio_de_Pareto; Abril 2009.
- "Simbología de los Diagramas de Flujo" (Documento Web), http://www.monografias.com/trabajos60/diagrama-flujo-datos/diagrama-flujo-datos2.shtml: http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_flujo_de_datos;Julio 2009.

Manuales:

- Ministerio de Educación , Instructivo para el funcionamiento de la Carrera de Profesorado, Noviembre – 2005.
- Ing. Carlos Ernesto García, El Anteproyecto: Guía de Preparación, versión 1.1, marzo- 2009.

Trabajos De Graduación:

- Bonilla Quezada, Elsy Yanira, Desarrollo de un Sistema de Información para el Registro y Control de Trámites Académicos de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de el Salvador, gestionado a través de Internet, Universidad de El Salvador, 2001.

- Roberto Leonel Gracias Ramos, Software de apoyo a la enseñanza del lenguaje signado y la lecto-escritura del idioma español para personas sordas, Universidad de El Salvador, 2003.

- Ezequiel Antonio Chávez Moran, Desarrollo de un portal web y una aplicación de escritorio para la promoción de turismo en El Salvador, Universidad de El Salvador, 2006.

- Aída Estela Cruz Cardoza, Sistema informático de antecedentes penales y procesales para La Dirección de Centros Penales del Ministerio de Gobernación, Universidad de El Salvador, 2004.

GLOSARIO

- **BAREMO:** valores centrales o medios y valores de dispersión para determinadas prácticas contenidas en un test psicológico.

- **BASE DE DATOS:** Conjunto de ficheros de datos organizados según un método que facilita la actualización, acceso y recuperación de la información contenida en ellos.

- **BENEFICIO:** Es la utilidad positiva que se obtiene al implementar un nuevo proyecto y a través de ellos se evalúa si un proyecto es conveniente desarrollarlo e implementarlo.

- **CAMPO:** Es la unidad más pequeña a la cual uno puede referirse en un programa. Desde el punto de vista del programador representa una característica de un individuo u objeto.

- **CHTE:** Cuestionario de Hábitos y Técnicas de Estudio.

- **COMPUTADORA:** Maquina básica para tratar de forma automática la información. Está formada por una Unidad Central de Proceso (CPU), memorias y unidades de entrada/ salida de datos.

- **CONTROL EMOCIONAL**: Es la capacidad para reconocer sentimientos en sí mismo y en otros.

- **DATOS:** Conjunto de caracteres con algún significado, pueden ser numéricos, alfabéticos, o Alfanuméricos.

- **DIAGNOSTICO:** Es el proceso mediante el cual se llega a descubrir las causas de los problemas que tiene o presenta aquello que se diagnostica. Capacidad para predecir o aconsejar una solución o tratamiento que se requiere conocer una situación previa.

- **DISEÑO**: El proceso de definición de la arquitectura de software, componentes, módulos, interfaces, y los datos para un sistema de software para satisfacer los requisitos especificados.

- **EFICACIA:** Es el grado en que una actividad o programa alcanza sus objetivos, metas y otros efectos que se había propuesto.

- **EFICIENCIA:** Se refiere a la relación entre los recursos consumidos (insumos) y la producción de bienes y servicios.

- **EVALUACION PSICOLÓGICA:** proceso de toma de decisiones Proceso mediante el cual, a partir de algún modelo o enfoque teórico se intenta comprender o analizar un fenómeno concreto, ya sea real o simbólico, en sus aspectos manifiestos y/o latentes.

- **EXTRAVERSIÓN**: Característica del individuo "de naturaleza conciliadora", aparentemente abierta y disponible, que se adapta fácilmente a cualquier situación, se relaciona sin problemas y se aventura sin dificultades y con confianza a situaciones desconocidas.

- **FACTIBILIDAD:** se refiere a la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos o metas señalados, la factibilidad se apoya en 3 aspectos básicos: técnico, económico y operativo.

- **HARDWARE:** son todos los componentes físicos (que se pueden tocar) de la computadora: discos, unidades de disco, monitor, teclado, ratón (mouse), impresora, placas, chips y demás periféricos.

- **HMP:** Habilidades Mentales Primarias.

- **IMPRESORA:** Es un periféricos de salida que el ordenador utiliza para presentar información impresa en papel.

- **INTROVERSIÓN:** Característica del sujeto de naturaleza lenta, reflexiva y cerrada, que evita el contacto con los otros y se pone fácilmente a la defensiva.

- **IRT:** Inventario de Rasgos Temperamentales de Thurstone.

- **KV:** KUDER, Escala de Preferencias Vocacionales.

- **METODOLOGÍA:** Es la ciencia del método. Conjunto de métodos que se siguen en una investigación científica o en una exposición doctrinal.

- **MYSQL:** Sistema de gestión de base de datos, multihilo y multiusuario con más de seis millones de instalaciones.

- **PARANOIDISMO**: Es una dimensión psicológica que se expresa mediante conductas (hipervigilancia, actitud defensiva, etc.) y rasgos de carácter (hostilidad, desconfianza, etc.).

- **PERSONALIDAD:** Patrones consistentes de comportamiento, pensamiento y sentimientos del individuo que le caracterizan en su forma de afrontar los acontecimientos.

- **PHP:** Lenguaje de programación usado generalmente para la creación de contenido para sitios Web. Se trata de un lenguaje interpretado usado para la creación de aplicaciones para servidores o creación de contenido dinámico para sitios Web.

- **PLANEACION:** Es el proceso de anticipar y prevenir situaciones, recursos humanos y materiales. Su propósito es utilizar estos recursos con tanta eficacia como sea posible, donde y cuando se necesiten, a fin de alcanzar las metas proyectadas.

- **PROYECTO:** Conjunto de actividades interrelacionadas, con un inicio y una finalización definida, que utiliza recursos limitados para lograr un objetivo deseado.

- **PRUEBA:** Es un procedimiento estandarizado para tomar una muestra de conducta y describirla con categorías o puntuaciones.

- **PRUEBA C:** Prueba psicológica de personalidad aplicada a los aspirantes de nuevo ingreso para la carrera de Profesorado.

- **RAVEN:** Prueba psicológica de Inteligencia que se aplica a los aspirantes de nuevo ingreso para la carrera de Profesorado.

- **RECURSO:** Son los elementos utilizados para poder realizar la ejecución de cada una de las tareas.

- **SOFTWARE:** Todos los componentes intangibles de un ordenador o computadora, es decir, al conjunto de programas y procedimientos necesarios para hacer posible la realización de una tarea específica, en contraposición a los componentes físicos del sistema (hardware).

- **SORVANI:** Software de orientación vocacional para aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador.

- **TABLA**: Una tabla es un conjunto de datos acerca de un tema particular. Por ejemplo, una tabla puede almacenar datos sobre los productos que venden una empresa, otra sobre los clientes y una tercera, datos sobre los proveedores

- **TEST DE ORIENTACIÓN VOCACIONAL:** Esta prueba tiene por objeto darte una orientación sobre la Carrera que más se adecua a tus intereses.

- **TEST PSICOLÓGICOS:** Son instrumentos experimentales que tienen por objeto medir o evaluar una característica psicológica específica, o los rasgos generales de la personalidad de un individuo.

- **VIDA ÚTIL:** Tiempo que se estima que un determinado activo dará servicio útil a la empresa o persona.

Anexos

Anexo 1: Formato de Cuestionario realizado a los aspirantes de nuevo Ingreso de la UES

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS
TRABAJO DE GRADUACIÓN
CICLO I/2009

cuestionario Nº | A | N | 0 | 2 |
Etapa Correlativo

LA INFORMACION QUE PROPORCIONE ES CONFIDENCIAL; PARA FINES PEDAGOGICOS DE LA ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS

Datos Generales de la institución

1. *Nombre de la Institución:* _____
2. *Nombre del Entrevistado:*_____
3. *Ultimo grado cursado :*_____*Fecha:*_____

***Objetivo**: Determinar mediante un pequeño sondeo, lo importante que es desarrollar un software de orientación vocacional para los aspirantes de nuevo ingreso de la universidad de El Salvador.*

Indicaciones:

a. Leer cuidadosamente cada una de las preguntas *b. Contestar objetivamente*

c. Escriba con letra legible las respuestas y en los espacios asignados

1. ¿Tienes ideas de qué carrera cursar? Si su respuesta es si, pasar a la pregunta 3.

   Si ☐ No ☐

2. ¿Cuáles son las causas de porque no sabes qué carrera elegir?

   ☐ No saben sus intereses y aptitudes. ☐ No han tenido la orientación.

   ☐ No saben que les gustaría estudiar. ☐ No han encontrado suficiente información sobre que estudiar.

   ☐ Indecisión sobre que estudiar. ☐ Otros. Especifique: _____

   _____

   _____

3. ¿Has recibido algún tipo de orientación vocacional que te ayude a decidir lo que quieres estudiar?

   Si ☐ No ☐

4. ¿Considera importante que se brinde la orientación vocacional a toda la población de aspirantes de nuevo ingreso de la universidad?

