

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS



**SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO A LOS PROCESOS
DEL SERVICIO DE INTEGRACIÓN LABORAL DE LA RED
IBEROAMERICANA DE ENTIDAD DE PERSONAS CON
DISCAPACIDAD FÍSICA**

PRESENTADO POR:

**DENIS ARÍSTIDES CAMPOS ESCALANTE
ESTHER ABIGAIL FLORES ESCOBAR
KENNY JOHAMY GARCÍA HUEZO
VÍCTOR WILFREDO GARCÍA TORRES**

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

CIUDAD UNIVERSITARIA, JUNIO DE 2012

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR :

ING. MARIO ROBERTO NIETO LOVO

SECRETARIA GENERAL :

DRA. ANA LETICIA ZAVALA DE AMAYA

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

DECANO :

ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL

SECRETARIO :

ING. JULIO ALBERTO PORTILLO

ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

DIRECTOR :

ING. JOSÉ MARÍA SÁNCHEZ CORNEJO

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

:

**SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO A LOS PROCESOS
DEL SERVICIO DE INTEGRACIÓN LABORAL DE LA RED
IBEROAMERICANA DE ENTIDAD DE PERSONAS CON
DISCAPACIDAD FÍSICA**

Presentado por

:

**DENIS ARÍSTIDES CAMPOS ESCALANTE
ESTHER ABIGAIL FLORES ESCOBAR
KENNY JOHAMY GARCÍA HUEZO
VÍCTOR WILFREDO GARCÍA TORRES**

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Director

:

ING. SILVIA ESPERANZA MONTANO GUANDIQUE

San Salvador, Junio de 2012

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Director :

ING. SILVIA ESPERANZA MONTANO GUANDIQUE

Agradecimiento

Culminar una carrera universitaria es uno de los logros más importantes en la vida de una persona, parte de ese recorrido es imposible realizarlo sin personas que estén dispuestas ayudarte incondicionalmente, por eso Agradezco a Dios y la Virgen por haberme permitido cumplir este logro tan importante y por haber puesto a todas esas personas especiales e importantes que me ayudaron durante este largo camino.

Agradezco a las personas que estuvieron en cada momento apoyándome y motivándome mis padres Ramón Arístides Campos y Cruz Antonieta Escalante ya que sin ellos no hubiera podido cumplir esta meta, ellos siempre creyeron en mí y fueron un ejemplo a seguir, gracias por cada palabra de aliento, por el sacrificio realizado y por cada concejo que me regalaron.

A mi hermano Erick Ernesto Campos y mi abuela Juana Escobar porque siempre estuvieron ahí dispuestos ayudarme, regalándome sus concejos y sabiduría, alentándome a seguir y no dejarme vencer.

Agradezco a mi novia Anayanci Castillo Aragón, porque siempre estuvo brindándome su apoyo dándome ánimos para continuar, gracias por compartir alegrías y tristezas a lo largo de mi carrera, por creer siempre en mí y saber que lograría cumplir esa meta.

Para el cumplimiento de una meta tan importante se necesita un gran equipo de trabajo por lo que agradezco grandemente al esfuerzo y empeño que pusieron cada uno de los integrantes de mi grupo Abigail Flores, Johamy García y Wilfredo García los cuales ahora no son solamente mis compañeros de tesis sino mis amigos, sin el apoyo y determinación de cada uno de ellos este logro no hubiera sido posible, gracias por su amistad y por todo el esfuerzo realizado a lo largo de la tesis.

Agradezco a la familia García Torres por la ayuda y apoyo brindado durante el trabajo de graduación.

Agradezco a cada uno de los docentes que a lo largo de la carrera compartieron sus conocimientos y concejos profesionales los cuales me permitieron avanzar y crecer académicamente. A nuestra asesora Ing. Esperanza Montano por su apoyo profesional y por cada concejo y recomendación durante la realización de nuestro trabajo de graduación.

Agradezco a toda mi familia y amigos quienes siempre estuvieron seguros que lograría cumplir esta meta, gracias por su apoyo, sus concejos y por ser parte de mi motivación.

Por todo, muchas gracias.

Denis Aristides Campos Escalante

Agradecimiento

Mi más profundo y sincero agradecimiento.

En primer lugar a Dios porque de él proceden todas las cosas, cuanto soy y cuanto tengo se lo debo a él.

Al Doctor Honoris Causa de Iberoamérica Samuel Joaquín Flores porque sus palabras han sido mi sostén, en los momentos más difíciles he encontrado la fortaleza necesaria para continuar y su palabra de bendición se ha cumplido en mí.

A mi padre Eliseo Benjamín Flores Ramírez y a mi madre Ana Grisel Escobar de Flores por sus consejos, por su amor y apoyo incondicional; por haberme inculcado la dedicación al aprendizaje continuo en la vida, por aplaudir mis aciertos pero también por corregirme en mis desaciertos.

A mis hermanos Keyla, Loyda, Ruth, Damaris, Eliseo, Elías, Rubén, Cesar. Que siempre han estado para darme una palabra, un abrazo, un beso, extendiendo sus brazos para decir manos a la obra ¿en qué puedo ayudarte?

A mi prima Delma y a todos mis primos, tías, tíos y familia en general que siempre han estado pendiente de mi crecimiento personal y académico.

A mis maestros que han participado en mi formación académica desde mis primeros años de escolar, hasta los que en la universidad han compartido su conocimiento y sin lugar a dudas cada uno de ellos ha dejado una importante huella en mí. Y en especial al Ingeniero Rubén Asencio quien a lo largo de toda la carrera siempre estuvo para brindarme su apoyo y compartir conocimiento, a nuestra asesora Ingeniera Silvia Esperanza Montano Guandique, por su paciencia, comprensión, dedicación para orientarnos y compartir su conocimiento y experiencia que ha sido fundamental para la realización de este trabajo.

A mis compañeros Johamy, Denis y Wilfredo por la amistad tan especial que ahora compartimos y por todo el esfuerzo que han puesto de su parte para que la culminación de este trabajo sea posible hoy.

A mis amigos, compañeros que de una u otra forma han participado en determinados momentos y circunstancias que he vivido a lo largo de estos años y a todos los que en presencia o en ausencia por la distancia territorial siempre están pendientes de lo que hago para animarme.

Mil gracias porque soy un poco de todos ustedes. ¡Que Dios los Bendiga!

“El principio de la sabiduría es el temor a Jehová” Proverbios 1:7.

Esther Abigail Flores Escobar.

Agradecimiento

Agradezco en primer lugar a Dios todo poderoso y a la Virgencita por bendecirme y permitirme finalizar una etapa muy importante en la vida, por su ayuda en cada obstáculo vencido.

A mi padre Andrés García Recinos por ser un modelo a seguir, a mi madre Rosa Alba Huevo de García por ser mi amiga, y a ambos porque han sido el pilar que me ayuda a continuar y a no dejarme vencer; por los consejos que me dieron a lo largo de mi vida, para seguir luchando ante las adversidades que aparecen en el camino. Porque nunca dudaron de que esta etapa se iba a cerrar de manera exitosa y porque siempre me inculcaron a dar el máximo en cada una de las metas que me proponga.

A mis hermanos Roxana Lisbeth García y Andrés Oswaldo García, porque siempre han estado conmigo y han sido un gran soporte para mí en los momentos más difíciles.

También agradezco a Mauricio Andrés Bonilla, mi novio, quien estuvo siempre atento en cada uno de los procesos de tesis, animándome cuando las cosas iban mal y alegrándose cuando todo salía bien.

Y un especial agradecimiento a mi grupo de tesis, Abigail Flores, Denis Arístides, Wilfredo Torres porque, además de haber creado una amistad, no podría haber logrado esto sin la ayuda de ellos, ya que todos nos esforzamos y siempre estuvimos apoyándonos y ayudándonos mutuamente.

Un agradecimiento a Sofía Torres por toda la ayuda y el apoyo que nos brindo durante la tesis.

Quiero agradecer a todos los catedráticos que aportaron su semilla de enseñanza en cada una de las asignaturas; pero en especial agradecer a nuestra asesora Ing. Esperanza Montano, que nos ayudó durante la etapa final de este logro y de quien he obtenido muchas experiencias y enseñanzas.

Quiero agradecer a todos mis amigos y familia que estuvieron presentes y pendientes del progreso de la tesis, por su apoyo y preocupación.

Muchas bendiciones

Kenny Johamy García Huevo

Agradecimiento

Agradezco ante todo a Dios todo poderoso y a la Virgen María por las bendiciones recibidas durante esta etapa que hoy se finaliza de manera satisfactoria, permitiéndome superar los obstáculos y pruebas presentadas que día a día se fueron presentando.

A mis padres Wilfredo García B y S. Guadalupe Torres de García quienes han sido mis apoyos y modelos a seguir. Siendo no solo mis padres sino que dos amigos que brindaron sus consejos y experiencias para no desanimarme ante las adversidades y siempre estuvieron de alguna manera ayudándome a continuar y alcanzar las metas propuestas.

A mi familia y en especial a mi abuelita Ana Beltrán quien nos brindo todo su apoyo incondicional contribuyendo para lograr las metas ahora obtenidas.

A mis hermanos Andrea García y Alejandro García, por brindarme apoyo y ayudar de manera incondicional con mi persona.

Agradezco a mis amigos y compañeros de tesis, Abigail Flores, Denis Arístides, Johamy García quienes forjamos una muy buena amistad, a pesar de los esfuerzos realizados ante las adversidades, no nos rendimos y con la ayuda de todos hemos logrado terminar tan esperada meta.

Quiero agradecer a todos los catedráticos que aportaron su semilla de enseñanza en cada una de las asignaturas; pero en especial agradecer a nuestra asesora Ing. Esperanza Montano, que nos ayudó durante la etapa final de este logro y de quien he obtenido muchas experiencias y enseñanzas.

Quiero agradecer a todos mis amigos y familia que estuvieron presentes y pendientes del progreso de la tesis, por su apoyo y preocupación.

Muchas bendiciones

Víctor Wilfredo García Torres

INDICE

Introducción	12
Objetivos	13
1.1 Objetivo General	13
1.2 Objetivos Específicos	13
Justificación	14
Importancia	15
Resultados esperados	16
Alcances y Limitaciones	17
1. Alcances	17
2. Limitaciones.....	17
Capitulo I Estudio Preliminar	18
1- Antecedentes	19
<i>1.1 Marco Teórico</i>	19
<i>1.2 Antecedentes</i>	23
2- Formulación del Problema	24
<i>2.1 Definición del problema</i>	24
3- Factibilidad	26
<i>3.1 Factibilidad Técnica</i>	26
<i>Software</i>	26
<i>Hardware</i>	28
<i>Recurso humano</i>	29
<i>3.2 Factibilidad Económica</i>	30
<i>3.3 Factibilidad Operativa.</i>	34
<i>Apoyo de la dirección superior.....</i>	34
<i>Aceptación de usuarios finales</i>	34

Capitulo II Situación actual	36
1- Situación actual	37
<i>1.1 Descripción de la situación actual</i>	37
2- Enfoque de sistemas	59
<i>2.1 Descripción de los elementos del Enfoque Sistémico</i>	60
3- Metodología	62
<i>3.1 Metodología</i>	62
<i>3.2 Herramientas y equipo</i>	63
<i>3.3 Recursos</i>	63
4- Análisis de la situación actual	64
<i>4.1 Lluvia de ideas</i>	64
<i>4.2 Diagrama de Ishikawa</i>	65
<i>4.3 Diagrama de Pareto</i>	67
<i>4.4 Alternativas de solución para el problema</i>	69
Capitulo III Análisis de requerimientos	71
1- Requerimientos Informáticos	72
<i>1.1 Requerimientos del usuario</i>	72
2- Requerimientos Operativos	120
<i>2.1 Requerimientos medioambientales</i>	120
<i>2.2 Requerimientos tecnológicos</i>	122
3- Requerimientos desarrollo	132
<i>3.1 Requerimiento del recurso humano para el desarrollo del proyecto:</i>	132
<i>3.2 Requerimiento de Software para el desarrollo del proyecto</i>	135
<i>3.3 Requerimiento de Hardware para el desarrollo del proyecto</i>	146
Capitulo IV Diseño del sistema	149
1- Diseño del sistema	150

<i>1.1 Diseño arquitectónico</i>	150
1.2 Diseños de datos	160
<i>1.3 Diseño de interfaz</i>	167
<i>1.4 Diseño de la seguridad del sistema</i>	178
Capitulo V Construcción y pruebas del sistema	183
1- Plan de Pruebas	184
Capitulo VI Plan de implementación	223
1 Plan de Implementación	224
<i>1.1 Organización del recurso humano</i>	224
<i>1.2 Control de la implementación</i>	227
<i>1.3 Preparación puesta en marcha</i>	228
<i>1.4 Programación de actividades</i>	237

Introducción

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad describir las etapas que se llevaron a cabo para el desarrollo del Sistema Informático de Apoyo a los Servicios de Integración Laboral (SAPSIL) para la organización de La Red.

Este trabajo consta de 6 capítulos, comenzando con un estudio preliminar en el cual se describen la situación actual de los procesos que se llevan a cabo en la Red para el proyecto de Servicio de Integración Laboral (SIL), del cual se parte para comenzar con el análisis del planteamiento del problema y con ayuda de este identificar mejor solución para solventarlo.

Una vez desarrollado el análisis se describe la situación actual (capítulo II), en la cual se detallan los procesos que el SIL lleva actualmente sin la utilización de un sistema informático, se realiza el análisis de la situación actual con ayuda de las técnicas de investigación, que permiten definir y detallar las diferentes soluciones que pueden solventar el problema.

Una vez definido la solución a implementar, se realiza un análisis de los requerimientos (capítulo III), el cual se divide en informáticos, de desarrollo y operativos. En estos se define los requerimientos que el sistema debe tener, desde la solicitud del usuario para llevar a cabo de manera eficiente los procesos hasta los requerimientos que deben tener las máquinas en las cuales se implementará el sistema.

Una vez definidos los requerimientos, se pasa a la etapa del diseño (capítulo IV) en la cual se realizan los esbozos del sistema informático desarrollado; siendo este un insumo para la construcción y pruebas del sistema (capítulo V).

Finalmente se detalla un plan de implementación (capítulo VI), esto junto a los manuales de instalación/desinstalación y de usuario, el personal del SIL podrá poner en producción el Sistema Informático de Apoyo a los Servicios de Integración Laboral (SAPSIL), para su respectiva utilización.

Objetivos

1.1 Objetivo General

- Desarrollar un sistema informático de apoyo a los procesos del Servicio de Integración Laboral, el cual permita mejorar la efectividad en la prestación del servicio a las personas discapacitadas interesadas en integrarse al ámbito laboral.

1.2 Objetivos Específicos

- Analizar la situación actual de la organización que permita identificar el problema y generar alternativas de solución.
- Determinar los requerimientos informáticos, de desarrollo y operativos del sistema.
- Diseñar el sistema informático de acuerdo a las especificaciones de requerimientos.
- Construir el software en base a las especificaciones de diseño.
- Realizar pruebas, basándose en un plan de pruebas previamente elaborado, que permitan evaluar el sistema para verificar que funcione correctamente y que brinde los resultados esperados por el usuario.
- Elaborar la documentación del software necesaria para facilitar su uso y mantenimiento.
- Crear un plan de implementación el cual sirva de guía para poner en marcha el software.

Justificación

En El Salvador según el VI Censo de población y V de vivienda realizados en el año 2007 de 5,744,575 habitantes el 4.1% son personas con discapacidad, muchas de ellas forma parte de un círculo en el que vulnerabilidad, pobreza y discapacidad se retroalimentan. El desempleo ha sido un problema que afecta a toda la población, pero en el caso de las personas con discapacidad este problema se ve doblemente incrementado, debido a la falta de oportunidades de empleo y el desconocimiento de las capacidades de este sector.