   Si ☐ No ☐ Porque: _____

   _____

   _____

5. ¿Estaría dispuesto a usar un software de orientación vocacional que le ayude a conocer qué carrera estudiar? Si su respuesta es No, favor de pasar a la pregunta 7.

Si ☐ No ☐ Porque: _____

_____

_____

6. ¿Qué beneficios se obtendrán con la implementación de un software que realice pruebas psicológicas de orientación vocacional?

☐ Conocer sus intereses y aptitudes.

☐ Autoconocimiento de sí mismo.

☐ Conocimiento sobre que carreras puede cursar.

☐ Otros. Especifique: _____

_____

_____

7. ¿Cree que obtendrá algún beneficio personal con la orientación vocacional?

Si ☐ No ☐ ¿Cuáles son esos beneficios?_____

_____

_____

Anexo 2: Resultados del Cuestionario AN-02.

Los resultados obtenidos del cuestionario efectuado a los aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador, son los siguientes:

Pregunta	Frecuencia		Porcentaje (%)	
	SI	NO	SI	NO
1. ¿Tienes ideas de qué carrera cursar?	10	20	33.33	66.67

2. ¿Cuáles son las causas de porque no sabes qué carrera elegir?	Frecuencia	Porcentaje (%)
Causas		
No saben sus intereses y aptitudes	3	9.68
No han tenido la orientación	7	22.58
No saben que les gustaría estudiar	10	32.26
No han encontrado suficiente información sobre que estudiar.	3	9.68
Indecisión sobre que estudiar	8	25.81
Otros	0	0

Pregunta	Frecuencia		Porcentaje (%)	
	SI	NO	SI	NO
3. ¿Has recibido algún tipo de orientación vocacional que te ayude a decidir lo que quieres estudiar?	1	29	3.33	96.67

Pregunta	Frecuencia		Porcentaje (%)	
	SI	NO	SI	NO
4. ¿Considera importante que se brinde la orientación vocacional a toda la población de aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad?	30	0	100	0

Pregunta	Frecuencia		Porcentaje (%)	
	SI	NO	SI	NO
5. ¿Estaría dispuesto a usar un software de orientación vocacional que le ayude a conocer qué carrera estudiar?	30	0	100	0

6. ¿Qué beneficios se obtendrán con la implementación de un software que realice pruebas psicológicas de orientación vocacional?	Frecuencia	Porcentaje (%)
Causas		
Conocer sus intereses y aptitudes	20	32.26
Autoconocimiento de sí mismo	12	19.35
Conocimiento sobre que carreras puede cursar	30	48.39
Otros	0	0

Preguntas	Frecuencia		Porcentaje (%)	
	SI	NO	SI	NO
7 ¿Cree que obtendrá algún beneficio personal con la orientación vocacional?	30	0	100%	0%

Tabla 93: Tabulación de resultados de encuesta AN-02**.**

Anexo 3: Formato de Entrevista dirigida a la Unidad de Evaluación Psicológica.

A continuación se presenta el formato de la entrevista dirigida a la unidad de Evaluación Psicológica para identificar la problemática que se dan en el proceso de la aplicación y generación de las pruebas psicológicas de orientación vocacional

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR ENTREVISTA No. AN-02
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS
TRABAJO DE GRADUACIÓN

SOFTWARE DE ORIENTACIÓN VOCACIONAL PARA ASPIRANTES DE NUEVO INGRESO DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

Objetivo: Identificar aspectos importantes que ayuden a conocer la problemática que generan los factores que afectan al buen desarrollo del proceso de evaluación de pruebas psicológicas de orientación vocacional.

Indicación: Por favor, responda en forma objetiva, pues de ello depende la validez de los resultados de esta investigación.

Lugar: _____
Fecha: _____ Hora: _____
Entrevistador_____

Datos del Entrevistado(a):
Unidad: _____
Nombre: _____
Cargo: _____ Sexo: _____

1. ¿Cuáles son los problemas que actualmente se están dando referente al proceso de la aplicación y generación de resultados de las pruebas psicológicas de orientación vocacional?

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

2. ¿Cuáles son los problemas que frecuentemente se presenta en los procedimientos involucrados en la evaluación de las pruebas psicológicas de orientación vocacional?

_____
_____
_____

_____
_____

3. ¿Cuáles son los problemas que se presenta con respecto al recurso humano involucrado en el proceso de evaluación psicológica de orientación vocacional?

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

4. ¿Qué problema se presenta con respecto a la información que se genera con respecto a las pruebas psicológicas de orientación vocacional?

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Anexo 4: Detalle de las Características Técnicas de cada Computadora.

Elementos	Características
Memoria RAM	256Mb
Disco Duro	80 GB
Procesador	Intel Pentium 4 a 1.80 GHz
Accesorios	monitor, mouse, teclado, CD/RW/DVD, disquetera, Modem.
Sistema Operativo	Microsoft Windows XP Profesional SP2
1 UPS CDP	

Tabla 94: Características de la computadora 1.

Elementos	Características
Memoria RAM	4 GB
Disco Duro	250 GB
Procesador	Intel Core 2 Duo a 1.83 GHz
Accesorios	monitor, mouse, teclado, DVD-RW, cámara Web Modem.
Sistema Operativo	Microsoft Windows Vista Home Premium
1 UPS Power Station 500	

Tabla 95: Características de la computadora 2.

Elementos	Características
Memoria RAM	1 GB
Disco Duro	40 GB
Procesador	Intel Celeron 1.9 HZ
Accesorios	monitor, mouse, teclado, DVD-RW, disquetera, Modem.
Sistema Operativo	Microsoft Windows XP Profesional SP2 y Windows Vista Basic
1 UPS APOLLO	

Tabla 96: Características de la computadora 3.

Elementos	Características
Memoria RAM	2 GB
Disco Duro	250GB
Procesador	AMD 1.80 MHz
Accesorios	monitor, mouse, teclado, CD/RW/DVD
Sistema Operativo	Microsoft Windows XP Profesional
1 UPS SMART	

Tabla 97: Características de la computadora 4.

Anexo 5: Cálculo de la Cantidad de Aspirantes a Nuevo Ingreso en los Próximos Cinco Años

En la siguiente tabla, se especifica la cantidad de aspirantes de la Universidad de el Salvador durante los últimos cuatro años[34].

Año	Cantidad de Aspirantes
2006	12,028
2007	12,357
2008	12,387
2009	14,410

Tabla 98: Cantidad de aspirante por año.

Utilizando el método de regresión simple[35] se realizan los cálculos para hacer las proyecciones de la cantidad de aspirantes para los próximos 5 años.

Ítems	X	Y	$X-\overline{X}$	$Y-\overline{Y}$	$(X-\overline{X})(Y-\overline{Y})$	$(X-\overline{X})^2$
1	2006	12028	-1.5	-767.5	1151.25	2.25
2	2007	12357	-0.5	-438.5	219.25	0.25
3	2008	12387	0.5	-408.5	-204.25	0.25
4	2009	14410	1.5	1614.5	2421.75	2.25
Total	**8030**	**51182**	**0**	**0**	**3588**	**5**
Promedio	**2007.50**	**12795.50**				

Tabla 99: Cálculo de la regresión simple.

Fórmula: Y= a + b* x

Donde:

- X= Años.
- Y = cantidad de aspirantes.

Sustituyendo los valores en la fórmula:

$a = \overline{Y} – b * \overline{X}$

- a = 12795,5 - 717.6 * 2007.5.
- a= -1427786.5

$b = \sum(X-\overline{X})(Y-\overline{Y}) \ / \sum (X-\overline{X})^2$

- b= 3588 / 5 = 717.6

[34] Datos proporcionados por la Unidad de Ingreso Universitario.
[35] www.monografias.com/.../regresion-simple/regresion-simple.shtml.

- b= 717.6

Por lo tanto, como la fórmula de la proyección es: Y= a + b* x, al sustituir los valores de a, b, se obtiene: Y= -1427786.5 * 717.6 * x.

Al sustituir los valores de x en la fórmula de regresión, se obtienen la proyección de la cantidad de aspirantes para los próximos cinco años.

Año	Cantidad de Aspirantes
2010	14,590
2011	15,307
2012	16,025
2013	16,742
2014	17,460
TOTAL	**80,124**

Tabla 100: Proyección de la cantidad de aspirante dentro de 5 años.

Anexo 6: Cálculo del Espacio en Disco Duro por las Estructuras de Datos

A continuación se presenta el resumen de la cantidad de bytes y registros que tiene cada tabla

Estructura	Tamaño de un Registro (bytes)	Cantidad de Registro
Aspirante	503	80124
Baremos	118	3756
Bitacora	703	83880
Carreras	63	4567068
Diagnostico Factor	313	3044712
Diagnostico Final	334	80124
Diagnostico Prueba	60	480,744
Inscripcion	24	80,124
Factor Escala	68	38
Grupo	47	4,006
Local	120	20
Respuestas del Aspirante	26	76758792
Respuestas Esperadas	12	169862880
Test Psicologico	206	6
Usuario	282	80159
Vocacion	55	114
Facultad	53	9
Otros[36]		

Tabla 101: Tamaño de almacenamiento en el disco duro por las estructuras de datos.

[36] Es una cantidad estimada para guardar las imágenes de los cuestionarios HMP y Raven, tomando como base el total de bytes que ocupan todas las imágenes de HMP y Raven en el disco duro.

A continuación, se especifica el detalle de como se ha calculado el tamaño en bytes de cada registro de cada tabla del software. Los cálculos del tamaño de almacenamiento en byte se han realizado tomado en cuenta el tipo de datos[37] de cada campo.

01	**Nombre de Tabla:** Aspirante		**Código:** Tbl_Aspirante
DESCRIPCION DE CAMPOS			
Código	**Descripción**	**Tipo de campo**	**Tamaño (bytes)**
Aspirante	Identificador del aspirante.	int	4
Carreras	Carrera a la que aspira el aspirante.	varchar(15)	16
DireccionAsp	Dirección del aspirante.	varchar(200)	201
MunicipioAsp	Municipio donde vive el aspirante.	varchar(40)	41
DepartamentoAsp	Departamento donde vive el aspirante.	int	4
FechaNacAsp	Fecha de nacimiento del aspirante.	date	8
LugarNacAsp	Lugar de nacimiento del aspirante.	varchar(40)	41
PaisNacAsp	País de nacimiento del aspirante.	Int	4
LugarEst	Lugar donde realizó sus últimos estudio el aspirante.	varchar(100)	101
UltimoGraRea	Último grado cursado del aspirante.	int	4
SexoAsp	Sexo del aspirante.	char(1)	1
EdadAni	Edad del aspirante en años.	int	4
TelefonoFij	Número de teléfono fijo del aspirante.	varchar(10)	11
TelefonoCel	Número del Celular del aspirante.	varchar(10)	11
CorreoEle	Dirección de correo electrónico del aspirante.	char(40)	40
EdadMes	Edad en meses del aspirante.	int	4
AnioIng	Año de ingreso al que aspira.	date	8
		TOTAL	**503**

Tabla 102: Cantidad de byte de la tabla aspirante.

[37] Ver anexo 8: Tipos de datos que se utilizan en MySql.

02	**Nombre de Tabla:** Baremos		**Código:** Tbl_Baremos
DESCRIPCION DE CAMPOS			
Código	**Descripción**	**Tipo de campo**	**Tamaño (bytes)**
Baremos	Identificador del puntaje de la tabla Baremos.	int	4
FactorEsc	Identificador del factor o escala al que pertenece el puntaje Baremos.	int	4
PuntajeBar	Puntaje Baremos.	int	4
PercentilBar	Percentil Baremos.	int	4
DiagnosticoBar	Diagnostico Baremos.	varchar(100)	101
Sexo	Sexo.	char(1)	1
		TOTAL	**118**

Tabla 103: Cantidad de byte de la tabla baremos.

03	**Nombre de Tabla:** Bitacora		**Código:** Tbl_Bitacora
DESCRIPCION DE CAMPOS			
Código	**Descripción**	**Tipo de campo**	**Tamaño (bytes)**
Bitacora	Correlativo que identifica el acceso de los usuarios al software.	int	4
Usuario	Es el identificador del usuario.	varchar(15)	16
HoraBit	Fecha y hora que se registra el acceso al software.	datetime	14
TipoMovBit	Tipo de transacción realizada en el software por el usuario.	varchar(25)	26
TablaBit	Registra la tabla que fue accedida por el usuario.	varchar(15)	15
CampoTabla	Contiene el nombre del campo de la tabla que ha modificado el usuario.	varchar(25)	26
ValorPre	Contiene el valor actual del campo de la tabla.	varchar(300)	301
ValorPos	Contiene el nuevo valor del campo de la tabla que ha introducido el usuario.	varchar(300)	301
		TOTAL	**703**

Tabla 104: Cantidad de byte de la tabla bitácora.

04	**Nombre de Tabla:** Carreras		**Código:** Tbl_Carreras
DESCRIPCION DE CAMPOS			
Código	**Descripción**	**Tipo de campo**	**Tamaño (bytes)**
Carreras	Identificador de la carrera profesional.	smallint	2
NombreCar	Nombre de la carrera profesional.	varchar(60)	61
		TOTAL	**63**

Tabla 105: Cantidad de byte de la tabla carreras.

05	**Nombre de Tabla:** Diagnostico Factor		**Código:** Tbl_DiagnosticoFactor
DESCRIPCION DE CAMPOS			
Código	**Descripción**	**Tipo de campo**	**Tamaño (bytes)**
DiagnosticoFac	Identificador de diagnostico por factor de cada prueba realizada por el aspirante.	Int	4
IdFactorEsc	Identificador de factor o escala del que se realiza el diagnostico.	Int	4
PuntajeDirDiaFac	Puntaje directo obtenido por aspirante en el factor o escala.	smallint	2
DiagnosticoFacDig	Diagnostico por factor, si este fuere requerido.	varchar(300)	301
PercentilDiaFac	Puntaje en percentil por factor o escala.	smallint	2
		TOTAL	**313**

Tabla 106: Cantidad de byte de la tabla diagnostico factor.

06	**Nombre de Tabla:** Diagnostico Final		**Código:** Tbl_DiagnosticoFinal
DESCRIPCION DE CAMPOS			
Código	**Descripción**	**Tipo de campo**	**Tamaño (bytes)**
DiagnosticoFin	Identificador de correlativo de diagnostico final por aspirante.	Bigint	8

Código	Descripción	Tipo de campo	Tamaño (bytes)
IdUsuario	Identificador de usuario (aspirantes), del cual se realiza el diagnostico final.	varchar(15)	16
DiagnosticoFin	Diagnóstico final sobre las pruebas realizadas.	varchar(300)	301
FechaDiaFin	Fecha de realización de diagnostico.	Date	8
AprobadoDiaFin	Resultado de diagnostico final.	Bool	1
		TOTAL	**326**

Tabla 107: Cantidad de byte de la tabla diagnostico final.

07	**Nombre de Tabla:** Diagnostico Prueba	**Código:** Tbl_DiagnosticoPrueba.

DESCRIPCION DE CAMPOS			
Código	**Descripción**	**Tipo de campo**	**Tamaño (bytes)**
IddiagnosticoPru	Identificador de diagnostico por prueba psicológica por cada aspirante.	int	4
IdUsuario	Identificador de usuario (aspirante) del cual se realiza el diagnostico por cada prueba psicológica.	varchar(15)	16
IdTestPsi	Identificador del tipo de prueba psicológica del cual se realiza el diagnostico.	smallint	14
DiagnosticoPru	Diagnostico de prueba.	varchar(300)	26
		TOTAL	**60**

Tabla 108: Cantidad de byte de la tabla diagnostico prueba.

08	**Nombre de Tabla:** Inscripción	**Código:** Tbl_Inscripcion.

DESCRIPCION DE CAMPOS			
Código	**Descripción**	**Tipo de campo**	**Tamaño (bytes)**
IdInscripcion	Identificador de la inscripción	int	4

Código	Descripción	Tipo de campo	Tamaño (bytes)
IdUsuario	Identificador del usuario (aspirante) del cual se realiza el diagnostico por cada prueba psicológica.	varchar(15)	16
EstadoIns	Estado de Inscripción	int	4
		TOTAL	**20**

Tabla 109: Cantidad de byte de la tabla inscripción.

09	**Nombre de Tabla:** Factor Escala	**Código:** Tbl_FactoresEscala

DESCRIPCION DE CAMPOS			
Código	**Descripción**	**Tipo de campo**	**Tamaño (bytes)**
IdFactorEsc	Identificador de factor o escala.	int	4
IdTestPsi	Identificador de la prueba o test psicológico al que pertenece el factor o escala.	varchar(15)	2
NombreFacEsc	Nombre del factor o escala.	datetime	11
DescripcionFacEsc	Descripción del factor o escala.	varchar(25)	51
		TOTAL	**68**

Tabla 110: Cantidad de byte de la tabla factor escala.

10	**Nombre de Tabla:** Grupo	**Código:** Tbl_Grupo

DESCRIPCION DE CAMPOS			
Código	**Descripción**	**Tipo de campo**	**Tamaño (bytes)**
IdGrupo	Identificador de grupo de horario.	bigint	8
SesionGru	Nombre del grupo.	varchar(10)	11
IdLocal	Identificador de local.	int	4
IdTestPsi	Identificador del tipo de test psicológico al que se someterá a evaluación el aspirante.	smallint	2
FechaGru	Fecha de realización de pruebas psicológicas.	date	8

Código	Descripción	Tipo de campo	Tamaño (bytes)
HoraIniGru	Hora de inicio de las pruebas psicológicas.	time	3
HoraFinGru	Hora en que finaliza las pruebas psicológicas.	time	3
TipoTesGru1	Tipos de evaluación psicológicas a realizar en la sección 1.	smallint	2
TipoTesGru2	Tipos de evaluación psicológicas a realizar en la sección 2.	smallint	2
EstadoPru	Estado de la prueba.	int	4
		TOTAL	**14**

Tabla 111: Cantidad de byte de la tabla grupo.