Desde el año 2007 la Red Iberoamericana, ha venido desarrollando importantes esfuerzos para la inserción laboral del colectivo de personas con discapacidad, a través del servicio de integración laboral, que tiene como objetivo mejorar las condiciones socio-laborales por medio de una bolsa de empleo exclusiva para personas con discapacidad, cuyo propósito es la intermediación laboral, sin embargo prevalecen factores que limitan este proceso, como el incumplimiento de la normativa por parte de las empresas e instituciones públicas, bajos niveles de escolaridad en la población discapacitada, escasa formación ocupacional o técnica para el sector, tecnología inadecuada, actitudes de exclusión y discriminación.

A medida que se incrementan en la organización, las visitas de personas discapacitadas que buscan ser integradas al ámbito laboral se va generando una disminución en la eficiencia y efectividad de los procesos del SIL, por lo que surge la necesidad de crear un sistema informático que responda a los nuevos requerimientos, que contribuye a brindar un mejor servicio a los interesados.

El sistema permitirá agilizar los procesos de búsqueda de información, la sistematización de datos, un uso práctico y de bajo costo; generando al personal del SIL ahorro de tiempo en un promedio de tres horas y media. Dicho sistema abonara al desarrollo técnico del personal del SIL y a la vez será de beneficio a las personas con discapacidad estimando un total de: \$187,272.00¹ anuales.

¹ El detalle de los cálculos del beneficio obtenido se encuentra en el anexo número 1 del CD.

Importancia

Una vez implementado el sistema informático de apoyo a los procesos del servicio de integración laboral de la organización la Red, se logrará mejorar la eficiencia y efectividad² en la realización de los procesos del servicio de integración laboral, beneficiando a las personas discapacitadas interesadas en integrarse a dicho ámbito y facilitando la realización de dichos procesos al personal del SIL.

En cuanto a las personas con discapacidad se beneficiaran con la implementación del sistema informático debido a que el servicio de integración laboral podrá reducir en un 40% el tiempo que lleva el crear y completar el expediente de las personas discapacitadas, con lo cual se iniciara de manera más rápida el proceso de búsqueda activa de empleo, mejorando la calidad en el servicio y reduciendo el número de visitas realizadas por las personas discapacitadas a la Red.

El sistema informático permitirá disminuir en un 70% el tiempo en la realización de consultas ya sea de personas, empresas, ofertas de trabajo, capacitaciones disponibles, perfiles de trabajo disponibles, etc. Esto permitirá al personal del SIL contar con la información de manera oportuna y precisa para la toma de decisiones.

Finalmente con la implementación de dicho sistema se podrá agilizar el proceso de selección de posibles candidatos para las plazas de trabajo ofertadas, con lo cual se reducirá el tiempo de 45 minutos a 15 minutos aproximadamente.

² Los porcentajes que se mencionan están de acuerdo a las estimaciones de tiempo para la realización de ciertas actividades del proceso, las cuales están reflejadas en el anexo número 2 del CD.

Resultados esperados

Al elaborar dicho sistema se obtendrán los siguientes resultados:

- ✓ Disminución en el tiempo de complementar el expediente de la persona interesada.
- ✓ Optimización de recursos al desarrollar dicho proceso: Papel, tinta de impresión.
- ✓ Disminución en el tiempo de realizar consultas parametrizadas ya sea en cuanto a las personas, empresas, cursos a impartir, ofertas de empleo, entre otros.
- ✓ Disminución en el tiempo de generar reportes.
- ✓ Facilidad para la empresa de completar las fichas de oferta de empleo.
- ✓ Disminución en la duplicidad e inconsistencia de los datos, cuando estos son registrados en recepción.
- ✓ Disminución en los tiempos que llega una persona con discapacidad a realizar los trámites del proceso.

Alcances y Limitaciones

1. Alcances

Se obtienen los siguientes resultados:

- Especificaciones de análisis y diseño.
- El software del sistema en estado de instalación.
- Documentación del software, el cual incluye los manuales de usuario, técnico, instalación y desinstalación.
- Plan de pruebas que garantiza la calidad del software.
- Plan de implementación.

2. Limitaciones

El entorno de operación y desarrollo en el que se desarrolla el software debe adaptarse al utilizado por la organización, con lo cual se facilite el mantenimiento futuro del software.

Capitulo I
Estudio preliminar

1- Antecedentes

1.1 Marco Teórico

Definición de Discapacidad

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) se define discapacidad como cualquier restricción o impedimento de la capacidad de realizar una actividad en la forma o dentro del margen que se considera normal para el ser humano. La discapacidad se caracteriza por excesos o insuficiencias en el desempeño de una actividad rutinaria normal, los cuales pueden ser temporales o permanentes, reversibles o surgir como consecuencia directa de la deficiencia o como una respuesta del propio individuo, sobre todo la psicológica, a deficiencias físicas, sensoriales o de otro tipo.

Clasificación y grado de discapacidad

La OMS, a partir del 2001, define la clasificación de discapacidad con el nombre de '*Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y la Salud*', con las siglas CIF, la cual se dividen en:

- a. *Funcionamiento y discapacidad*, que a su vez se subdividen en:
 - i. Funciones y estructuras corporales.
 - Cambios en las funciones corporales (funciones fisiológicas de los sistemas corporales, incluyendo las psicológicas).
 - Cambios en las estructuras corporales (son las partes anatómicas del cuerpo, tales como los órganos, extremidades y componentes).
 - ii. Actividades y participación.
 - Capacidad, como la ejecución de tareas en un entorno uniforme.
 - Desempeño/ realización, como la ejecución de tareas en el entorno real.
- b. *Factores contextuales*
 - Factores ambientales, la influencia externa sobre el funcionamiento y la discapacidad, con efecto facilitador o barrera de las características del mundo físico, social y actitudinal.
 - Factores personales, se dice de la influencia interna sobre el funcionamiento y la discapacidad, cuyo efecto es el impacto de los atributos de la persona.

A partir de esta clasificación, se puede determinar el grado de discapacidad de una persona. La propuesta de la CIF es usar una misma escala genérica de gravedad en cinco niveles para todos

los componentes (funciones y estructuras corporales, actividades y participación, y factores contextuales).

El porcentaje hace referencia en el caso de las limitaciones para realizar una actividad, a que el problema esté presente en al menos ese porcentaje de tiempo en relación a la dificultad total para realizar dicha actividad que será de un 100%.

A partir de esta escala se podrán establecer las definiciones correspondientes.

No hay deficiencia ninguna, ausencia, insignificante 0-4%

Deficiencia *ligero* poca, escasa 5-24%

Deficiencia *moderado* media, regular 25-49%

Deficiencia *grave* mucha, extrema 50-95%

Deficiencia *completo* total 96-100%

Tipos de discapacidad.

Toda discapacidad tiene su origen en una o varias deficiencias funcionales o estructurales de algún órgano corporal, y en este sentido se considera como deficiencia cualquier anomalía de un órgano o de una función propia de ese órgano con resultado discapacitante. De manera que los tipos de discapacidad que se agruparon, según los datos de la OMS, son:

- *Discapacidad física:* Esta es la clasificación que cuenta con las alteraciones más frecuentes, las cuales son secuelas de poliomielitis, lesión medular (parapléjico o cuadripléjico) y amputaciones.
- *Discapacidad sensorial:* Comprende a las personas con deficiencias visuales, a los sordos y a quienes presentan problemas en la comunicación y el lenguaje.
- *Discapacidad intelectual:* Se caracteriza por una disminución de las funciones mentales superiores (inteligencia, lenguaje, aprendizaje, entre otros), así como de las funciones motoras. Esta discapacidad abarca toda una serie de enfermedades y trastornos, dentro de los cuales se encuentra el retraso mental, el síndrome Down y la parálisis cerebral.
- *Discapacidad psíquica:* Las personas sufren alteraciones neurológicas y trastornos cerebrales.

Leyes e instituciones que respaldan la inserción laboral en El Salvador

El Consejo Nacional de Atención Integral a la Persona con Discapacidad CONAIPD, mediante el decreto ejecutivo N° 111 propuso establecer políticas de atención integral a las personas con discapacidad. El CONAIPD ha sido establecido como el ente rector de la política nacional de equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad y coordinador de las acciones desarrolladas por los diversos sectores en beneficio de éstas. Con respecto a la ley, ésta señala que las personas con discapacidad tienen derecho

entre otros aspectos a su formación, rehabilitación laboral y profesional, así como a obtener un empleo y ejercer una ocupación remunerada y a no ser despedido en razón de su discapacidad.

En lo relativo a la integración laboral, todo patrono privado tiene la obligación de contratar como mínimo por cada veinticinco trabajadores que tenga a su servicio, a una persona con discapacidad y formación profesional, apta para desempeñar el puesto de que se trate. Igual obligación tendrá el estado y sus dependencias, las instituciones oficiales autónomas, las municipalidades, inclusive el instituto salvadoreño del seguro social y la comisión hidroeléctrica del río Lempa.

La ley contempla un mecanismo coercitivo para llevar a cabo este propósito: si no la cumplieren dentro de ese plazo, se sujetarán a lo que establece el artículo 627 del código de trabajo y al procedimiento establecido en la segunda sección del título único del libro quinto del mismo código; sin perjuicio de cumplir en el tiempo que determine el director general de trabajo, con lo establecido en el artículo anterior.

Esta ley está en sintonía con la convención sobre los derechos de las personas con discapacidad, de la cual El Salvador es parte, y donde se establece que los estados reconocen el derecho de las personas con discapacidad a trabajar, en igualdad de condiciones con las demás; ello incluye el derecho a tener la oportunidad de ganarse la vida mediante un trabajo libremente elegido o aceptado en un mercado y entornos laborales que sean abiertos, inclusivos y accesibles a las personas con discapacidad.

Los estados salvaguardarán y promoverán el ejercicio del derecho al trabajo, incluso para las personas que adquieran una discapacidad durante el empleo, adoptando medidas pertinentes, incluida la promulgación de legislación, entre ellas:

- a) Prohibir la discriminación por motivos de discapacidad;
- b) Proteger los derechos de las personas con discapacidad, en igualdad de condiciones con las demás, a condiciones de trabajo justas y favorables, y en particular a igualdad de oportunidades y de remuneración por trabajo de igual valor;
- c) Asegurar que las personas con discapacidad puedan ejercer sus derechos laborales y sindicales, en igualdad de condiciones con las demás;
- d) Permitir que las personas con discapacidad tengan acceso efectivo a programas generales de orientación técnica y vocacional, servicios de colocación y formación profesional y continua;
- e) Promover oportunidades empresariales, de empleo por cuenta propia, de constitución de cooperativas y de inicio de empresas propias;
- f) Emplear a personas con discapacidad en el sector público;

- g) Promover el empleo de personas con discapacidad en el sector privado mediante políticas y medidas pertinentes, que pueden incluir programas de acción afirmativa, incentivos y otras medidas, entre otras.

1.2 Antecedentes

La Red Iberoamericana de Entidades de Personas con Discapacidad Física (La Red), nació en junio de 2001 como resultado de la colaboración de la Confederación Española de Personas con Discapacidad Física y Orgánica (COCEMFE) con varias asociaciones de personas con discapacidad de Latinoamérica, que deseaban crear una entidad que sirviera para promover y defender los derechos de las personas con discapacidad física en sus respectivos países.

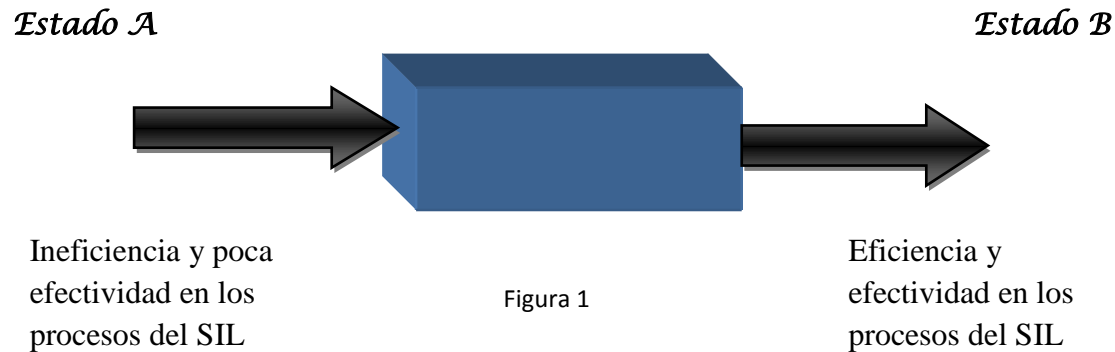
Según informes del PNUD 2007-2008, el acceso a un trabajo digno, bien remunerado representa un reto para la población salvadoreña en general y de la población con discapacidad en particular, debido a que únicamente el 20% de la población tiene un trabajo adecuado. Las personas con discapacidad se han visto excluidas en gran medida de participar activamente en el sector productivo.

La Red en el año 2007 puso en marcha en El Salvador un ambicioso proyecto de inserción laboral del colectivo de personas con discapacidad El Salvador- Centroamérica (SIL) con el propósito de mejorar las condiciones de vida e integración social de las personas con discapacidad a través de la inserción normalizada en el mercado laboral.

El SIL cuenta con un sistema que satisfacía las necesidades iniciales de dicho proyecto pero con el avance del mismo estas necesidades han ido aumentando, generando una deficiencia y poca efectividad en la realización de los procesos del SIL.

2- Formulación del Problema

2.1 Definición del problema



Formulación del problema

Integrar los procesos del SIL para lograr eficiencia y efectividad en la realización de los mismos.

Variables de salida

- Mayor número de atenciones por día
- Efectividad y eficiencia en los procesos
- Reducción en la frecuencia de visitas
- Tiempos que se tarda los procesos.

Restricción de variable de salida

- Que el interesado realice los trámites con el menor número de visitas posible.
- Brindar una mejor atención a las personas discapacitadas.

Variables de entrada

- Tiempo de atención a discapacitados
- Información de las personas discapacitadas
- Volumen de las personas discapacitadas.

Restricciones de entrada

- Los tiempos de atención se ven afectados por las actividades realizadas en campo
- El volumen de atenciones a personas discapacitadas debe ser proporcional a capacidad de atención disponible del personal del SIL.

- El tiempo de atención requerido a personas discapacitadas no debe ser mayor que el tiempo disponible

Variables de solución

- Actividades de cada proceso
- Manejo de la información

Restricciones de solución

- La manipulación de la información estará sujeta al cargo que desempeña el personal del SIL.

Criterios

- No incrementar los costos de operación actuales.
- El tiempo de desarrollo no debe exceder a 7 meses.
- Cumplir con las políticas de la empresa.

Volumen

- La solución se implementara en las instalaciones de la Red y la utilizaran un mínimo de 6 personas.

Uso

- El total de personas discapacitadas que llegan a la Red es de aproximadamente 13, es decir ese es el número de registros que se realizan al día, contando diez interesados por día en citas que tienen para continuar el proceso, se tiene un total de 27 veces al día.

3- Factibilidad

Se realizó un estudio de factibilidad para estimar si el proyecto es viable desde los 3 puntos de vista: Técnico, económico y operativo. A continuación se detallaran los resultados obtenidos para el sistema informático SAPSIL.

3.1 Factibilidad Técnica

El estudio de esta factibilidad tiene como finalidad lo siguiente:

- Evaluar si los recursos con los que cuenta el SIL, específicamente el tecnológico y el humano, son adecuados para el desarrollo del sistema y su respectiva implementación.
- Identificar si son necesarios recursos adicionales para el desarrollo del proyecto y a la vez evaluar que tan factible es su adquisición.