11	**Nombre de Tabla:** Local	**Código:** Tbl_Local

DESCRIPCION DE CAMPOS			
Código	**Descripción**	**Tipo de campo**	**Tamaño (bytes)**
IdLocal	Identificador de local.	int	4
NombreLoc	Nombre del local.	varchar(10)	11
DescripcionLoc	Descripción del local.	varchar(100)	101
CapacidadLoc	Capacidad de personas que admite el local.	int	4
		TOTAL	**120**

Tabla 112: Cantidad de byte de la tabla local.

12	**Nombre de Tabla:** Respuestas del Aspirante	**Código:** Tbl_RespuestasAspirante

DESCRIPCION DE CAMPOS			
Código	**Descripción**	**Tipo de campo**	**Tamaño (bytes)**
IdRespuestasAsp	Identificador de respuesta del aspirante.	int	4
IdFactorEsc	Identificador de factor o escala.	Int	4
PreguntaRes	Contiene el número de la pregunta del test psicólogico.	smallint	2
RespuestaRes	Contiene la respuesta de la pregunta del test psicólogico.	smallint	2

Código	Descripción	Tipo de campo	Tamaño (bytes)
Fecha	Fecha y hora de las respuestas al cuestionario.	datetime	14
		TOTAL	**14**

Tabla 113: Cantidad de byte de la tabla respuestas del aspirante.

13	**Nombre de Tabla:** Respuestas Esperadas	**Código:** Tbl_RespuestasEsperadas

DESCRIPCION DE CAMPOS			
Código	**Descripción**	**Tipo de campo**	**Tamaño (bytes)**
RespuestasEsp	Identificador de respuestas esperadas.	Int	4
FactorEsc	Identificador del factor o escala.	Int	4
NumeroResEsp	Numero de la respuesta.	smallint	2
CorrectaEspEsp	Respuesta esperada en la pregunta del test psicólogico.	smallint	2
		TOTAL	**12**

Tabla 114: Cantidad de byte de la tabla respuestas esperadas.

14	**Nombre de Tabla:** Test Psicologico	**Código:** Tbl_TestPsicologico

DESCRIPCION DE CAMPOS			
Código	**Descripción**	**Tipo de campo**	**Tamaño (bytes)**
IdTestPsi	Identificador del test psicológico.	smallint	2
NombreTesPsi	Nombre del test psicológico.	varchar(50)	51
DescripcionTesPsi	Descripción del test psicológico.	varchar(150)	151
TipoTest	Indica el tipo de prueba (Profesorado u Orientación Vocacional).	smallint	2
		TOTAL	**206**

Tabla 115: Cantidad de byte de la tabla test psicológicos.

15	**Nombre de Tabla:** Usuario		**Código:** Tbl_Usuario
DESCRIPCION DE CAMPOS			
Código	**Descripción**	**Tipo de campo**	**Tamaño (bytes)**
IdUsuario	Identificador de usuario.	varchar(15)	16
Contrasena	Contraseña.	char(10)	11
PrimerNomUsu	Primer nombre del usuario.	varchar(50)	51
SegundoNomUsu	Segundo nombre del usuario.	varchar(50)	51
TercerNomUsu	Tercer nombre del usuario.	varchar(50)	51
PrimerApeUsu	Primer apellido de usuario.	varchar(50)	51
SegundApeUsu	Segundo apellido de usuario.	varchar(50)	51
		TOTAL	**282**

Tabla 116: Cantidad de byte de la tabla usuario.

16	**Nombre de Tabla:** Vocación		**Código:** Tbl_Vocacion
DESCRIPCION DE CAMPOS			
Código	**Descripción**	**Tipo de campo**	**Tamaño (bytes)**
IdVocacion	Identificador de vocación.	int	4
NombreVoc	Nombre de vocación.	varchar(50)	51
		TOTAL	**55**

Tabla 117: Cantidad de byte de la tabla vocación.

17	**Nombre de Tabla:** Facultad		**Código:** Tbl_Facultad
DESCRIPCION DE CAMPOS			
Código	**Descripción**	**Tipo de campo**	**Tamaño (bytes)**
IdFacultad	Identificador de facultad	smallint	2
NombreFac	Nombre de la facultad	varchar(50)	51
		TOTAL	**53**

Tabla 118: Cantidad de byte de la tabla facultad.

Anexo 7: Ley del Impuesto Sobre la Renta.

Depreciación

Art.30.- Es deducible de la renta obtenida, el costo de adquisición o de fabricación, de los bienes aprovechados por el contribuyente, para la generación de la renta computable, de acuerdo a lo dispuesto en este artículo.

En los bienes que se consumen agotan en un período no mayor de doce meses de uso o empleo en la producción de la renta, su costo total se deducirá en el ejercicio en que su empleo haya sido mayor, según lo declare el contribuyente.
En los bienes cuyo uso o empleo en la producción de la renta, se extienda por un período mayor de doce meses, se determinará una cuota anual deducible de la renta obtenida, de conformidad a las reglas siguientes:

1) La deducción procede por la pérdida de valor que sufren los bienes e instalaciones por el uso, la acción del tiempo, la obsolescencia, la incosteabilidad de su operación o el agotamiento.

2) El valor sujeto a depreciación será el del costo total del bien, por medio de cuotas iguales durante los respectivos plazos señalados en este artículo.

3) La cuota deducible es aquella cantidad que debería reservarse durante el año fiscal, de acuerdo con los plazos fijados en la ley, igual a su costo más el de las mejoras que se le hicieren, excepto los gastos normales de conservación y mantenimiento.

Para los efectos de esta ley, los plazos mínimos de depreciación de los bienes son:
a) Las edificaciones: 20 años.
b) Las maquinarias: 5 años.
c) Otros bienes muebles: 2 años.

Una vez que el contribuyente haya adoptado un plazo para un determinado bien, no podrá cambiarlo sin autorización de la Dirección General.
El bien sujeto a depreciación será redimido, para los efectos fiscales, dentro del plazo que corresponda, de conformidad con esta ley.

4) Para los efectos de esta deducción no es aplicable la valuación o revaluación de los bienes en uso.

5) El contribuyente podrá reclamar esta depreciación únicamente sobre bienes que sean de su propiedad, y mientras se encuentren en uso en la producción de ingresos gravables.

6) Los contribuyentes deberán llevar registro detallado de la depreciación, salvo aquellos que no estén obligados por ley a llevar contabilidad formal o registros. El reglamento regulará la forma de llevar dicho registro.

7) Si el contribuyente hubiera dejado de descargar en años anteriores la partida correspondiente a la cuota de depreciación de un bien o la hubiere descargado en cuantía inferior, no tendrá derecho a acumular esas deficiencias a las cuotas de los años posteriores.

8) No son depreciables las mercaderías o existencias del inventario del contribuyente, ni los predios rústicos o urbanos, excepto lo construido sobre ellos.

Anexo 8: Tipo de Datos que se Utilizan en MySql.

Tipos numéricos:

Existen tipos de datos numéricos, que se pueden dividir en dos grandes grupos, los que están en coma flotante (con decimales) y los que no.

- TinyInt: Es un número entero con o sin signo. Con signo el rango de valores válidos va desde -128 a 127. Sin signo, el rango de valores es de 0 a 255.
- Bit ó Bool: Un número entero que puede ser 0 ó 1.
- SmallInt: Número entero con o sin signo. Con signo el rango de valores va desde -32.768 a 32.767. Sin signo, el rango de valores es de 0 a 65.535.
- MediumInt: Número entero con o sin signo. Con signo el rango de valores va desde -8.388.608 a 8.388.607. Sin signo el rango va desde 0 a16.777.215.
- Integer, Int: Número entero con o sin signo. Con signo el rango de valores va desde -2.147.483.648 a 2.147.483.647. Sin signo el rango va desde 0 a 429.4967.295.
- BigInt: Número entero con o sin signo. Con signo el rango de valores va desde 9.223.372.036.854.775.808 a 9.223.372.036.854.775.807. Sin signo el rango va desde 0 a 18.446.744.073.709.551.615.
- Float: Número pequeño en coma flotante de precisión simple. Los valores válidos van desde -3.402823466E+38 a -1.175494351E-38, 0 y desde 1.175494351E-38 a 3.402823466E+38.
- xReal, Double: Número en coma flotante de precisión doble. Los valores permitidos van desde -1.7976931348623157E+308 a -2.2250738585072014E-308, 0 y desde 2.2250738585072014E-308 a 1.7976931348623157E+308.
- Decimal, Dec, Numeric: Número en coma flotante desempaquetado. El número se almacena como una cadena.

Tipo de Campo	Tamaño de Almacenamiento
TINYINT	1 byte
SMALLINT	2 bytes
MEDIUMINT	3 bytes
INT	4 bytes
INTEGER	4 bytes
BIGINT	8 bytes
FLOAT(X)	4 ú 8 bytes
FLOAT	4 bytes
DOUBLE	8 bytes
DOUBLE PRECISION	8 bytes
REAL	8 bytes
DECIMAL(M,D	M+2 bytes sí D > 0, M+1 bytes sí D = 0
NUMERIC(M,D)	M+2 bytes if D > 0, M+1 bytes if D = 0

Tabla 119: Tipos de datos numéricos y capacidades de tamaños de almacenamiento.

Tipos fecha:

A la hora de almacenar fechas, hay que tener en cuenta que Mysql no comprueba de una manera estricta si una fecha es válida o no. Simplemente comprueba que el mes está comprendido entre 0 y 12 y que el día está comprendido entre 0 y 31.

- Date: Tipo fecha, almacena una fecha. El rango de valores va desde el 1 de enero del 1001 al 31 de diciembre de 9999. El formato de almacenamiento es de año-mes-dia
- DateTime: Combinación de fecha y hora. El rango de valores va desde el 1 de enero del 1001 a las 0 horas, 0 minutos y 0 segundos al 31 de diciembre del 9999 a las 23 horas, 59 minutos y 59 segundos. El formato de almacenamiento es de año-mes-dia horas:minutos:segundos
- TimeStamp: Combinación de fecha y hora. El rango va desde el 1 de enero de 1970 al año 2037. El formato de almacenamiento depende del tamaño del campo:

Tamaño	Formato
14	AñoMesDiaHoraMinutoSegundo aaaammddhhmmss
12	AñoMesDiaHoraMinutoSegundo aammddhhmmss
8	AñoMesDia aaaammdd
6	AñoMesDia aammdd
4	AñoMes aamm
2	Año aa

Tabla 120: tamaño del tipo TimeStamp.

- Time: Almacena una hora. El rango de horas va desde -838 horas, 59 minutos y 59 segundos a 838, 59 minutos y 59 segundos. El formato de almacenamiento es de 'HH:MM:SS'
- Year: Almacena un año. El rango de valores permitidos va desde el año 1901 al año 2155. El campo puede tener tamaño dos o tamaño 4 dependiendo de si queremos almacenar el año con dos o cuatro dígitos.

Tipo de Campo	Tamaño de Almacenamiento
DATE	3 bytes
DATETIME	8 bytes
TIMESTAMP	4 bytes
TIME	3 bytes
YEAR	1 byte

Tabla 121: Tamaño de los formatos tipo fechas.

Tipos de cadena:

- Char(n): Almacena una cadena de longitud fija. La cadena podrá contener desde 0 a 255 caracteres.

- VarChar(n): Almacena una cadena de longitud variable. La cadena podrá contener desde 0 a 255 caracteres.
- Dentro de los tipos de cadena se pueden distinguir otros dos subtipos, los tipo Test y los tipo BLOB (Binary large Object). La diferencia entre un tipo y otro es el tratamiento que reciben a la hora de realizar ordenamientos y comparaciones. Mientras que el tipo test se ordena sin tener en cuenta las Mayúsculas y las minúsculas, el tipo BLOB se ordena teniéndolas en cuenta. Los tipos BLOB se utilizan para almacenar datos binarios como pueden ser ficheros.
- TinyText y TinyBlob: Columna con una longitud máxima de 255 caracteres.
- Blob y Text: Un texto con un máximo de 65535 caracteres.
- MediumBlob y MediumText: Un texto con un máximo de 16.777.215 caracteres. LongBlob y LongText: Un texto con un máximo de caracteres 4.294.967.295. Hay que tener en cuenta que debido a los protocolos de comunicación los paquetes pueden tener un máximo de 16 Mb.
- Enum: Campo que puede tener un único valor de una lista que se especifica. El tipo Enum acepta hasta 65535 valores distintos
- Set: Un campo que puede contener ninguno, uno ó varios valores de una lista. La lista puede tener un máximo de 64 valores.

Tipo de campo	Tamaño de Almacenamiento
CHAR(n)	n bytes.
VARCHAR(n)	n +1 bytes.
TINYBLOB, TINYTEXT	Longitud+1 bytes.
BLOB, TEXT	Longitud +2 bytes.
MEDIUMBLOB, MEDIUMTEXT	Longitud +3 bytes.
LONGBLOB, LONGTEXT	Longitud +4 bytes.
ENUM ('value1','value2'...)	1 ó dos bytes dependiendo del número de valores.
SET ('value1','value2',...)	1, 2, 3, 4 ó 8 bytes, dependiendo del número de valores.

Tabla 122: Tamaño de los formatos de tipos de cadenas.

APÉNDICES

APÉNDICE 1: FACTIBILIDADES

Con el propósito de establecer la viabilidad del proyecto (Software de Orientación Vocacional para aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador) se realiza un estudio de factibilidades. Este estudio está dividido en tres aspectos: técnico, económico y operativo; cada uno tiene como fin determinar la existencia de condiciones apropiadas para que el proyecto pueda ser realizado.

Factibilidad Técnica

A continuación se evaluaran los diferentes aspectos tecnológicos (equipo informático, software, licencias) existentes en la Universidad de El Salvador para la utilización del software de orientación vocacional para aspirantes de nuevo ingreso.

Actualmente la Universidad cuenta con una gama de servidores, ubicados en la Académica Central de la Universidad[38], a su vez tiene distribuidos servidor(es) en cada Facultad. Para nuestro caso que tenemos el apoyo de la Unidad de Psicología de la Facultad de Ciencia y Humanidades se propone que sea instalada la aplicación en este servidor de la facultad.

También es importante mencionar que este software será solo para uso en la intranet de la UES, no estará disponible en la Web para cualquier persona, ya que necesita la supervisión y el criterio del psicólogo.

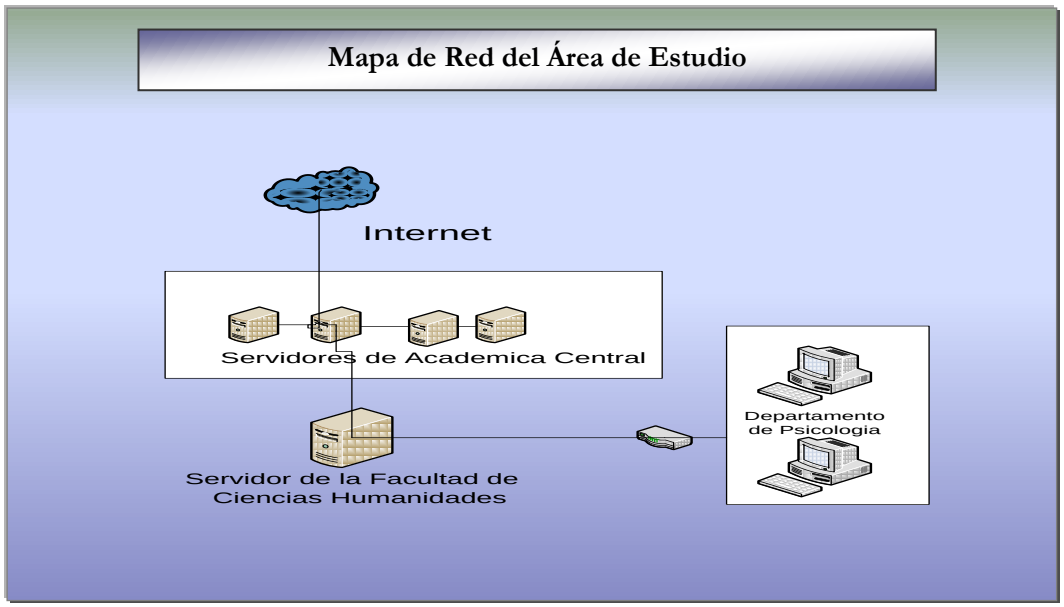


Figura 52: Mapa de Red del área de estudio.

La Facultad de la Universidad de El Salvador en estudio es la Facultad de Ciencias y Humanidades, las características del servidor son las siguientes:

[38] Datos proporcionados por: administrador de servidores y técnico asistente en telemática de la UES.

Características	Capacidad
Factor de forma	Torre, rack/4U
Procesador	Procesador Intel ® Pentium ® 4 a 2.8 GHz/ 533MHz
Caché	512KB L2
Memoria	2GB
Red	Integrada 10/100/1000 Ethernet
Lector(es) óptico(s)	CD-ROM
Sistema Operativo	Linux – Distribución Debían
Gestor de Bases de Datos	MySql
Aplicación	Servidor Web

Tabla 123: Características del servidor de la Facultad de Ciencias y Humanidades.

El Departamento en estudio para la realización del software de orientación vocacional es el Departamento de Psicología de la Facultad de Ciencias Humanidades de la Universidad de El Salvador, específicamente en la Unidad de Evaluaciones Psicológicas. Esta Unidad actualmente cuenta con dos computadoras de escritorio, las cuales son utilizadas para elaborar los diferentes reportes de las evaluaciones de las pruebas psicológicas de la orientación vocacional y diversos informes administrativos del psicólogo.