A continuación se presenta las especificaciones de los recursos tecnológicos que se requirieron para el desarrollo e implementación del sistema:

- Software: Se refiere a los programas que utiliza la organización.
- Hardware: Es equivalente al equipo con el que se cuenta.
- Recurso humano: Son todas aquellas personas que laboran en el SIL

Software

Actualmente el SIL cuenta con un servidor que opera con las especificaciones siguientes:

- Desarrollo en ambiente WEB.
- Lenguaje de programación: PHP 5.3.3
- Gestor de base de datos: MySql 5.1.49
- Sistema operativo servidor: Debian Lenny 6.0.3

Siendo las características anteriores las especificaciones mínimas para el desarrollo del proyecto; y a la vez con las cuales se realiza el análisis para determinar la factibilidad técnica del lenguaje de programación y del gestor de base de datos.

PHP 5.3.3

PHP es el lenguaje de programación que se selecciono para desarrollar el sistema, debido a las ventajas³ de velocidad, seguridad, conexión al gestor de base de datos utilizado y cuenta con una excelente biblioteca de funciones que permite realizar muchas actividades como son encriptación, envío de correo, creación de PDF, entre otros; debido a que el sistema aloja información de carácter confidencial, requiriendo consistencia y un tiempo de respuesta mínimo en cuanto a las consultas realizadas. Además de ser un lenguaje de código abierto, careciendo de gastos de licenciamiento, siendo este un requerimiento en cuanto al costo del sistema.

³ El detalle de las ventajas del lenguaje PHP se encuentra en el anexo número 3 del CD

Pero adicional a esto, también es necesario identificar las desventajas de este lenguaje, las cuales se muestran en el anexo número 3 del CD, donde se puede observar que no afecta de manera directa para la realización de este proyecto, pero son observaciones que se tomaron en cuenta a la hora del desarrollo.

MySQL 5.1.49

MySQL es un gestor de base de datos que cuenta con ventajas⁴ como la disponibilidad de API's para ser integrado con el lenguaje PHP. Su fuerte radica en el entorno Cliente/Servidor siendo este el que se utiliza para el desarrollo del sistema, además de cumplir con las necesidades de seguridad que son importantes para el SIL tomando en consideración que se manipula información de carácter confidencial, permitiendo que solo las personas autorizadas puedan acceder a la información. Brinda soporte a diferentes tipos de datos, fácil administración de la base de datos y su optimización, facilidad de proteger la información como el respaldo de la misma, finalmente por ser un gestor de base de datos de código abierto, carece de gastos en licencias.

Pero a la vez, se toma en cuenta las desventajas que por ser código abierto posee; como por ejemplo el hecho que no soporte muchas transacciones, aunque este hecho nos afecta ya que el sistema no es transaccional, en cuanto a la integridad referencial cuando son sistemas pequeños no aplica dicho termino. En caso que el sistema fuera a crecer sería necesario migrar hacia una base de datos más robusta.

En base a lo anterior se concluye, que es factible utilizar MySQL 5.1.49 como gestor de base de datos del sistema, debido a que cumple con las características de seguridad, fácil administración de datos y licenciamiento gratuito, siendo estos los requerimientos principales para el sistema.

Descripción del Software desarrollo

El software a utilizar por el equipo de trabajo para el desarrollo del sistema son los siguientes:

- Lenguaje de programación
- Servidor Web
- Sistema gestor de base de datos
- Software de diseño
- IDE's
- Sistema operativo
- Herramientas de diseño y modelado de datos
- Herramientas de apoyo

⁴ El detalle de las ventajas del gestor de base de datos MySQL se encuentra en el anexo número 4 del CD.

- Software administrador de proyectos
- Suite de ofimática
- Controlador de versiones

En el anexo número 5 del CD, se muestra un cuadro con mayor detalle del software anteriormente mencionado.

Con las características de dicho software, se lleva a cabo el desarrollo del proyecto, ya que se cuenta con todas las herramientas necesarias para poder realizar un sistema con estándares de calidad y seguridad, cumpliendo los requerimientos establecidos por la institución.

Descripción del Software producción

El sistema debe ser implementado bajo las mismas características de software que posee actualmente la institución, por motivos de compatibilidad y mantenimiento del sistema a desarrollar, por lo que en el anexo número 6 y 7 del CD, se describen los programas que posee la institución y que serán utilizados en la implementación del sistema informático.

De esta manera se garantiza que el sistema que se desarrolla sea compatible con el gestor de base de datos y lenguaje de programación que ya utiliza la institución, evitando así problemas de incompatibilidades de versiones de software.

Hardware

- Hardware de desarrollo

En el anexo número 8 del CD, se detallan los requerimientos mínimos de hardware que son necesarios para poder llevar a cabo el desarrollo del sistema. Los cuales son obtenidos según las necesidades del software que se utiliza, como el gestor de base de datos y lenguaje de programación.

En base a los requerimientos mínimos de hardware establecidos, podemos garantizar que se cuenta con el equipo adecuado para su desarrollo, el cual se detalla en el anexo número 9 del CD.

- Hardware de producción

En el anexo número 10 del CD, se detalla el hardware que con el cual se cuenta actualmente por parte del SIL para albergar el sistema desarrollado, garantizando que el sistema funcionara en óptimas condiciones y con el rendimiento adecuado. A su vez, cuenta con las terminales que los usuarios utilizaran para acceder al sistema.

Recurso humano➤ **Recurso humano mínimo desarrollo:**

En el anexo número 11 del CD, se muestran el recurso humano mínimos que se necesita para desarrollar el sistema; además del conocimiento y la experiencia mínima que debe poseer son:

- Conocimientos en desarrollo de sistemas informáticos.
- Experiencia en análisis y diseño de sistemas de información.
- Excelentes relaciones con los usuarios.
- Conocimientos de SQL (Structured Query Language).
- Experiencia en interactuar con equipos de trabajo.
- Conocimiento de técnicas de gestión administrativa.
- Conocimientos de programación.
- Conocimientos de administración de base de datos.

➤ **Recurso humano mínimo implementación:**

El SIL cuenta con un personal de informática, con la experiencia suficiente para implementar el sistema una vez desarrollado y darle el mantenimiento que el mismo requiera.

El conocimiento y la experiencia que posee el recurso humano para implementar el proyecto es:

- Experiencia en análisis, diseño de sistemas de información.
- Excelentes relaciones con los usuarios.
- Conocimientos de SQL (Structured Query Language).
- Conocimientos de administración de la base de datos.
- Conocimientos administración de servidores.

Finalmente se concluye que:

- 1- El equipo con el que cuenta el SIL, tanto en recursos, de hardware y software, como humano, cumple con todas las especificaciones óptimas para poder implementar el sistema.
- 2- Se concluye que el equipo con el que se cuenta para desarrollar el sistema posee las herramientas necesarias para su respectiva realización, ya que se ha tratado de igualar el ambiente de producción en cuanto a las características del recurso técnico. Además en cuanto al recurso humano, posee los conocimientos suficientes para el manejo de dichas herramientas.

En base a lo anterior se concluye que el sistema es técnicamente factible.

3.2 Factibilidad Económica

El objetivo de la factibilidad económica es determinar si los beneficios obtenidos a partir del sistema informático desarrollado durante su vida útil, son superiores a los costos de desarrollo e implementación involucrados en dicho sistema.

Para el cálculo de los costos y beneficios se consideran los siguientes aspectos:

1. Horas diarias laborales: 8 Hrs.
2. Días laborales al mes: 20 días.
3. Horas laborales al mes 160 Hrs.
4. Salarios: Se utiliza el salario mínimo para el personal del SIL de: \$270.60
5. Tiempo invertido por el personal: 4 horas-empleado al mes, en la realización de entrevistas necesarias en el desarrollo del proyecto.
6. Para el cálculo del valor del minuto se toma de dividir el salario mínimo por la multiplicación 160hrs x 60min, lo cual nos da: \$0.021625

➤ **Costos de desarrollo**

Los costos del desarrollo del proyecto comprenden varios apartados o subdivisiones que van desde el equipo involucrado utilizado por los desarrolladores, así como los costos indirectos en los que se incurren para el desarrollo del sistema.

✓ *Costos de depreciación del equipo de desarrollo*

Para el desarrollo del proyecto se estipulan 6.5 meses de programación. Se obtuvo el costo total de depreciación de los equipos que se utilizan para el desarrollo del sistema. Para dicho periodo el costo asciende a \$317.35. Para mayor detalle verificar el anexo número 12 del CD.

✓ *Costos de personal involucrado en el desarrollo del proyecto*

Se obtiene en concepto de los salarios del equipo, el cual esta a cargo del desarrollo del sistema, entre las diferentes etapas del ciclo de vida del proyecto. Se incurre en un costo de \$14,300.00 por el periodo de 6.5 meses en el cual se estipula desarrollar el sistema. En el anexo número 13 del CD, se muestra a detalle los salarios del equipo.

✓ *Costo de ejecución personal del SIL*

Este costo es generado por el tiempo que dedican los empleados de las unidades en brindar apoyo en actividades relacionadas con el proyecto, entre estas tenemos: entrevistas, validaciones, revisión de avances y retroalimentación. Para ello se genera un costo de \$169.00 por el proyecto. En el anexo número 14 del CD, se detalla más dicha información.

- ✓ *Costo de los servicios básicos*
Se detallan los costos en los cuales el equipo incurre para el desarrollo del sistema, como son costos de energía eléctrica, agua, teléfono, internet, etc. En el anexo número 15 del CD, se describen los costos de los servicios básicos para 6.5 meses, que equivalen en un total a \$812.50 mientras se desarrolla el proyecto.
- ✓ *Costos de otros insumos*
En el anexo número 16 del CD se detallan los costos de varios gastos, que ascienden a un total de \$227.50 mientras se desarrolla el proyecto. En dichos costos se encuentra la papelería utilizada, la tinta, entre otros.
- ✓ *Costos de capacitación*
En el anexo número 17 del CD se detallan los costos de capacitación, que ascienden a un total de \$33.50 para garantizar que el personal ha tenido una introducción del uso del sistema. En dichos costos se encuentra el alquiler del cañón, impresión de los manuales de usuario, entre otros.

Finalmente se muestra un cuadro resumen de los costos anteriormente definidos, los cuales suman el total en el tiempo en el que se desarrolla el sistema, que equivalen a \$17,441.99.

Resumen costos	Monto
Costos de depreciación del equipo de desarrollo del proyecto	\$317.35
Personal involucrado en el desarrollo	\$14,300.00
Personal del SIL involucrado en el desarrollo del proyecto	\$169.00
Servicios básicos realización proyecto	\$812.50
Otros insumos realización proyecto	\$227.50
Costos de capacitación de personal	\$33.00
Sub.-Total	\$15,826.35
Imprevistos 10% *	\$1,582.64
TOTAL	\$17,441.99

*Fuente del valor Porcentual: <http://www.civicus.org/new/media/Elaboracion%20de%20un%20propuesto%20Part%201.pdf>

Cuadro 1

➤ Beneficio anual por tiempos de trabajo ahorrado

✓ *Beneficio Tangible*

El costo anual por tiempos de trabajo no efectivo se produce por la forma manual de algunos procesos que se llevan a cabo en el SIL o por la falta de eficiencia actualmente. Dichos costos se convierten en beneficio mediante la implementación del sistema de información ya que éste permitirá reducir dichos desperdicios de tiempos, transformándolos de ésta forma en ahorros monetarios que benefician a más personas discapacitadas aumentando la capacidad de atención del SIL; el ahorro equivale a \$13.080,10 anuales. En el anexo número 18 del CD, se desglosa dicha información.

✓ *Beneficio Intangible*

Con el sistema desarrollado, los beneficios intangibles son:

- La satisfacción del personal del SIL por la eficiente realización de sus actividades.
- La satisfacción de las personas que requieren los servicios del SIL, ya que mediante el sistema se proporcionará una atención ágil y eficaz.
- Evitar el gasto de las personas discapacitadas en visitar reiteradas veces al SIL para complementar su proceso, ya que estos incurren en gastos de transporte, agregando a esto que las personas que acuden no cuentan con un trabajo.

➤ Cálculo del valor presente (beneficio):

La vida útil del sistema informático a implementar se ha estimado para 4 años, por lo que se utilizó la tasa de interés promedio correspondiente al periodo 2012-2015 sobre el beneficio anual por tiempos de trabajo efectivo.

Como tasa de inflación⁵ para la realización de los cálculos se ha tomado el promedio correspondiente a los primeros tres meses del año 2011, es decir, enero, febrero, marzo; el promedio obtenido es de 2.467, por lo cual se utilizará este valor para obtener el monto del valor presente de los próximos 4 años correspondientes a la vida útil del sistema correspondientes a los años de 2012 – 2015.

El valor presente del beneficio por tiempos de trabajo efectivo de los cuatro años de vida útil del sistema informático se calculó mediante la utilización de la siguiente fórmula. Donde la tasa de inflación anual se usó en este caso como la tasa de descuento.

$$VP = \frac{Fn}{(1 - i)^n}$$

⁵ Banco Central de Reserva: <http://www.bcr.gob.sv/?x21=73>

Dónde:

VP: Valor presente.

Fn: Beneficio acumulado del año anterior más el beneficio del año actual.

i: Tasa de descuento.

n: Vida útil del sistema informático.

El valor presente significa: El monto total del beneficio por tiempos de trabajo efectivos del sistema informático al final de los 4 años de vida útil llevado al presente, lo que equivale a: \$55.713,62

En el anexo número 19 del CD, se resume el valor del beneficio económico obtenido por el SIL por cada año después de implementado el sistema de información, dicho beneficio económico se ha llevado al presente para poder obtener el beneficio total.

➤ Costo-beneficio (retorno de la inversión)

Se tiene que el costo total del proyecto es de: \$17,441.99

El beneficio mensual es de: \$1.090,01

El beneficio Anual es de: \$13.080,10

El beneficio total del proyecto por medio de valor presente es de: \$55.713,62

Por lo que se tiene que:

B=\$55.713,62 (Valor presente del beneficio anual obtenido)

C=\$17,441.99 (Valor presente del costo proyecto)

Al realizar el cálculo B/C:

$B / C = \$55.713,62 / \$17,441.99$

$B / C = \$3.19$

El resultado obtenido es mayor a 1, por lo que se concluye que el proyecto es factible económicamente pues por cada dólar invertido se estará recuperando \$2.19.

Se concluye del análisis anterior lo siguiente: con el ahorro de tiempo que generará el sistema, el SIL recibirá un beneficio total de \$55,731.62, obtenido por medio del método del valor presente, a los largo de 4 años utilizando la tasa 2.467%. Los costos que se obtuvieron de realizar el proyecto ascendieron a un monto de \$17,441.99. Con el método de costo/beneficio obtenemos que por cada dólar invertido por parte del SIL está siendo beneficiado con \$2.19, los cual se verá reflejado en brindar el servicio a más personas discapacitadas que requieren participar en el proceso de la búsqueda de empleo.

3.3 Factibilidad Operativa.

La realización de la factibilidad operativa permite establecer si el sistema informático de apoyo a los procesos del servicio de integración laboral, será utilizado por el personal de la organización una vez se encuentre en funcionamiento; para determinar la factibilidad operativa se requiere analizar dos aspectos importantes: El apoyo que se tendrá por parte de la dirección superior de la organización y la aceptación que tendrá el sistema informático por parte de los usuarios finales. A continuación se realizara un análisis de los dos aspectos mencionados anteriormente, para garantizar que el sistema sea operativamente factible.

Apoyo de la dirección superior

Con el desarrollo del sistema informático para el apoyo a los proceso del servicio de integración laboral, la dirección superior de la Red identificó una oportunidad de mejora con la implementación de dicho sistema, debido a que la solución permitirá lograr una integración en los procesos que trae como beneficio la eficiencia y eficacia de los mismos, mejorando la calidad en el servicio que se brinda a las personas discapacitadas interesadas en integrarse al ámbito laboral. Como muestra del compromiso e interés mostrado por la dirección superior de la Red, se cuenta con una carta compromiso firmada por la encargada de la dirección técnica de proyectos en la cual se ve reflejado el apoyo y colaboración hacia el equipo de desarrollo.