A continuación se presentan las características de las computadoras del Departamento de Psicología, de la Unidad de Evaluaciones Psicológicas.

Características	Capacidad
Procesador	Intel Pentium 2.4 GHZ
Memoria RAM	256 MB
Lector(es) Óptico(s)	CD-ROM
Disco Duro	40 GB
Red	Integrada 10/100/1000 Ethernet
Monitor	14” SVGA
Accesorios	Teclado, mouse óptico, parlantes
Sistemas de Operativo	Windows XP
UPS	CDP 650 VA

Tabla 124: características de computadora 1.

Características	Capacidad
Procesador	Intel Pentium 3.2 GHZ
Memoria RAM	512 MB
Lector(es) Óptico(s)	CD-ROM
Disco Duro	80 GB
Red	Integrada 10/100/1000 Ethernet
Monitor	14" SVGA
Accesorios	Teclado, mouse óptico, parlantes
Sistemas de Operativo	Windows XP
UPS	APC 750 VA

Tabla 125: características de computadora 2.

Herramientas de desarrollo:

Actualmente la Universidad de El Salvador solo acepta aplicaciones para Linux distribución Debían, los requisitos mínimos de instalación son:

Características	Capacidad
Procesador	760 MHZ
Memoria RAM	64 MB
Disco Duro	2GB

Tabla 126: Requerimientos para el sistema operativo Debían.

El Gestor de Base datos que actualmente se utiliza en la Universidad de El Salvador es MySql, los requisitos mínimos de instalación son:

Características	Capacidad
Procesador	Pentium II
Memoria RAM	64 MB
Disco Duro	1 GB

Tabla 127: Requerimientos para MySql.

El Lenguaje de Programación que se utilizará para desarrollar el software de orientación vocacional es PHP, los requisitos mínimos de instalación son:

Características	Capacidad
Procesador	Pentium I a 75 mhz
Memoria RAM	64 MB
Disco Duro	500 MB

Tabla 128: Requerimientos para PHP.

La Herramienta para el desarrollo de la aplicación serán Adobe Macromedia Cs4, los requisitos mínimos para la instalación son:

Características	Capacidad
Procesador	1 GHz
Memoria RAM	512 MB
Disco Duro	500 MB

Tabla 129: Requerimientos para Adobe Macromedia CS4.

Equipo de desarrollo

Las características del equipo con que se cuenta actualmente para desarrollar el software de orientación vocacional para aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador, se especifican en el anexo 4.

Conclusión de la factibilidad técnica

Actualmente los recursos tecnológicos con los que cuenta la Universidad de El Salvador designado para la Facultad de Ciencias y Humanidades (Servidor) y al Departamento de Psicología (computadoras) se consideran que cumplen con los requerimientos para la instalación del software de orientación vocacional para aspirantes de nuevo ingreso.
En cuanto al equipo de desarrollo, las características con las que cuentan las computadoras superan el mínimo de los requerimientos de instalación del software (MySql, Debian, Macromedia, Servidor Web Apache) que se necesitan. Por lo tanto se estima que el proyecto es técnicamente factible.

Factibilidad Económica

El estudio de factibilidad económica permitirá evaluar la conveniencia en desarrollar el proyecto sobre un software de orientación vocacional para aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador.

COSTOS DE DESARROLLAR EL SOFTWARE: $ 28,550.46[39]

COSTOS DEL PROCESO ACTUAL

A continuación se detalla los costos para el proceso actual que se realiza para las pruebas de orientación vocacional para los jóvenes aspirantes que desean optar para la carrera de Profesorado.

- **Costo de Papelería:**
  - ***Acetatos:***

    Se ha considerado 5 acetatos para calificar las 2 pruebas de evaluación, por cada psicólogo (3).

Cantidad	Costo Unitario	Costo Total($)
15	0.40	$ 6.00

Tabla 130: Costo de acetatos.

  - ***Impresión:***

Documentos a Imprimir	Cantidad de Páginas	Costo unitario($)	Costo Total($)
Cuadernillos de pruebas	75	0.10	7.50
Página de Respuesta	2	0.10	0.20
Página de Resultado	5	0.10	0.50
		Total	**$ 8.20**

Tabla 131: Costo de Impresión.

[39] Ver apéndice 2, planificación del recurso en la sección resumen de costos.

- ***Fotocopias:***

Documentos a Fotocopiar	Cantidad de Páginas	Costo unitario($)	Costo Total($)
Cuadernillos de pruebas	75	0.02	1.50
Página de Respuesta	2	0.02	0.04
		Total	**$ 1.54**

Tabla 132: Costo de fotocopias.

Tomando en cuenta que se realiza las pruebas para un grupo de 453 jóvenes seria un costo = $1.54*453= $697.62.

Recursos	Costo Total ($)
Acetatos	$ 6.00
Fotocopias	$ 697.62
Impresión	$ 8.20
Total	**$711.82**

Tabla 133: Resumen de los costos totales de papelería.

- ***Recurso Humano:***

El psicólogo se tarda aproximadamente 40 minutos en calificar 2 pruebas. Por ejemplo en el año 2008, se sometieron a las evaluaciones psicológicas 453 alumnos aspirantes a la Carrera de Profesorado, para lo cual fue necesario que invirtieran 302 horas en el proceso de calificación y generación de los resultados de las pruebas psicológicas.

Se contratan 3 personas para revisar las pruebas y realizar el informe.
El sueldo es $800.00 entre 4 semanas = $200/5 = $40 por día
Pero se llevan ocho días para calificar por lo cual el sueldo por persona es $320.00 durante 8 días.

Cantidad	Recurso	Costo Unitario	Costo Total($)
3	Recurso Humano involucrado en el proceso durante 8 días	$ 320.00	$ 960.00

Tabla 134: Costos totales de recurso humano del proceso actual.

Recursos	Costo Total ($)
Papelería	$ 711.82
Recurso Humano	$ 960.00
Total	**$1671.82**

Tabla 135: Resumen de los costos totales del proceso actual.

COSTOS DEL PROCESO CON EL SOFTWARE

A continuación se detalla los costos para el proceso de orientación vocacional con el software para realizar las pruebas psicológicas de orientación vocacional para los jóvenes que desean optar para la carrera de profesorado.

Papelería:

- ***Impresión:***

Documentos a Imprimir	Cantidad de Páginas	Costo unitario($)	Costo Total($)
Página de Resultado	2	0.10	$ 0.20
		Total	**$0.20**

Tabla 136: Costo de impresión.

Tomando en cuenta que se imprime la hoja de resultados por los 453 aspirantes de nuevo ingreso de la carrera de Profesorado, se obtiene un costo = $ 0.20*453 = $90.60.

Recursos	Costo Total ($)
Papelería	$ 90.60

Tabla 137: Resumen de los costos totales de papelería del proceso con el software.

- ***Recurso Humano:***

Se tarda 5 minutos en calificar 2 pruebas, por un grupo de 453 alumnos, se obtiene lo siguiente:

Calculo de tiempo: 5*453= 2265 /60 = 37.75 horas = 37.75 / 3 = 12.58 aproximadamente 13 horas. Es decir, se tarda un día y medio durante todo el proceso de calificación

Sueldo mensual es $ 800/4 semanas = $200/5 días = $40 por día.

Calculando costo del recurso humano el 40/8= 5*13 =$65*3=$195.00

Cantidad	Recurso	Costo Unitario	Costo Total($)
3	Recurso Humano involucrado en el proceso	$ 65.00	$ 195.00

Tabla 138: Costos totales de recurso humano del proceso con el software.

Recursos	Costo Total ($)
Papelería	$ 90.60
Recurso Humano	$ 195.00
Total	**$285.60**

Tabla 139: Resumen de los costos totales del proceso con el software.

Proyecciones de costo para alumnos del total de alumnos aspirante a nuevo ingreso.

Sin software:
Actualmente el costo de realización de las pruebas psicológicas para 453 alumnos aspirantes a nuevo ingreso de la carrera de profesorado es $ 1,671.82 y para 14,410 alumnos que son el total de aspirante a nuevo ingreso de la universidad:

$$X = \frac{14{,}410 \text{ alumnos} * \$1{,}671.82}{453 \text{ alumnos}}$$

$$X = \$\ 53{,}180.85$$

Con Software:

Si se realizara el test de orientación vocacional para 453 alumnos aspirantes a nuevo ingreso de la carrera de profesorado es $285.60 y para 14,410 alumnos que son el total de aspirantes a nuevo ingreso de la universidad:

$$X = \frac{14{,}410 \text{ alumnos} * \$285.60}{453 \text{ alumnos}}$$

$$X = \$\ 9{,}084.98$$

Ahorro = ($ 53,180.85 - $ 9,084.98) - $ 28,550.46 = $ 44,095.87- $ 28,550.46.

El total de ahorro que se obtendría seria de: **$ 15,545.41.**

También es importante mencionar los beneficios tangibles e intangibles que aportará el desarrollo del software de orientación vocacional para aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador, los cuales son:

Beneficios Tangibles:

- Reducción de costos en papelería (hoja de respuestas, mantenimiento de los manuales (cuadernillos) para realizar los test).