El personal del servicio de integración laboral, fueron los encargados de brindar la información necesaria para el desarrollo del sistema informático, a través de diversas reuniones, mostraron su apoyo y disposición para la realización del proyecto, ya que este sistema informático solventa las necesidades que tienen para la realización de sus actividades. Además se encuentra a disposición el personal técnico de informática de la Red, que brindó apoyo e información acerca de la estructura y forma de operar de los sistemas actuales y equipo con el que cuentan actualmente, permitiendo minimizar incompatibilidades o problemas con la implementación del sistema.

Aceptación de usuarios finales

Mediante la realización de una entrevista dirigida hacia el personal del servicio de integración laboral dentro de los cuales están: coordinador del SIL, técnico de captación y recepción de personal, trabajadora social, técnico formación y promotor laboral, se evaluó la importancia que tiene para cada área la realización del proyecto, con el objetivo de establecer si el sistema informático será utilizado una vez haya sido implementado.

- El personal del SIL considera que el sistema informático les permitirá realizar sus actividades de una manera más rápida, lo que llevara a que el servicio de integración laboral sean realizado de manera más eficiente y eficaz.

- El 75% considera que uno de los problemas es la falta de coordinación a la hora de atender a las personas discapacitadas, para atender en una sola visita todos los procesos que requiere la presencia de la persona con discapacidad.
- El 85% de las personas considera que otro problema con el sistema actual es que la información con la que se cuenta no es la correcta
- El 100% está de acuerdo en que el sistema informático resolverá en gran medida los problemas que se tienen con la deficiencia y poca efectividad en el servicio de integración laboral.
- El 70% opina que la falta de tener sistematizados los procesos evita que se brinde un mejor servicio a las personas discapacitadas.

Haciendo uso de la técnica de observación directa⁶ se pudo determinar que el personal del SIL cuenta con el conocimiento necesario sobre el manejo de equipo informático, específicamente el manejo de ofimática e internet.

En base al análisis de la entrevista realizada al personal del SIL y la dirección superior de la Red, se concluye lo siguiente: El personal ha manifestado la necesidad de mejorar los procesos actuales, identificando problemas del convivir diario con el sistema actual, el cual les imposibilita brindar un mejor servicio generando inconvenientes para realizar sus actividades de una forma eficiente y eficaz. Con el apoyo brindado por la dirección superior de la Red y el personal del SIL, se garantiza el compromiso de cooperación para la realización del proyecto así como la aceptación del mismo por los usuarios finales, por lo que el proyecto se determina operativamente factible.

⁶ El formato de la entrevista realizada se encuentra en el anexo número 20 del CD

Capitulo II
Situación actual.

1- Situación actual.

1.1 Descripción de la situación actual

La Red es una organización no gubernamental, que tiene como objetivo velar por los derechos de las personas con discapacidad. Para ello, se ha desarrollado el proyecto denominado: Servicio de Integración Laboral para personas con discapacidad (SIL), que nace con el propósito de mejorar condiciones de vida e integración social de las personas con discapacidad a través de la inserción normalizada en el mercado laboral. El SIL, se encuentra dentro de la organización de La Red, sujeto a la dirección superior, tal como se muestra en el anexo número 21 del CD.

El SIL cuenta con cuatro áreas, las cuales desempeñan diferentes funciones, que integradas permiten llevar a cabo el propósito por el cual nació. Cada área interactúa con: Las personas con discapacidad, que son las interesadas en laborar; las empresas, son aquellas entidades que ofrecen empleos; instituciones formativas, son aquellas que ofrecen una variedad de cursos que permiten una formación para los interesados y el personal del SIL.

El proceso del SIL comprende la realización de 4 etapas de manera progresiva, que se retroalimentan entre sí, lo que permite realizar el acompañamiento a la persona con discapacidad en la búsqueda activa de empleo. En la figura 2, se muestra las etapas que constituyen al SIL.



Figura 2.

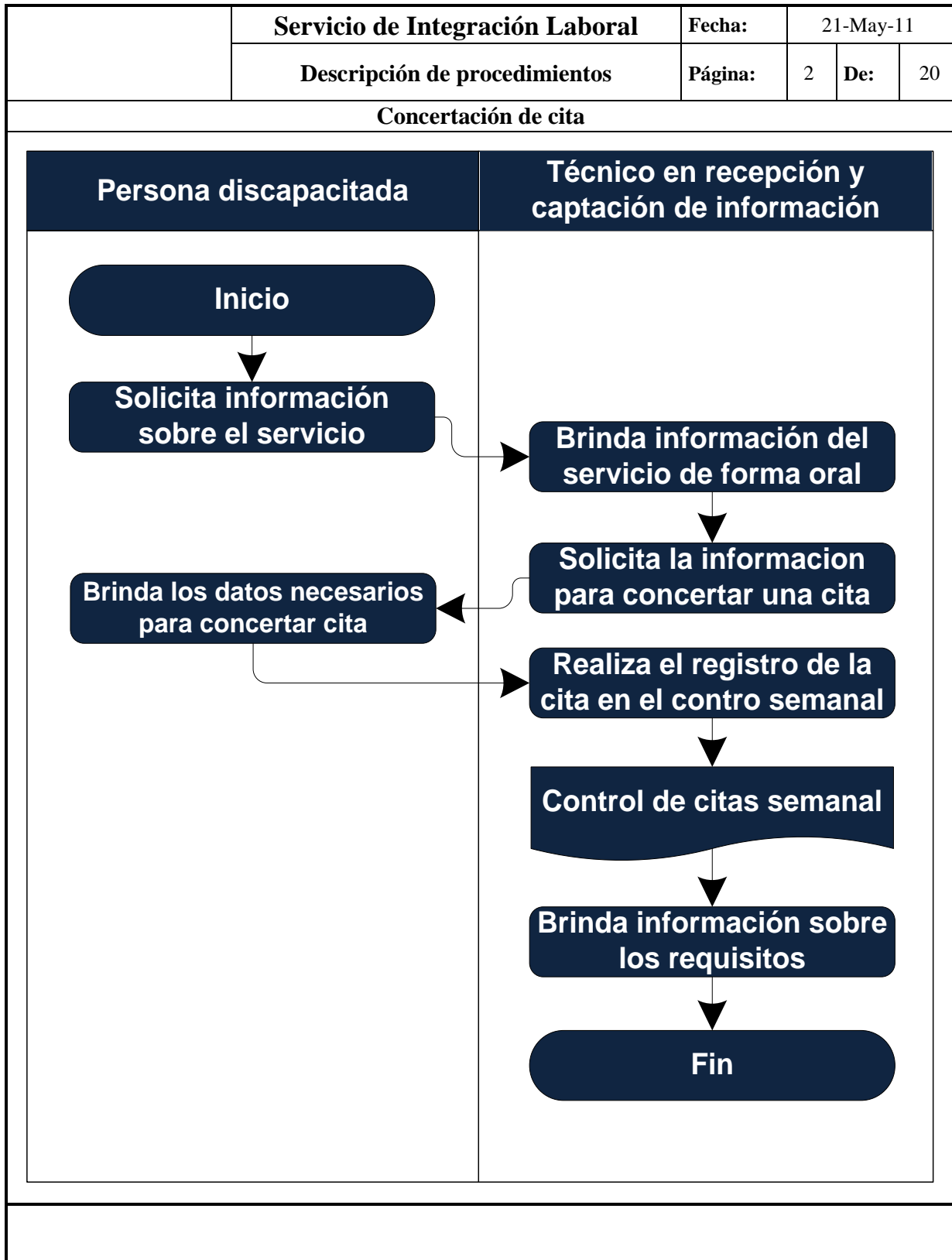
Para la realización de las diferentes etapas, el SIL cuenta con el siguiente recurso humano, el cual se detalla a continuación con sus respectivas funciones:

- **Coordinador del SIL:** Es la persona encargada de coordinar al personal del SIL, monitorear el cumplimiento de actividades que corresponden a cada uno, evaluar cumplimiento de metas, entre otros.

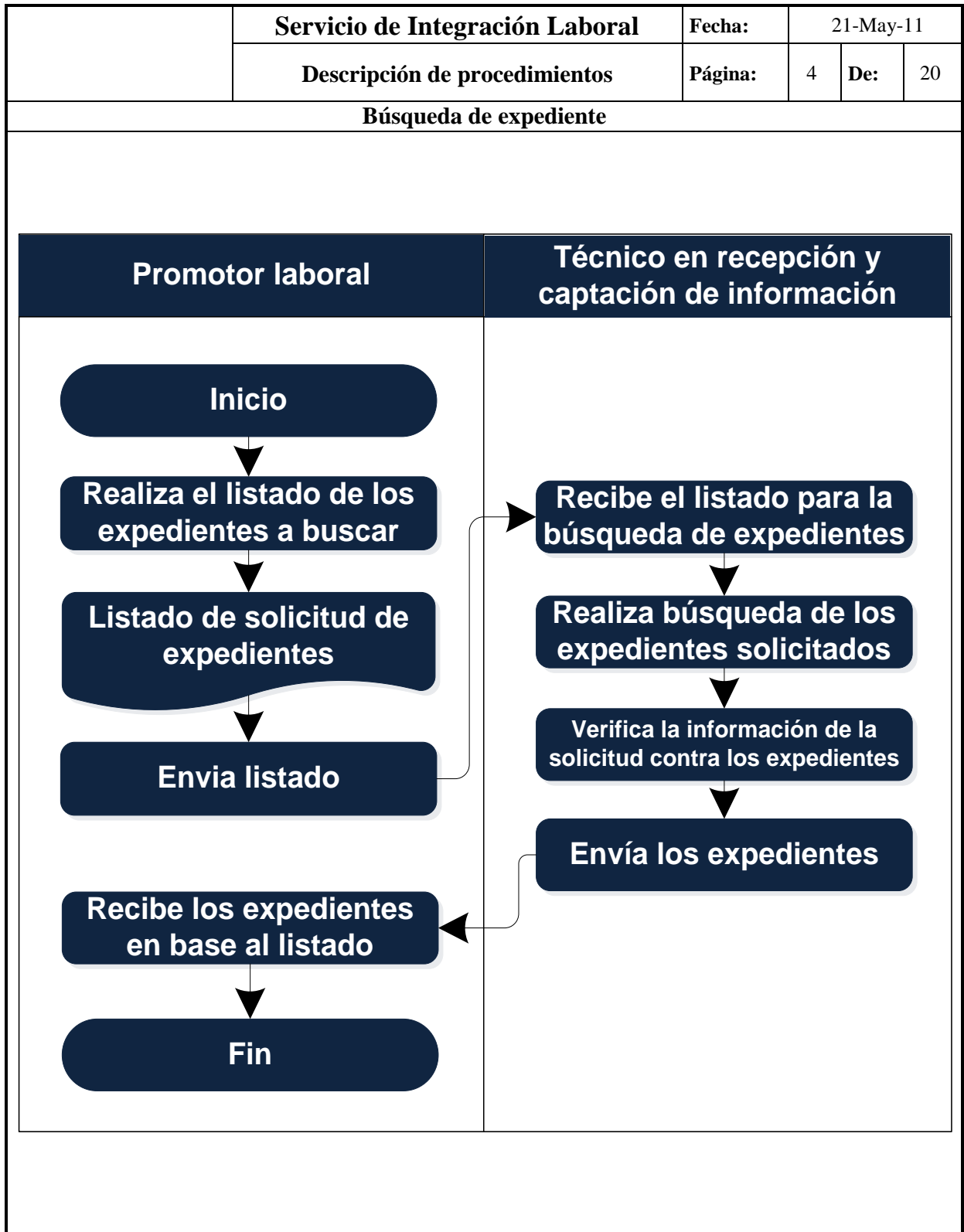
- **Técnico en recepción y captación de información:** Es la persona que está encargada de la atención inicial a las personas con discapacidad, además de realizar la administración de los expedientes, realización de informes de actividades realizadas, búsqueda de información solicitada por otras áreas y la obtención de información para la creación del expediente que permitirá iniciar el proceso de la búsqueda activa de empleo.
- **Trabajadora social:** Persona encargada de evaluar el tipo de discapacidad que posee el interesado; identificar la educación y la experiencia laboral con la que cuenta y finalmente realizar un test psicológico.
- **Técnico de formación:** Se encarga de gestionar las capacitaciones a las cuales se asignaran las personas discapacitadas según sus intereses y habilidades; llevar el seguimiento de las personas inscritas en los cursos; realizar visitas a las entidades capacitadoras entre otras actividades relacionadas al tema de formación.
- **Promotor laboral:** Encargado de realizar el contacto con las empresas y registrar las ofertas de empleo, verificar idoneidad de mano de obra existente versus perfiles de ofertas de trabajo, realiza el seguimiento de las personas discapacitadas que han sido empleadas.

Para una mejor comprensión de los procesos que se realizan en cada una de las etapas del SIL, a continuación se hará una representación gráfica de los mismos, con diagramas de procesos en el que se puede apreciar el flujo que sigue cada uno, para ello se utilizara la simbología que se detalla en el anexo número 22 del CD.

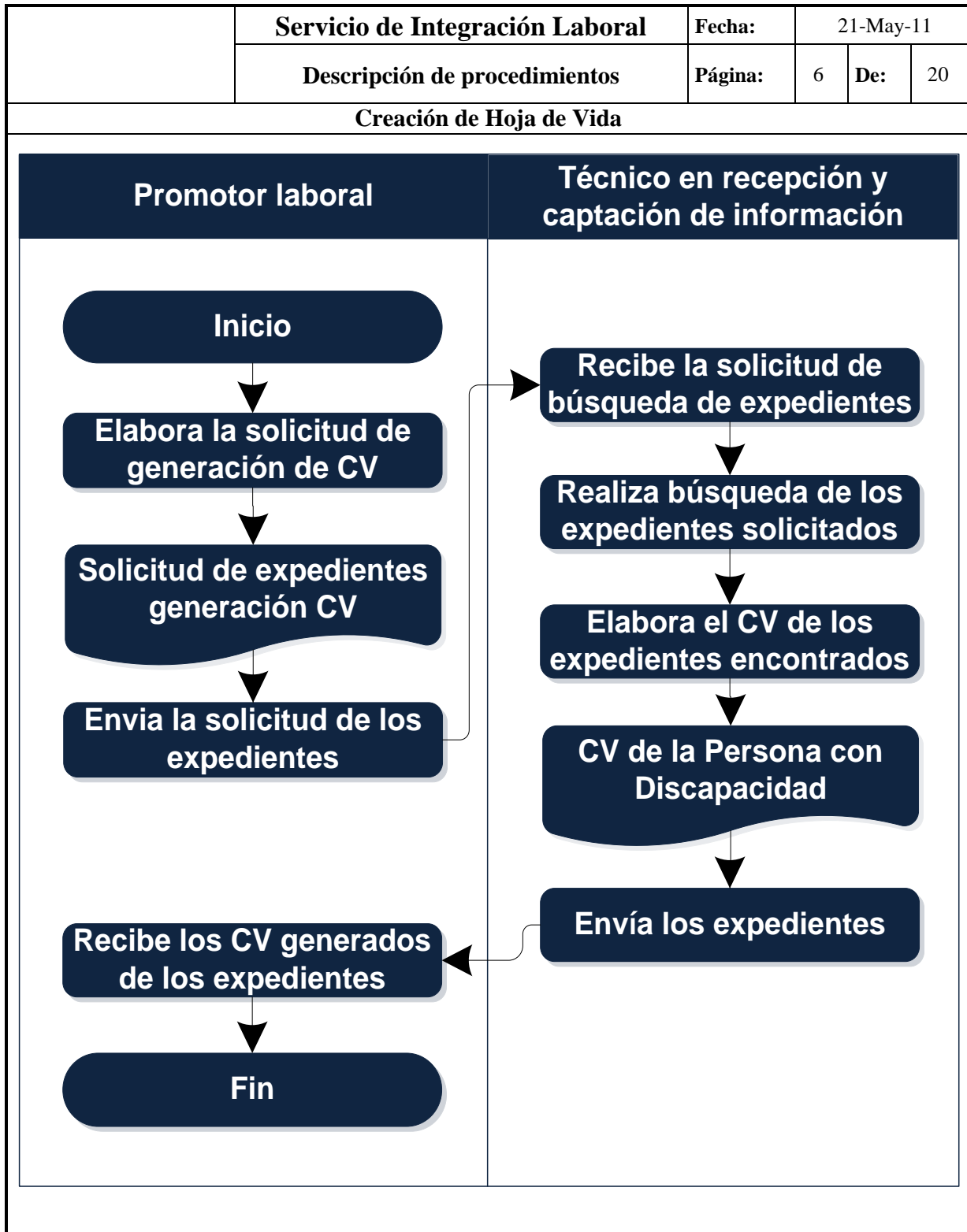
	Servicio de Integración Laboral		Fecha:	21-May-11	
	Descripción de procedimientos		Página:	1	De: 20
Concertación de cita					
Objetivo:	Programar el tiempo del personal del SIL, para brindar una atención oportuna a las personas con discapacidad.				
Área de aplicación:	Recepción				
Políticas o normas:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podrán realizar cita todas las personas con discapacidad interesadas en conocer o participar en el Servicio de Integración Laboral. 2. Las personas con discapacidad deberán presentar un documento con foto para poder realizar una cita. 				
No.	Responsable(s)	Descripción			
1	Persona con discapacidad	La persona con discapacidad debe de solicitar información sobre el proyecto de Servicio de Integración Laboral.			
2	Recepcionista	La recepcionista brinda la información sobre el Servicio de Integración Laboral y solicita los datos necesarios para que la persona interesada pueda concertar una cita.			
3	Persona con discapacidad	La persona con discapacidad brinda la información general, la cual permite establecer una cita para una fecha y hora específica. Para ello se utiliza el documento de Control de citas semanal que se encuentra en el anexo número 23 del CD.			
4	Recepcionista	La recepcionista registra la información entregada por la persona con discapacidad, validando con el documento con foto que es la correcta. Además se verifica la disponibilidad de horario tanto de la persona como del área al cual desea realizar la cita.			
5	Recepcionista	La recepcionista una vez concertada la cita, se le brinda al interesado la información necesaria y los documentos que necesita presentar para poder iniciar con el proceso de manera satisfactoria.			



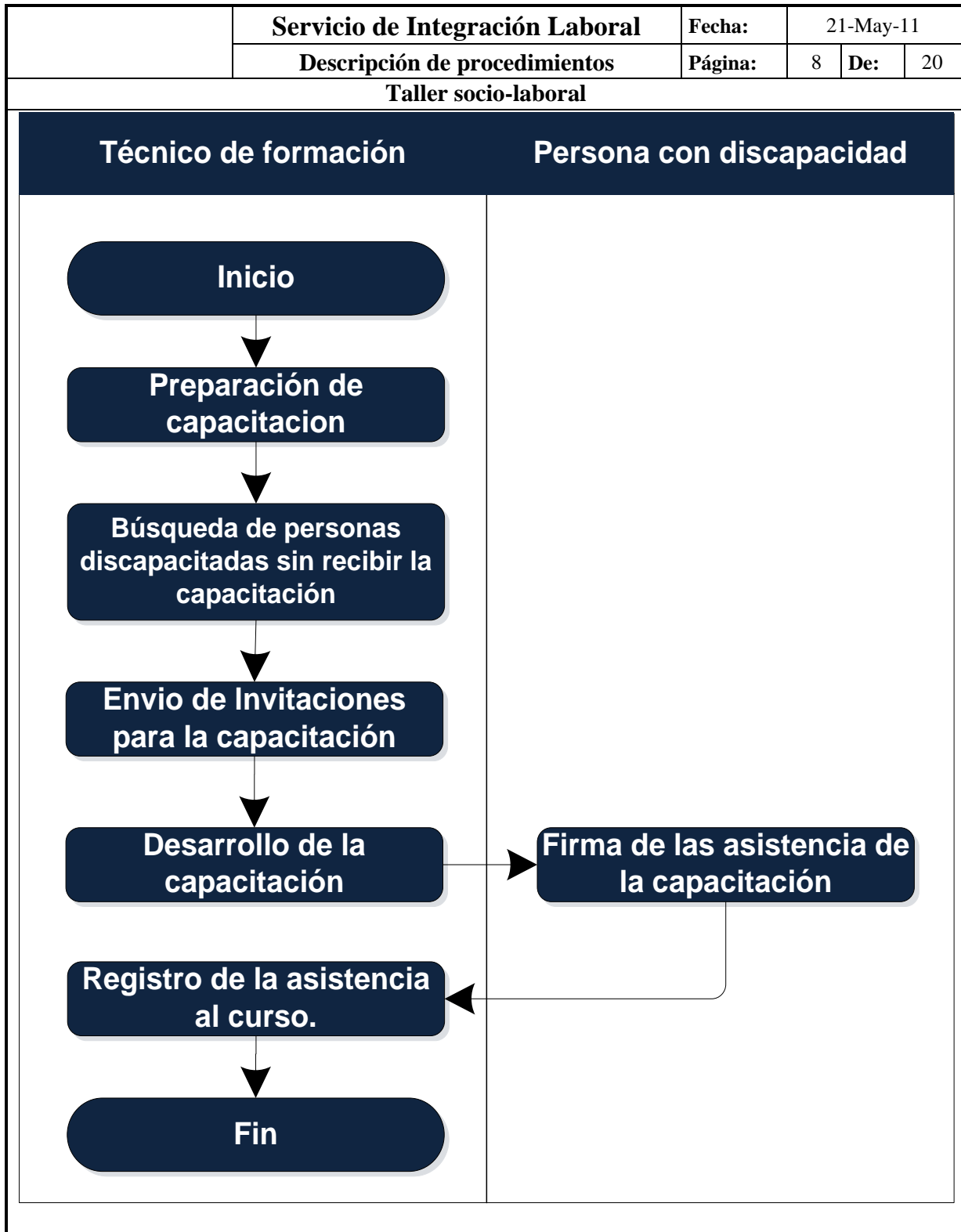
	Servicio de Integración Laboral		Fecha:	21-May-11	
	Descripción de procedimientos		Página:	3	De: 20
Búsqueda de expediente					
Objetivo:	Facilitar la ubicación de expedientes que cumplan requerimientos específicos.				
Área de aplicación:	Recepción				
Políticas o normas:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Las búsquedas de expediente se realizan de acuerdo a la necesidad que establece el promotor laboral. 2. Los parámetros de búsqueda, dependerán del área que solicita los expedientes, si los pide el área de empleo se buscan por los intereses laborales y los estudios realizados; en caso que los solicite el área de formación se buscan por interés académico; finalmente si lo solicita el área de orientación se busca por numero de expediente o por nombre. 3. Los expedientes que aplican en las búsquedas deben tener un estado activo y tener completo la hoja que contiene la información personal, la cual se completa en recepción. 				
No.	Responsable(s)	Descripción			
1	Promotor laboral	En base a la información que necesita, genera un Listado de solicitudes de expediente (el formato de este documento se encuentra en el anexo número 24 del CD) con los parámetros que la recepcionista debe tomar en cuenta para buscar los expedientes. Una vez obtenga esos datos, los envía al área de recepción para su posterior búsqueda.			
2	Recepcionista	Una vez recibe la información del promotor laboral, realiza una búsqueda en la base de Access para obtener los expedientes que cumplen con dichos parámetros.			
3	Recepcionista	Al finalizar la búsqueda, la recepcionista compara que los expedientes que se obtuvieron en el resultado cumplan exactamente con el listado de parámetros enviado por el promotor laboral.			
4	Recepcionista	Una vez la recepcionista termina de verificar los expedientes, son enviados al promotor laboral.			
5	Promotor laboral	Recibe los expedientes físicos y busca la información necesaria en cada uno de estos, para completar el proceso de selección			



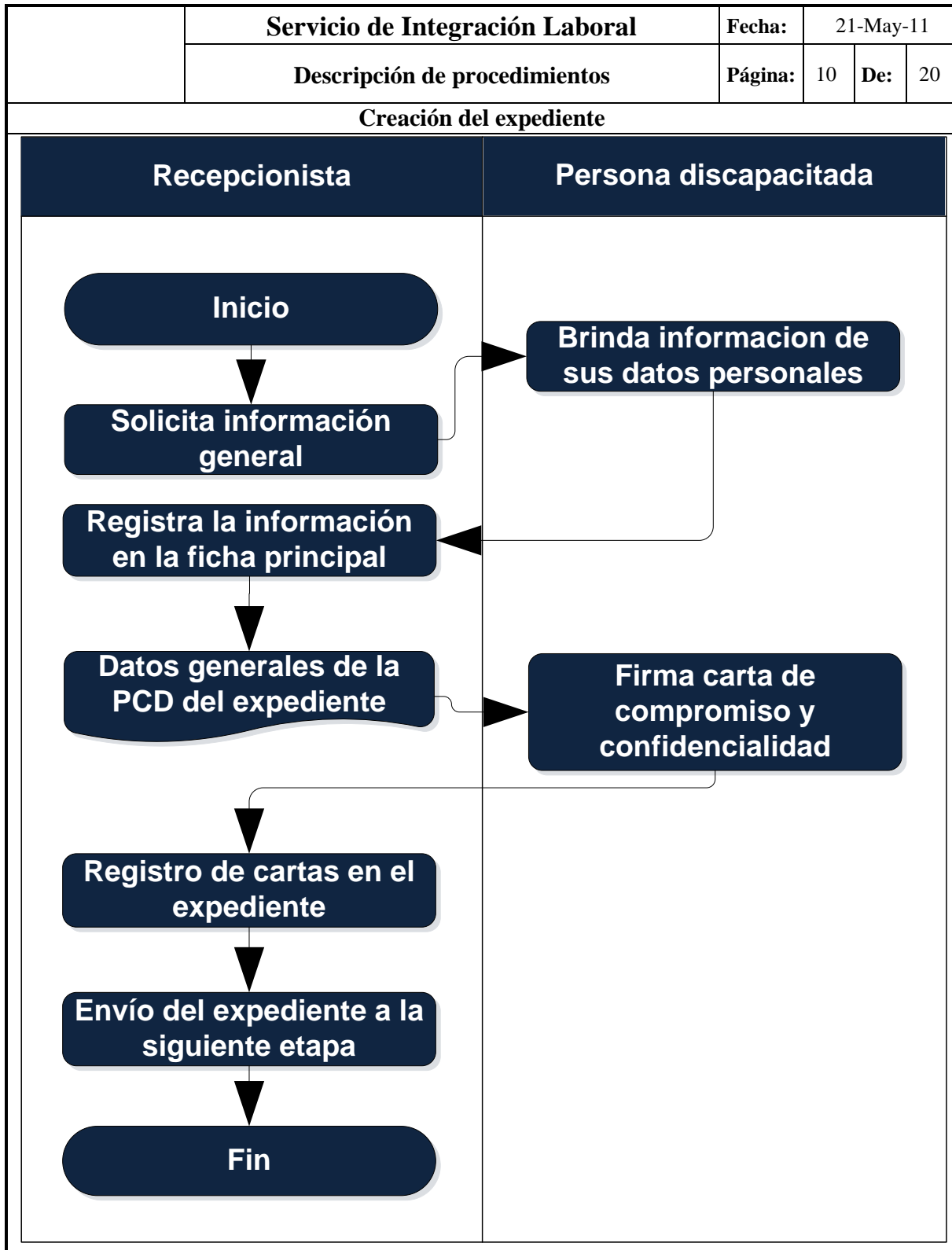
	Servicio de Integración Laboral		Fecha:	21-May-11		
	Descripción de procedimientos		Página:	5	De:	20
Creación Hoja de Vida						
Objetivo:	Tener disponible una hoja de vida de las personas con discapacidad para que pueda enviarse al existir una oportunidad laboral.					
Área de aplicación:	Recepción					
Políticas o normas:	<ol style="list-style-type: none"> 1. La creación de la hoja de vida debe hacerse una vez el usuario está inscrito, dispuesto a participar en la búsqueda activa de empleo. 2. Para poder crear una hoja de vida a la persona interesada en laborar debe tener completa su información personal, como: Nombre completo, número de DUI, número de NIT, teléfono, dirección, tipo de discapacidad, entre otros. Y previamente validada que todo lo descrito es verídico. 3. La hoja de vida se creara solo para aquellas personas interesadas en aplicar a una oferta laboral proporcionada por el SIL. 4. La hoja de vida se deberá estar actualizando cada cierto periodo, agregando los cursos, trabajo y educación académica obtenida durante el proceso. 					
No.	Responsable(s)	Descripción				
1	Promotor laboral	Solicita los curriculos de la persona con discapacidad, para esto el promotor laboral llena la Solicitud de generación CV (el formato de este documento se encuentra en el anexo número 25 del CD) y luego la envía al área de recepción.				
2	Recepcionista	La recepcionista recibe la solicitud, y en base a esta realiza la búsqueda de los expedientes solicitados. Utilizando como parámetro el nombre o el código del expediente.				
3	Recepcionista	Una vez tiene todos los expedientes de las personas con discapacidad, se dispone a realizar las hojas de vida (ver formato en anexo número 26 del CD), extrayendo la información necesaria de cada expediente para poder completar dicho formato. Una vez realizado este proceso para cada una de las personas que se encuentran en la solicitud, son enviados al promotor laboral				
4	Promotor laboral	Recibe los Curriculum vitae de los expedientes que solicito, verificando que la información se encuentre bien, así como la calidad d cada uno de los documentos generados, para enviarlos a la oferta respectiva.				