- Ahorro de tiempo en la calificación de los exámenes.
- Ahorro de tiempo en la búsqueda de información y en la generación de informes.
- Ahorro de costo para los alumnos, porque ellos contaran con la seguridad de que están cursando la carrera adecuada de acuerdo a sus intereses, aptitudes y habilidades; evitándole en un futuro, realizar un cambio de carrera. (ver dato en justificación, página VI)
- Ahorro de costo para la Universidad de El Salvador, en el mantenimiento de alumnos que por cursar carreras no acorde a sus habilidades, en su mayoría terminan abandonando o cambiando de carrera. (ver dato en la justificación, página VII).

Beneficios Intangibles:

- Mejorar el servicio de la aplicación de pruebas psicológicas de orientación vocacional a los aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador.
- Flexibilidad en el manejo de grandes volúmenes de información, ya que permitirá obtener la información de forma eficiente y oportuna.
- Los estudiantes al cursar carreras acordes a sus intereses, aptitudes y habilidades obtendrán mayor satisfacción, autoestima y éxito profesional.
- Prevenir el desgaste emocional del alumno y la familia.
- Minimizar el riesgo de deserción universitaria y cambios de carrera debido a la frustración del alumno por no lograr el rendimiento académico en carreras no acorde a sus intereses y habilidades.

El proyecto es factible económicamente, porque representa un beneficio económico de $ 15,545.41, pues con el desarrollo del software de orientación vocacional propuesto se realizaran las pruebas psicológicas de orientación vocacional a toda la población de aspirantes a nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador, además ayudará a mejorar los procesos de las evaluaciones de las pruebas psicológicas de orientación vocacional, al tratamiento del volumen de información y a generar los resultados de las pruebas psicológicas de orientación vocacional con mayor rapidez.

Factibilidad Operativa

La factibilidad operativa consiste en determinar si el proyecto software de orientación vocacional para aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador es deseable por el personal del Departamento de Psicología y la Unidad de Ingreso Universitario. Al mismo tiempo se busca determinar las posibilidades de que el producto sea útil una vez desarrollado y el personal este apto para utilizarlo.

Por tal motivo para determinar si el proyecto es operativamente factible, se realizó una investigación de campo[40], la cual permite determinar si los usuarios visualizan la necesidad de implementar un software de orientación vocacional para aspirantes de nuevo ingreso, es decir si perciben el desarrollo de este software como una herramienta de apoyo para agilizar el proceso de la orientación vocacional mediante la obtención de información oportuna y confiable de los resultados de las evaluaciones psicológicas aplicadas a los aspirantes de nuevo ingreso. Además se pretende identificar si los usuarios no presentan ninguna oposición por miedo al cambio en su forma de realizar sus actividades.

El resultado de dicha investigación realizada en el Departamento de Psicología es el siguiente:

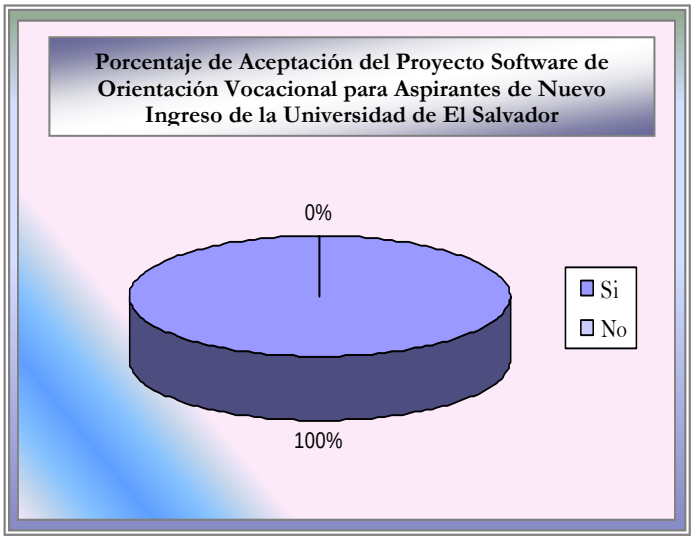


Figura 53: Gráfico del porcentaje de aceptación del proyecto software de orientación vocacional para aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador.

El porcentaje de aceptación del proyecto Software de Orientación Vocacional para aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador, según los resultados del cuestionario[41] realizado a 3 personas del Departamento de Psicología y 2 de la Unidad de Ingreso Universitario, involucradas en el proceso de evaluaciones psicológicas para los alumnos aspirantes de nuevo ingreso de la carrera de Profesorado, es el 100 % (tal como se observa en la figura 53), asimismo expresaron que lo consideran necesario e importante porque les permitirá fortalecer y extender el servicio de la orientación vocacional a toda la población estudiantil aspirante de nuevo ingreso de todas las carreras universitarias y que el desarrollo de este proyecto es la solución para solventar diferentes problemas que se dan actualmente en el

[40] Ver el formato del instrumento utilizado para recolectar los datos, en el apéndice 3.
[41] Ver en el apéndice 4, los resultados de la investigación de campo en el Departamento de Psicología y Unidad de Ingreso Universitario.

proceso, específicamente referente al manejo de la información, ya que es fundamental disponer de un software que les ayude a registrar la información de las evaluaciones psicológicas y sus resultados por cada alumno evaluado.

En conclusión los aspectos que determinan la factibilidad operativa del proyecto son los siguientes:

- El Departamento de Psicología considera que es necesario el proyecto software de orientación vocacional para aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador, ya que permitirá obtener de forma oportuna los resultados de las diferentes pruebas psicológicas de orientación vocacional realizadas a los estudiantes aspirantes de nuevo ingreso y proporcionar información precisa y confiable a los bachilleres sobre la carrera universitaria que más se adapte a sus aptitudes e intereses y por lo tanto ayudarles a facilitar el proceso de elegir y decidir la carrera universitaria que deseen cursar.

- Se tiene apoyo por parte de las autoridades de la Universidad de El Salvador y la cooperación del jefe del Departamento de Psicología y personal involucrado en el proceso de las evaluaciones psicológicas en dicha institución a través de la participación activa en proporcionar información veraz, para obtener un software de orientación vocacional que se adapte a sus necesidades y les ayude a facilitar la realización de su trabajo.

- El personal del Departamento de Psicología y Unidad de Ingreso Universitario considera necesario obtener un software de orientación vocacional, porque les ayudara a facilitar el trabajo y agilizar el proceso de las evaluaciones psicológicas para los aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador.

- Se ha identificado que no existe resistencia de parte del Departamento de Psicología en la utilización del software de orientación vocacional debido a que la realización de forma manual del proceso de calificación y generación de resultados de las pruebas psicológicas, hace que sea muy tedioso ese proceso y requieren que le dediquen mayor tiempo y esfuerzo para desarrollarlas. Por lo tanto están dispuestos a utilizar el software de orientación vocacional para aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador y a recibir las observaciones y recomendaciones que se les sugieran, ya que están conscientes que el desarrollo de este proyecto les facilitará el trabajo que realizan.

- Se considera que el personal involucrado en el proceso de evaluaciones psicológicas para los aspirantes de nuevo ingreso a la carrera de Profesorado en la Universidad de El Salvador, se encuentran aptos para la utilización del software de orientación vocacional que se va a desarrollar. Según el pequeño sondeo que se realizó en el Departamento de Psicología, el 100% de los encuestados posee conocimientos básicos de computación, esto permite conocer en que medida los usuarios del software tienen la capacidad de poder utilizar una computadora como herramienta para desarrollar sus actividades.

APÉNDICE 2: Planificación del Recurso a Utilizar

La planeación de recursos muestra los costos de desarrollo del proyecto "Software de Orientación Vocacional para Aspirantes de Nuevo Ingreso de la Universidad de El Salvador". A continuación se presentan los costos generados por cada recurso: recursos humanos, consumibles, tecnológicos y operativos que se utilizarán durante el desarrollo del proyecto, el cual tendrá una duración de 8 meses.

RECURSOS HUMANOS

La mano de obra es considerada el recurso más importante para lograr el éxito del proyecto, a continuación se define la cantidad de personas involucradas en el desarrollo de este proyecto.

El equipo de desarrollo está conformado por 4 personas, cuya organización será la siguiente: Un coordinador de grupo y 3 analistas-programadores, los cuales serán los encargados de realizar todas las actividades necesarias para el desarrollo del proyecto de manera exitosa, desde la investigación preliminar hasta la documentación del software.

Cantidad	Función	Meses	Sueldo x Mes ($)[42]	Sueldo Total ($)
1	Jefe de Proyecto	8	650	5200
3	Analista(s) Programador(es)	8	591	14,184
			Total	**$ 19,384**

Tabla 140: costos de recurso humano.

RECURSOS TECNOLÓGICOS

- 4 Computadoras.
- 2 memorias USB Kingston de 1 GB.
- 1 memorias USB Kingston de 4 GB.
- Software (Oficina, Lenguaje de Programación y Gestor de Base de Dato, Antivirus)
- 4 UPS.
- Servicio de Internet.
- 3 impresores:
  - 2 Canon ip1600.
  - 1 HP 3921.

Costos Tecnológicos:

Dentro de los costos tecnológicos se han considerado la depreciación del equipo computacional (computadoras, impresora, Ups), compra de equipo y el servicio de Internet.

[42] Gerencia Informática, Ing. Carlos Ernesto García, Tercera Edición, 2005.

Rubro	Meses x Costo($)	Costo Total ($)
Depreciación del Equipo	8 *48.82	390.56
Servicio de Internet	8 * 20.34	162.72
Compra de Memorias Usb [43]	30.50	30.50
	TOTAL	**583.78**

Tabla 141: costos de recursos tecnológicos.

RECURSOS DE OPERACIÓN

Costos de energía eléctrica, servicio telefónico, agua y transporte, han sido determinados por medio de un estimado al mes del consumo de cada uno de los servicios.

A continuación se resume los gastos de operación en la realización de este proyecto:

Rubro	Meses	Costo/Mes ($)	Costo Total($)
Teléfono Fijo	8	7.84	62.72
Teléfono Celular	8	115.60	924.80
Electricidad	8	23.00	184.00
Agua	8	7.63	61.04
Transporte	8	135.20	1,081.60
		TOTAL	**$ 2,314.16**

Tabla 142: costos de operación.

RECURSOS CONSUMIBLES

Para la determinación de costos de materiales consumibles durante el desarrollo de este proyecto se han estimado los recursos tomando experiencias en trabajos anteriores. Los precios que se incluyen son de acuerdo al precio de los artículos en el mercado nacional.

Papelería:

Rubro	Costo Total($)
Papelería	59.85

Tabla 143: costos de papelería.

[43] Los datos proporcionados por TecnoService Computadora, lugar donde se compraron las USB.

- ***Tinta:***

Rubro	Costo Total ($)
Cartucho de Color	404.00
Cartucho Negro	820.00
Costo de Tinta	**1224.00**

Tabla 144: costos de tinta.

- ***Gastos Varios:***

Total de Gastos Varios = **$** !La fórmula no está en la tabla

Recursos	Costo Total ($)
Papelería	59.85
Tinta	1,224.00
Gastos Varios	1,283.85
Total	**2,567.70**

Tabla 145: Resumen de costos totales de consumibles.

Otros Recursos

Recursos	Costo Total($)
Alimentación	2,080.00
Compra de Libros	84.76
Empastados	32.00
Fotocopias	68.38
Alquiler de equipo	2,265.14
Anillados	4,530.28
Total	**9,060.56**

Tabla146: Costo de otros recursos.

Costos por Imprevistos

A partir de la necesidad de planificar cualquier tipo de situación inesperada dentro del proyecto, se estima conveniente un imprevisto del 10% del total del presupuesto[44].

Total de gastos de recurso humano, tecnológicos, operación, consumibles y otros recursos	25,918.60
Imprevistos (10%)	$ 2,591.86

Tabla 147: Costos por Imprevistos.

[44] Obtenido del Manual para la Formulación y Evaluación de Proyectos, Balbino Sebastián Cañas Martínez, 3era. Edición, El Salvador 2001.

Resumen de Costos:

En resumen se obtiene:

Recursos	Costo Total ($)
Humano	19,384.00
Tecnológicos	573.78
Operación	2,314.16
Consumibles	1,329.07
Otros Recursos	2,347.00
Imprevistos (10%)	2,591.86
Total	**$ 28,539.87**

Tabla 148: Resumen de costos totales del proyecto.

PRESUPUESTO DEL PROYECTO

El costo del proyecto se ha calculado en base a los diferentes recursos (tecnológicos, operación, consumibles y otros) sobre los que se requiere invertir, de tal forma que el presupuesto requerido para realizar el proyecto es: **$ 28,539.87**.

APÉNDICE 3: Formato de Cuestionario para Determinar Factibilidad Operativa

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS
TRABAJO DE GRADUACIÓN
CICLO I/2009

cuestionario Nº | A | N | 0 | 1 |
Etapa Correlativo

LA INFORMACION QUE PROPORCIONE ES CONFIDENCIAL; PARA FINES PEDAGOGICOS DE LA ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS

Datos Generales de la institución

3. *Nombre de la Institución:* _____
4. *Dirección*_____
   _____ *Tel:* _____
4. *E-mail:*_____*Fecha:*_____
5. *Nombre del Entrevistado:*_____

***Objetivo**: Determinar mediante un estudio de campo, la factibilidad operativa de desarrollar el proyecto "Software de Orientación Vocacional para Aspirantes de Nuevo Ingreso de la Universidad de el Salvador".*

Indicaciones:

a. Leer cuidadosamente cada una de las preguntas *b. Contestar objetivamente*
c. Escriba con letra legible las respuestas y en los espacios asignados

1. ¿Les gustaría obtener un software que le apoye en el proceso de la orientación vocacional?

   Si ☐ No ☐ Porque: _____

2. ¿Considera que la realización de la orientación vocacional para los aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador es necesaria y de gran importancia para la institución?

   Si ☐ No ☐ Porque: _____
   _____

3. ¿Está de acuerdo en que se realice un proyecto sobre el desarrollo de un software de orientación vocacional para los aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador en la institución?

   ☐ ☐ Porque: _____
   _____

4. ¿Está dispuesto a brindar todo el apoyo necesario, para la realización de un software de orientación vocacional para los aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador en la institución?

   Si ☐ No ☐ Porque: _____
   _____

5. ¿Considera que al desarrollar el proyecto sobre un software de orientación vocacional para los aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador, le brindará algún beneficio a la institución?

   Si ☐ No ☐ ¿Cuáles son esos beneficios?:_____
   _____

6. ¿Está dispuesto a utilizar el software de orientación vocacional para los aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador como una herramienta de apoyo en el trabajo que realiza durante el proceso de orientación vocacional?

   Si ☐ No ☐ Porque: _____

_____

7. ¿Posee conocimientos básicos de computación?

   Si ☐ No ☐

8. ¿De qué paquetes computacionales tiene conocimientos y puede utilizarlos?

   Word ☐ Excel ☐ PowerPoint ☐ Internet Explorer ☐ Antivirus ☐ Otros ☐

9. ¿Utiliza la computadora para realizar actividades relacionadas con el proceso de orientación vocacional?

   Si ☐ No ☐ ¿Qué tipo de actividades realiza? _____

_____

_____

10. ¿Qué paquetes computacionales ha utilizado para la realización de sus actividades?

    Word ☐ Excel ☐ PowerPoint ☐ Otros ☐

APÉNDICE 4: Resultados del cuestionario AN-01.

Los resultados obtenidos del cuestionario efectuado al personal del Departamento de Psicología y Unidad de Ingreso Universitario, para determinar la factibilidad operativa de desarrollar el proyecto software de orientación vocacional para aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador, son los siguientes:

Preguntas	Frecuencia		Porcentaje (%)	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
1. ¿Les gustaría obtener un software que le apoye en el proceso de la orientación vocacional?	5	0	100	0
2. ¿Considera que la realización de la orientación vocacional para los aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador necesaria y de gran importancia para la institución?	5	0	100	0
3. ¿Está de acuerdo en que se realice un proyecto sobre el desarrollo de un software de orientación vocacional para los aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador en la institución?	5	0	100	0
4. ¿Está dispuesto a brindar todo el apoyo necesario, para la realización de un software de orientación vocacional para los aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador en la institución?	5	0	100	0
5. ¿Considera que al desarrollar el proyecto sobre un software de orientación vocacional para los aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador, le brindará algún beneficio a la institución?	5	0	100	0
6. ¿Está dispuesto a utilizar el software de orientación vocacional para los aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador como una herramienta de apoyo en el trabajo que realiza durante el proceso de orientación vocacional?	5	0	100	0
7. ¿Posee conocimientos básicos de computación?	5	0	100	0

8. ¿De qué paquetes computacionales tiene conocimientos y puede utilizarlos?	**Word**	**Excel**	**PowerPoint**	**Internet**	**Antivirus**	**Otro**
	5	3	2	3	3	0

9. ¿Utiliza la computadora para realizar actividades relacionadas con el proceso de orientación vocacional?	Frecuencia		Porcentaje (%)	
	SI	NO	SI	NO
	3	2	60	40

	Word	Excel	PowerPoint	Otro
10. ¿Qué paquetes computacionales ha utilizado para la realización de sus actividades?	5	2	0	0

Tabla 149: Tabulación de resultados de encuesta AN-01

Tomando en cuenta el resultado de las preguntas 1, 2, 3, 4, 5 y 6, el porcentaje de aceptación del proyecto software de orientación vocacional para aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador en la institución es: 100%.
Además, en base al resultado de las preguntas 7, 8, 9 y 10 se ha determinado que los usuarios poseen conocimientos básicos de computación y por lo tanto están dispuestos a utilizar una herramienta informática que les ayude a realizar su trabajo.