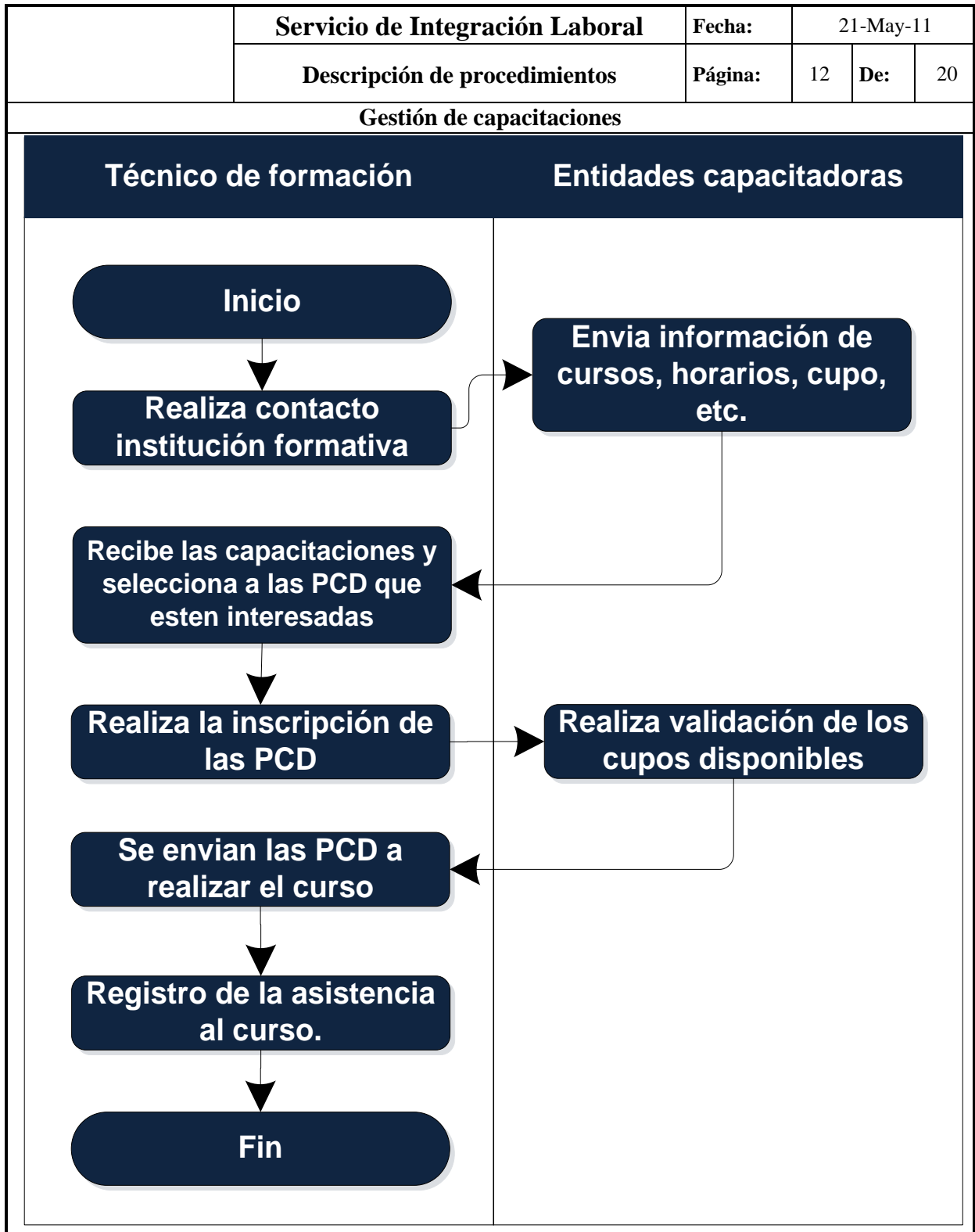
	Servicio de Integración Laboral		Fecha:	21-May-11		
	Descripción de procedimientos		Página:	7	De:	20
Taller Socio-Laboral						
Objetivo:	Orientar a las personas con discapacidad para su presentación y actuación en una entrevista de trabajo.					
Área de aplicación:	Formación					
Políticas o normas:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Las personas con discapacidad no deben efectuar ningún pago por recibir el taller. 2. Las personas con discapacidad deben haber terminado la etapa de orientación para poder recibir el curso. 					
No.	Responsable(s)	Descripción				
1	Técnico de formación	El técnico de formación realiza la preparación de la capacitación que será impartida para las personas con discapacidad que han concluido la etapa de orientación.				
2	Técnico de formación	El técnico de formación realiza la búsqueda de las personas con discapacidad candidatas a recibir la capacitación.				
3	Técnico de formación	El técnico de formación realiza la invitación de las persona con discapacidad a la capacitación y confirmando la asistencia de la misma.				
4	Técnico de formación	El técnico en formación desarrolla la capacitación, en la cual se tocan diversos puntos, con el objetivo de orientar a las personas con discapacidad al momento ser entrevistados por los empleadores.				
5	Persona con discapacidad	Las personas con discapacidad firman la hoja de control de asistencia para dejar constancia de su asistencia.				
6	Técnico de formación	El técnico de formación archiva la asistencia de las personas con discapacidad a la capacitación para luego ser agregado al expediente.				



	Servicio de Integración Laboral		Fecha:	21-May-11	
	Descripción de procedimientos		Página:	9	De: 20
Creación de Expediente					
Objetivo:	Recopilar y brindar la información a las personas con discapacidad interesadas en ingresar al Servicio de Integración Laboral para el acompañamiento de la búsqueda activa de empleo.				
Área de aplicación:	Recepción				
Políticas o normas:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Registrar todas las consultas realizadas por los usuarios y personas interesadas en conocer el servicio. 2. Todos los registros realizados dividirlos por género. 3. Realizar estadísticas mensuales de los resultados. 4. Registrar los compromisos adquiridos por los usuarios dentro del proceso de inscripción. 				
No.	Responsable(s)	Descripción			
1	Recepcionista	La recepcionista solicita la información general de la persona con discapacidad quien ha decidido formar parte del proceso del SIL.			
2	Persona con discapacidad	La persona con discapacidad brinda la información de sus datos personales y sus documentos con los cuales se verifica la información.			
3	Recepcionista	La recepcionista registra la información en la ficha principal del expediente, la cual contiene la información básica de la persona, permitiendo así la creación del expediente que será utilizado a lo largo de todo el proceso del SIL.			
4	Persona con discapacidad	La persona con discapacidad firma carta compromiso y carta de confidencialidad en la cual se compromete a participar activamente en la búsqueda de empleo durante el proceso que realice con el SIL.			
5	Recepcionista	La recepcionista realiza el registro de las cartas firmadas por la persona con discapacidad y envía el expediente a la siguiente etapa donde se continuará con el proceso.			



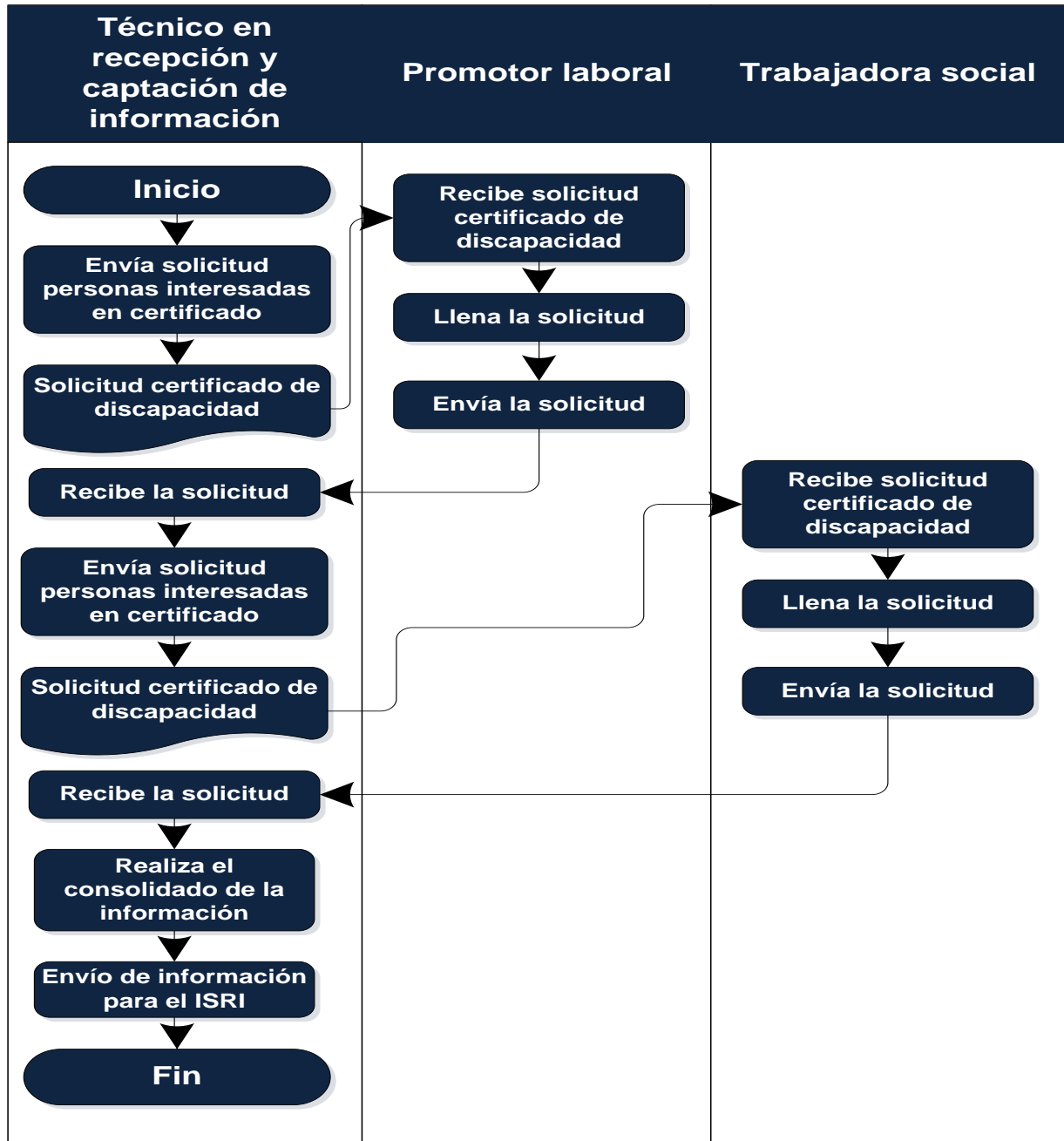
Servicio de Integración Laboral		Fecha:	21-May-11	
Descripción de procedimientos		Página:	11	De: 20
Gestión de Capacitaciones				
Objetivo:	Gestionar cursos formativos para las personas con discapacidad en diferentes áreas, los cuales les den las herramientas y el conocimiento necesario para optar por una oferta de trabajo.			
Área de aplicación:	Formación			
Políticas o normas:	<ol style="list-style-type: none"> 1. No se brinda formación interna. 2. En caso de requerir apoyo puntual de refuerzo el área de formación lo proporciona (habilidades mecanográficas, ingles básico, entre otras). 3. La institución no paga por programas formativos a terceros. 4. Toda la formación intermediada es de carácter gratuito para las personas con discapacidad. 5. Garantizar los intereses formativos establecidos en el plan personal de cada usuario 			
No.	Responsable(s)	Descripción		
1	Técnico de formación	El técnico de formación realiza contacto con la institución formativa para obtener cursos que se brinden de forma gratuita para las personas con discapacidad que se encuentran en el programa del SIL.		
2	Institución formativa	La institución formativa envía información de la institución, cursos, horarios, cupos, etc., que estén disponibles o estén próximos a iniciar.		
3	Técnico de formación	El técnico de formación recibe la información de los cursos, registrando y seleccionando las personas que tengan intereses a fines al objetivo de la capacitación.		
4	Técnico de formación	El técnico de formación realiza la inscripción de las personas con discapacidad a los cursos vigentes y disponibles, evaluando que no se encuentren en otro curso.		
5	Institución formativa	La institución valida si hay cupo disponible para la inscripción de las personas que ha enviado el SIL.		
6	Técnico de formación	El técnico de formación envía a las personas con discapacidad a capacitarse en el curso inscrito.		
7	Institución formativa	El técnico de formación lleva el control de la asistencia de las personas con discapacidad a la capacitación para obtener el desempeño y luego agregar la capacitación en su hoja de vida.		



	Servicio de Integración Laboral		Fecha:	21-May-11	
	Descripción de procedimientos		Página:	13	De: 20
Gestión certificado de discapacidad					
Objetivo:	Realizar la gestión de los certificados de discapacidad de las personas interesadas por medio del ISRI, tanto las que participan en el proceso del SIL, como las personas interesadas a través de charlas.				
Área de aplicación:	Recepción				
Políticas o normas:	<ol style="list-style-type: none"> 1. A toda persona que presente una discapacidad deberá realizar el trámite para la obtención del certificado de discapacidad. 2. Se deben hacer consolidados personas que desean obtener el certificado. 3. Todo trámite de gestión para el certificado de discapacidad se debe realizar a través del ISRI. 				
No.	Responsable(s)	Descripción			
1	Técnico en recepción	Solicita la información de las personas con discapacidad que desean obtener su certificado de discapacidad al promotor laboral enviándole la solicitud.			
2	Promotor laboral	Promotor laboral recibe la solicitud enviada por el técnico de recepción la cual llena y envía de nuevo al técnico para que realice el consolidado de la información.			
3	Técnico en recepción	El promotor laboral recibe la información enviada por el promotor laboral. El técnico solicita la información de las personas con discapacidad que desean obtener su certificado de discapacidad a la trabajadora social enviándole la solicitud.			
4	Trabajadora social	Trabajadora social recibe la solicitud enviada por el técnico de recepción la cual llena y envía de nuevo al técnico para que realice el consolidado de la información.			
5	Técnico en recepción	El técnico en recepción recibe la solicitud enviada por la trabajadora social. Se realiza el consolidado de la información. Se envía el consolidado de la información al ISRI para proceder con la obtención del certificado de discapacidad y entregárselos a las personas que lo solicitaron.			

Servicio de Integración Laboral		Fecha:	21-May-11	
Descripción de procedimientos		Página:	14	De: 20

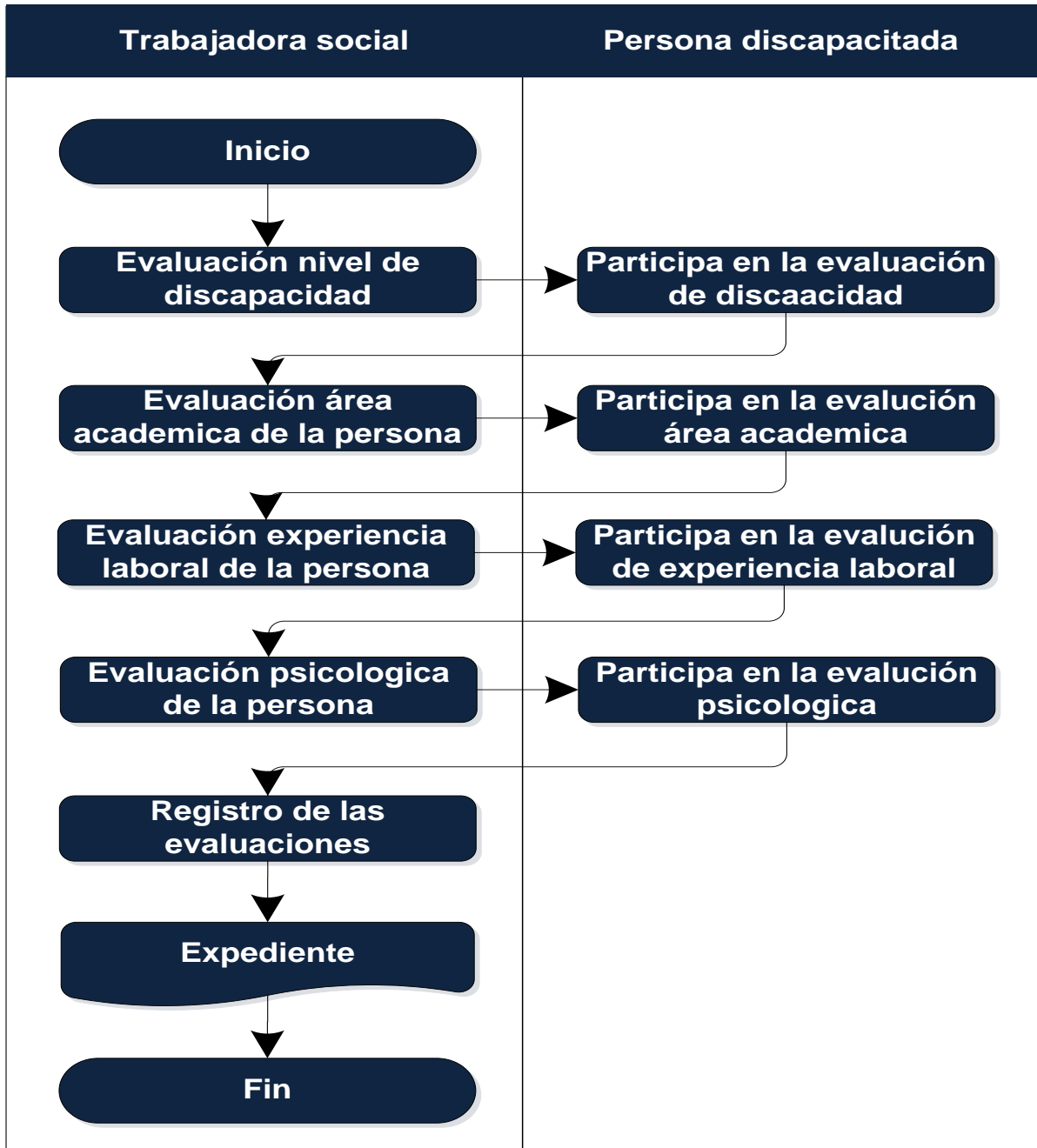
Gestión certificado de discapacidad



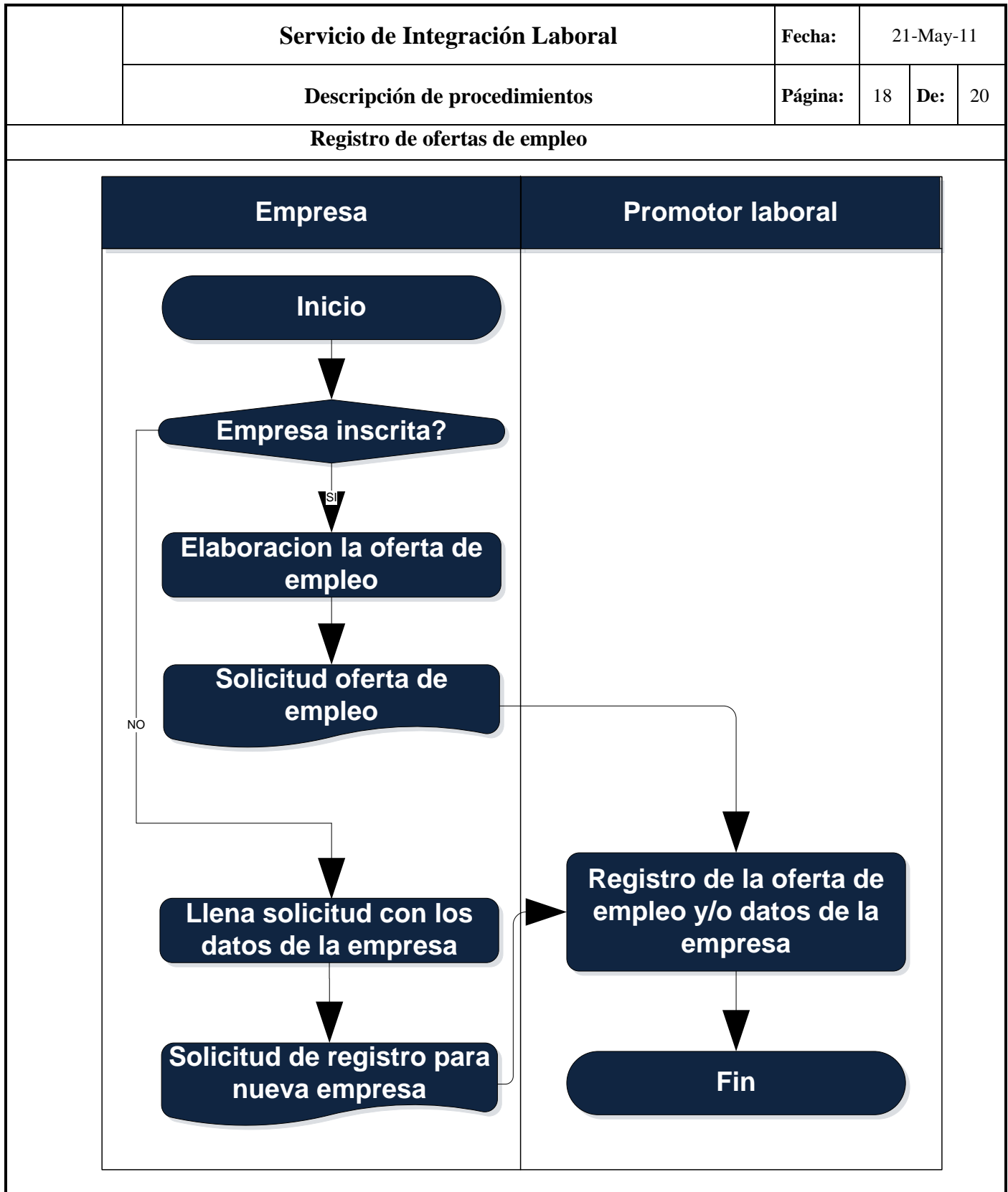
	Servicio de Integración Laboral		Fecha:	21-May-11		
	Descripción de procedimientos		Página:	15	De:	20
Entrevista de orientación						
Objetivo:	Obtener la información de la persona con discapacidad en las áreas: Educativa, laboral, nivel de discapacidad y test psicológico.					
Área de aplicación:	Orientación					
Políticas o normas:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Confidencialidad de todos los datos obtenidos de los usuarios. 2. Elaborar un plan personal de cada usuario. 3. Creación de un programa personal de habilidades socio laboral de cada usuario. 4. Captura de datos para la elaboración de currículo vitae para todos los usuarios. 5. Todos los datos deben ser registrados para el resumen mensual de resultados. 					
No.	Responsable(s)	Descripción				
3	Trabajadora social, persona con discapacidad	Se realiza una evaluación de la discapacidad de la persona en la se busca definir su nivel de discapacidad, el tipo de discapacidad y si cuenta con ayuda técnica de algún aparato.				
4	Trabajadora social	Se llena el apartado que corresponde a la información de discapacidad dentro del expediente. En el anexo número 27 del CD, se encuentra el formato del expediente a complementar				
6	Trabajadora social, persona con discapacidad	Se evalúan aspectos académicos de los interesados, los cuales forman parte del perfil del mismo, permitiendo obtener de dicha información los insumos para hacer la hoja de vida.				
7	Trabajadora social	Se llena el apartado que corresponde a la información de formación dentro del expediente.				
8	Trabajadora social, persona con discapacidad	Se evalúan aspectos referentes a la experiencia laboral del interesado, los cuales son insumos para la creación de hoja de vida y permite conocer trabajos afines en los cuales puede optar.				
9	Trabajadora social	Se llena el apartado que corresponde a la información de datos laborales dentro del expediente.				
10	Trabajadora social, persona con discapacidad	Se evalúan aspectos psicológicos de la persona interesada. El psicólogo realiza una entrevista en la cual define características específico de la persona con discapacidad. Permitiendo explorar habilidades, fortalezas y debilidades.				
11	Trabajadora social	Se llena el apartado que corresponde al informe de orientación dentro del expediente.				
12	Trabajadora social	Registra acciones las cuales se realizaron con la persona con discapacidad de ser necesario.				

Servicio de Integración Laboral		Fecha:	21-May-11		
Descripción de procedimientos		Página:	16	De:	20

Entrevista de orientación



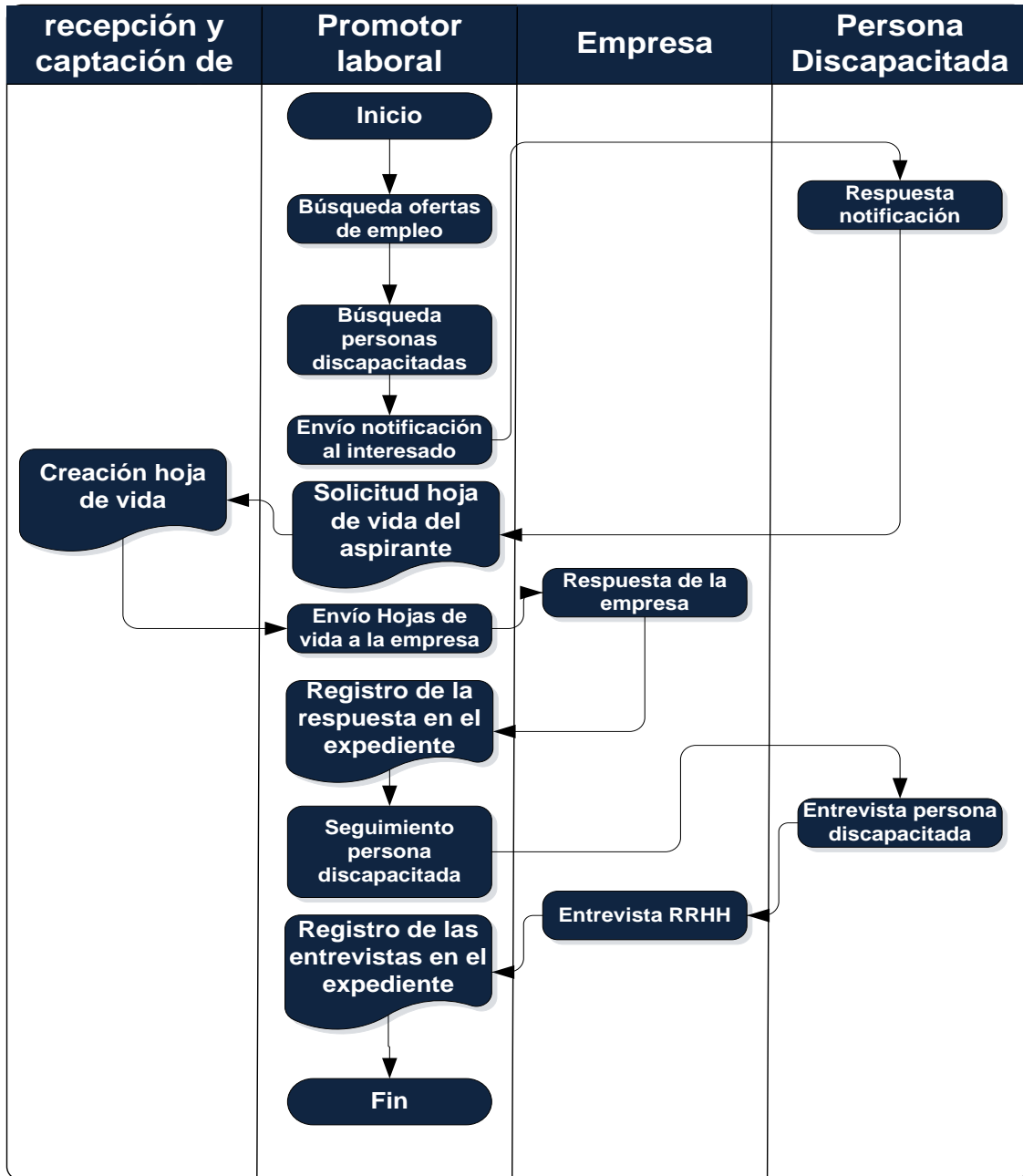
	Servicio de Integración Laboral		Fecha:	21-May-11		
	Descripción de procedimientos		Página:	17	De:	20
Registro de ofertas de empleo						
Objetivo:	Registrar todas las ofertas de empleo que se reciban de las empresas con las cuales se tiene contacto.					
Área de aplicación:	Empleo					
Políticas o normas:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Es requerida la inscripción de la empresa para registrar sus ofertas de empleo. 2. Las ofertas de empleo son registradas para cada empresa con su tiempo de duración y cupo disponible. 					
No.	Responsable(s)	Descripción				
1	Empresa	Si la empresa se encuentra registrada, llena la información en la solicitud de oferta de empleo y la envía al promotor laboral.				
2	Empresa	Si la empresa no se encuentra registrada, se llena la solicitud de inscripción de empresa y se adjunta la oferta de empleo que es enviada al promotor laboral.				
3	Promotor laboral	El promotor laboral verifica los datos de la empresa y de la oferta de empleo en las solicitudes enviadas por la empresa interesada.				
4	Promotor laboral, Empresa	El promotor laboral realiza el registro de la empresa y/o registra la oferta de empleo enviada por la empresa.				



	Servicio de Integración Laboral		Fecha:	21-May-11		
	Descripción de procedimientos		Página:	19	De:	20
Búsqueda de trabajo						
Objetivo:	Buscar los aspirantes idóneos para las ofertas de empleo registradas.					
Área de aplicación:	Empleo					
Políticas o normas:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Garantizar un empleo decente y digno. 2. Fomentar al usuario del SIL las tres modalidades de inserción laboral: Auto-inserción, inserción asistida y la intermediación laboral. 3. Garantizar la permanencia de las personas con discapacidad insertadas en su puesto de trabajo. 4. Constante actualización de la normativa relacionada a discapacidad 					
No.	Responsable(s)	Descripción				
1	Promotor laboral	Se realiza una búsqueda de las ofertas de empleo vigentes y se selecciona la deseada.				
2	Promotor laboral	En base a los parámetros definidos por la oferta de empleo seleccionada, se realiza una búsqueda de las personas con discapacidad que sean idóneas a participar.				
3	Promotor laboral	Para realizar el envío de la hoja de vida de la persona con discapacidad a la empresa, se debe obtener la aprobación de la misma.				
4	persona con discapacidad	Envía su respuesta para la participación en la oferta de empleo, la cual se le informó por parte del promotor laboral.				
5	Promotor laboral	Se realiza la hoja de vida del interesado en base a la información del expediente solicitado al técnico del área de Recepción.				
7	Promotor laboral	Posteriormente de recibir la respuesta, se envía la hoja de vida del o los aspirantes que han sido catalogados como los idóneos para participar en la oferta, una vez hayan confirmado su disposición.				
8	Empresa	Envía respuesta respecto a los aspirantes que aplicaron a la oferta.				
9	Promotor laboral	Se lleva un registro de la persona que fue aceptada en la oferta de trabajo y aquellas que no fueron aceptadas.				
10	Promotor laboral	Se lleva un seguimiento de la o las personas aceptadas, el cual permita garantizar que el ambiente de trabajo satisface los requerimientos con los cuales se debe tratar a una persona con discapacidad.				
11	Promotor laboral, persona con discapacidad	Realiza una o más entrevistas a la persona con discapacidad aceptada en la oferta, dándole seguimiento a las condiciones de trabajo.				
12	Promotor laboral, Empresa	Realiza una entrevista con RRHH de la empresa para conocer si la persona con discapacidad se está desarrollando de manera adecuada en su entorno de trabajo.				
13	Promotor laboral	Realiza un registro de las entrevistas a lo largo del seguimiento.				

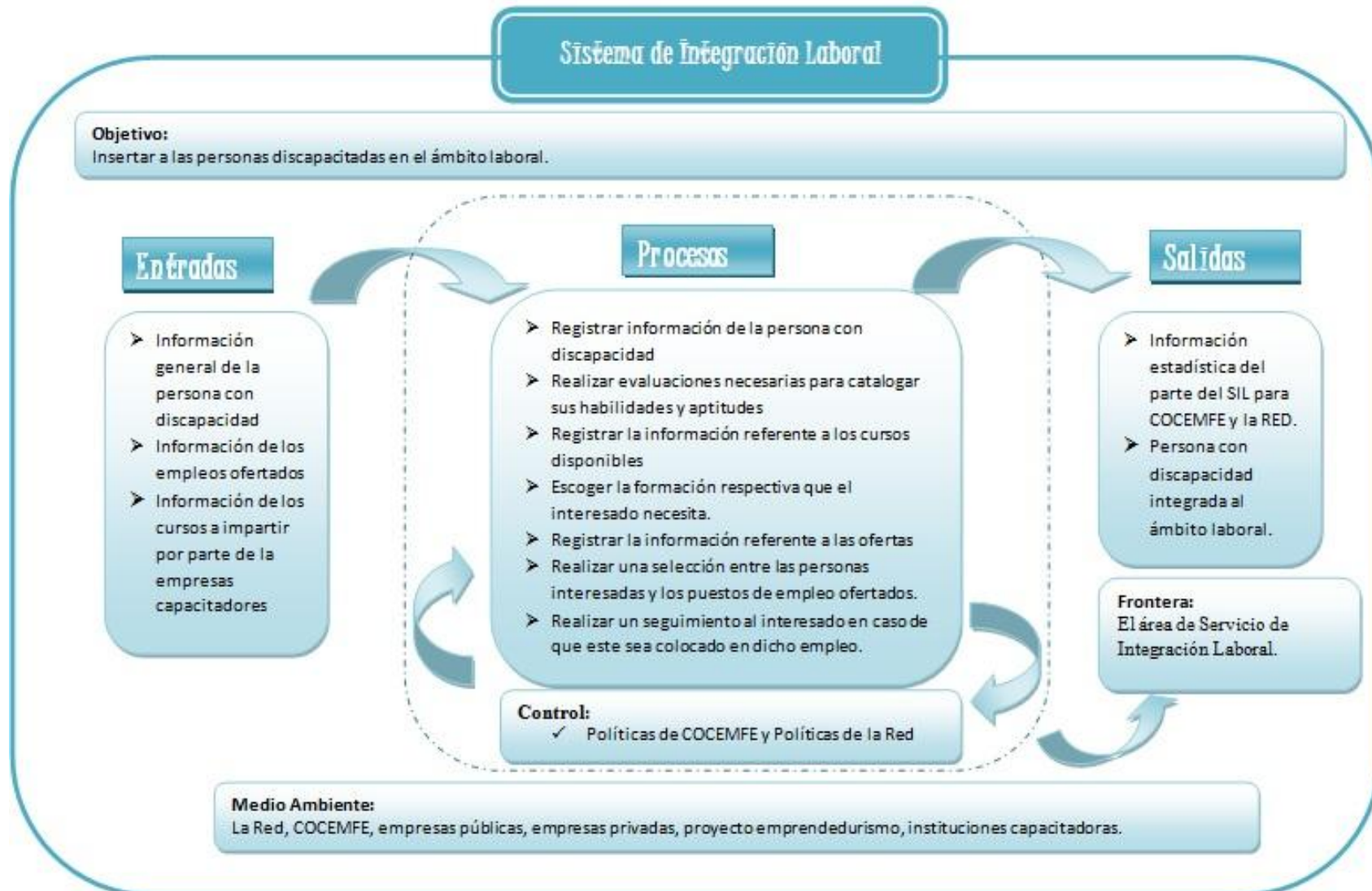
	Servicio de Integración Laboral	Fecha:	21-May-11		
	Descripción de procedimientos	Página:	20	De:	20

Búsqueda de trabajo



2- Enfoque de sistemas

Figura 3



2.1 Descripción de los elementos del Enfoque Sistémico

En la figura 3, se muestra un dibujo sobre el enfoque sistémico del sistema desarrollado, a continuación se describirán cada una de sus componentes:

Salidas

Las salidas que tiene el sistema actual son:

- *Persona con discapacidad integrada al ámbito laboral:* Son aquellas personas con discapacidad que han sido colocadas en un empleo ofertado.
- *Información estadística del SIL para COCEMFE y la Red:* Es información generada a partir de los procesos que desarrolla el Servicio de Integración Laboral, para las organizaciones de COCEMFE y la Red.

Entradas

Las entradas que tiene el sistema:

- *Información general de la persona con discapacidad:* Registra los datos personal del interesado para poder ingresar al proceso de inserción laboral
- *Información de los empleos ofertados:* Se registran los datos necesarios para detallar las ofertas de empleo, como son las características del ambiente en que se labora, las aptitudes necesarias para su respectivo desempeño.
- *Información de cursos a impartir por parte de las empresas capacitadoras:* Se registra la información de las capacitaciones que impartirán, con ciertos detalles que describan el objetivo y los horarios en que dicho curso se realizara.

Procesos

Los procesos que se llevan a cabo para poder realizar el proyecto del SIL son:

- *Registrar información de la persona con discapacidad:* Se registran los datos personales de las personas con discapacidad interesadas en iniciar el proceso de inserción laboral.
- *Realizar evaluaciones necesarias para catalogar sus habilidades y aptitudes:* Se realizan a las personas interesadas una serie de evaluaciones que permiten identificar sus habilidades y aptitudes, entre estos se realiza: un examen psicológico, de conocimiento académico y de la discapacidad que posee.
- *Registrar la información referente a los cursos disponibles:* Se registran los datos de los cursos que se desarrollaran en un determinado periodo.
- *Escoger la formación respectiva que el interesado necesita:* Se selecciona en base a las evaluaciones realizadas, la formación que este necesita, es decir los cursos a los cuales asistirá.
- *Registrar la información referente a las ofertas:* Registra los datos necesarios de los empleos ofertados por las empresas.

- *Realizar una selección entre las personas interesadas y los puestos de empleo ofertados:* Se realiza una selección entre las personas con discapacidad y los empleos ofertados, en base a los requisitos del empleo.
- *Realizar un seguimiento al interesado en caso de que este sea colocado en dicho empleo:* Se realiza un seguimiento de la persona interesada una vez este ha sido colocado en un empleo para conocer su ambiente de trabajo.

Medio Ambiente

Las entidades que interactúan con el sistema son:

- *La Red:* Organización no gubernamental que colabora con el desarrollo del proyecto del SIL, mediante políticas.
- *COCEMFE:* Confederación Española de Personas con Discapacidad Física y Orgánica (COCEMFE), que proporciona directamente apoyo al proyecto del SIL.
- *Empresas públicas:* Son todas aquellas empresas que dependen del estado, ofreciendo empleo a las personas interesadas.
- *Empresas privadas:* Son todas aquellas empresas que no pertenecen al estado, y que ofrecen empleos a las personas interesadas.
- *Proyecto Emprendedurismo:* Proyecto que desarrolla la Red y que se trabaja paralelamente con el SIL.
- *Instituciones formativas:* Son aquellas empresas que ofrecen diferentes cursos que permitan complementar la formación de las personas interesadas.

Control

- ✓ *Políticas de COCEMFE:* Son aquellas que controlan los proyectos de la Red.
- ✓ *Políticas de la Red:* Son aquellas políticas de la Red que afectan directamente los procesos del SIL.

Frontera

La frontera que limita el proyecto es el área de Servicio de Integración Laboral.

3- Metodología

3.1 Metodología

La metodología que se utilizó para la realización del sistema informático consta: Del ciclo de vida de desarrollo de proyectos, el enfoque de desarrollo que fue implementado y de las diferentes técnicas, recursos y equipo necesarios para el desarrollo del mismo.

Para el enfoque se utilizó el estructurado, ya que permite modelar de manera lógica y sencilla el negocio mediante la utilización de objetos básicos, con los cuales se representaron los procesos, entidades y el flujo que siguen los datos. La comprensión rápida y profunda de los sistemas y subsistemas que componen el negocio facilitó la generación del diagrama en el cual se identifica la secuencia e interrelación de los sistemas y subsistemas así como las personas que interactúan con los mismos, ayudando esto a la elaboración del diseño del sistema.

El ciclo de vida de desarrollo de proyectos que se utilizó es el de cascada, el cual está basado en un enfoque sistémico en el que se recorren las etapas de manera secuencial, inicia con la especificación de requerimientos y continua con la planeación, el modelado, la construcción y el despliegue para culminar con el soporte del software terminado, en el anexo número 28 del CD se describirá cada una de las etapas mencionadas anteriormente.

En la figura 4, se muestra la figura el Modelo de ciclo en cascada (Pressman)



Figura 4

Finalmente entre las técnicas que se utilizaron para la realización del proyecto son técnicas de investigación, técnicas para análisis económico, técnicas para el análisis de requerimientos, técnicas para el diseño, técnica para programación y técnicas para la realización de pruebas.

3.2 Herramientas y equipo

Para el desarrollo del proyecto se requirió como parte de las herramientas y equipo una grabadora, calculadora procesador de texto, agenda de reuniones, solicitud de trabajo, editor de gráficos, editor de páginas web, herramientas para modelado, gestor de base de datos, servidor de páginas web y un lenguaje de programación

3.3 Recursos

El recurso humano que se utilizó para desarrollar el proyecto estaba conformado por el equipo de trabajo y personal del SIL.

4- Análisis de la situación actual

En base a la descripción de los procesos que componen el Servicio de Integración Laboral se realizó un análisis de la situación actual, con el objetivo de identificar las posibles fallas que existen actualmente; tendiendo esto como consecuencia la ineficiencia en brindar el servicio a las personas con discapacidad. Con la ayuda de técnicas como la Lluvia de Ideas, Diagrama de Causa-Efecto y Diagrama de Pareto, se llevo a cabo dicho análisis, e cual se muestra a continuación.

4.1 Lluvia de ideas

Es una herramienta de trabajo grupal que facilita el surgimiento de nuevas ideas sobre un tema o problema determinado. A continuación se aplicara a los procesos del SIL:

Problema:

- Ineficiencia y poca efectividad en los procesos del SIL

**Lluvia
de
ideas**

- Falta de coordinación
- Falta de integración
- Poca comunicación entre el personal del SIL
- Demora en los procesos
- Pérdida de tiempo en escribir los datos del expediente
- Pérdida de tiempo en la búsqueda del expediente de la persona interesada
- Mala asignación de citas
- Falta de personal para atender a las personas discapacitadas
- La cantidad de personas que demandan el servicio es mayor que la capacidad de atención diaria.
- Falta de administración de los tiempos por parte del personal del SIL
- Utilización de un gestor de base de datos con poca capacidad en el manejo de datos
- Falta de una interfaz amigable que permita una mejor visualización de los datos.
- No se cuenta con la información en el momento que se requiere

Figura 5

En la figura 5 se describen las posibles causas que ocasionan la ineficiencia y poca efectividad en los procesos del SIL, utilizando la técnica de la lluvia de ideas. Con el objetivo de obtener una lista de las posibles causas del problema que está posee el SIL.

4.2 Diagrama de Ishikawa

Está compuesto por las siguientes categorías, de las cuales surgen las posibles causas del problema:

- **Persona**
Categoría compuesta por las personas con discapacidad o por el personal del SIL, ya que se puede dar el caso que no lleven la documentación necesaria o que el horario de atención sea indefinido, entre otros.

- **Procedimientos**
Categoría compuesta por los procesos que se desarrollan en cada una de las áreas: recepción, orientación, formación y empleo.

- **Información**
Categoría que contiene toda la información en general que se maneja durante todo el proceso de integración laboral por el cual pasa la persona con discapacidad.

- **Recursos**
Categoría que corresponde al recurso como es la base de datos que posee el sistema actual.

A continuación, en la figura 6, se detallara el diagrama de Ishikawa para los procesos del SIL:

Diagrama de Ishikawa

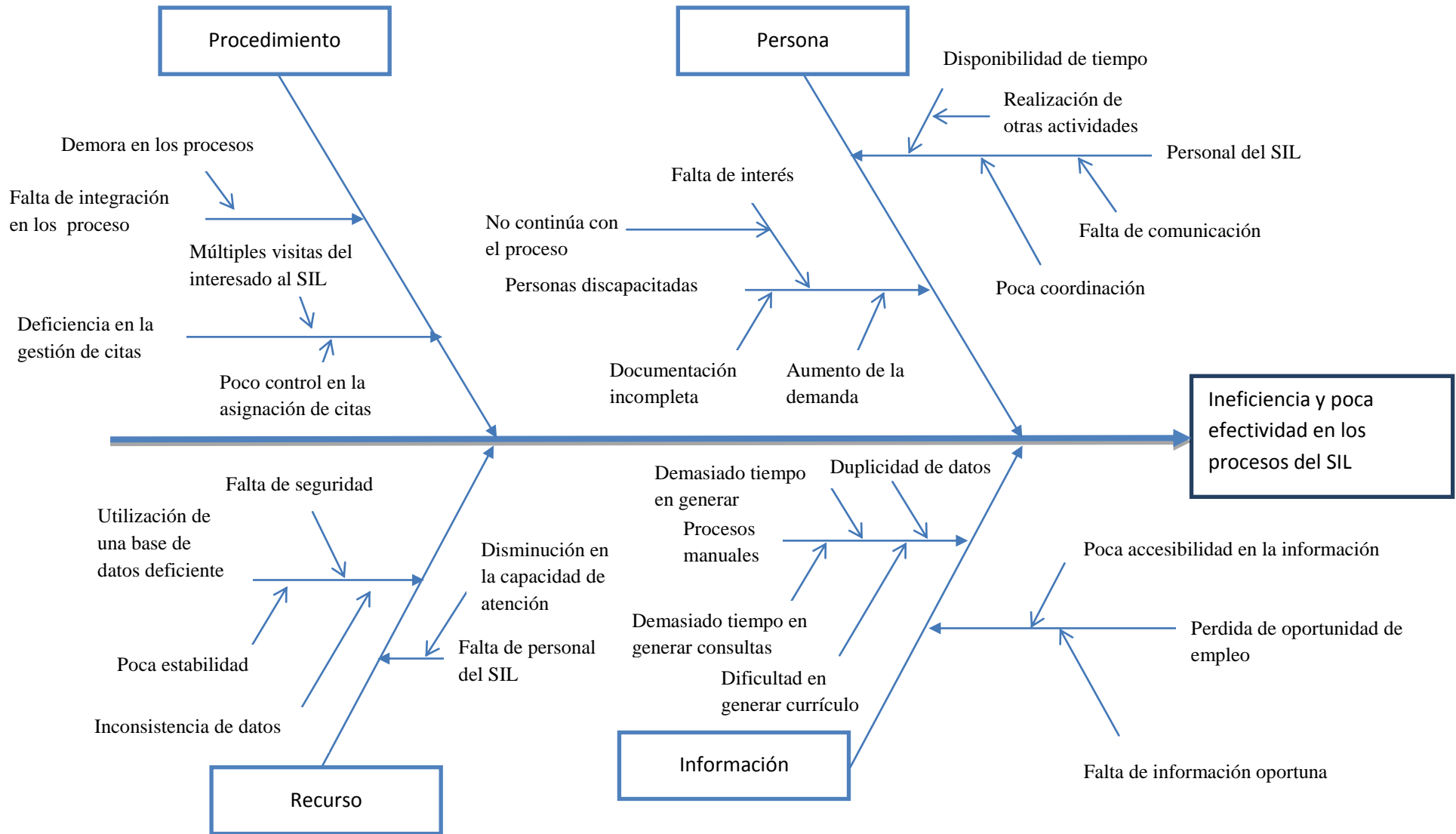


Figura 6

4.3 Diagrama de Pareto

Este método de análisis permite discriminar entre las causas más importantes de un problema (pocos y vitales) y las que lo son menos (muchos y triviales), mediante un gráfico de barra.

En el cuadro 2, se muestran los datos que se obtuvieron mediante un análisis sistemático, comenzando por la lluvia de ideas seguidamente se parte para el diagrama de Ishikawa, y finalmente con la ayuda de este se realizó una encuesta⁷ de la cual se partió para obtener las posibles causas del problema, que es una síntesis de los datos recopilados.

<i>Causa</i>	<i>F</i>	<i>FR</i>	<i>FRA(%)</i>
Falta de integración en los procesos que se llevan a cabo en el SIL.	50	0.35	34.97
Demora en la selección de los candidatos para las ofertas de empleo debido al tiempo que se toma en la búsqueda del expediente.	35	0.24	59.44
Falta de información oportuna y precisa al momento de realizar consultas sobre los expedientes de las personas discapacitadas interesadas en laborar	26	0.18	77.62
Poco control en la asignación de citas, cuando la persona interesada desea iniciar o continuar con el proceso.	23	0.16	93.71
Demora en la realización de los procesos de cada etapa del SIL debido a la pérdida de tiempo en registrar los datos en el expediente en cada una de las etapas.	9	0.06	100

Cuadro 2.

Nota:
F-> Frecuencia.
FR-> Frecuencia Relativa.
FRA->Frecuencia Relativa Acumulada.

Seguidamente en la figura 7 se muestra el diagrama de Pareto que representa el cuadro 2 de manera gráfica.

⁷ En el anexo número 29 del CD, se encuentran la encuesta con un detalle de los resultados.

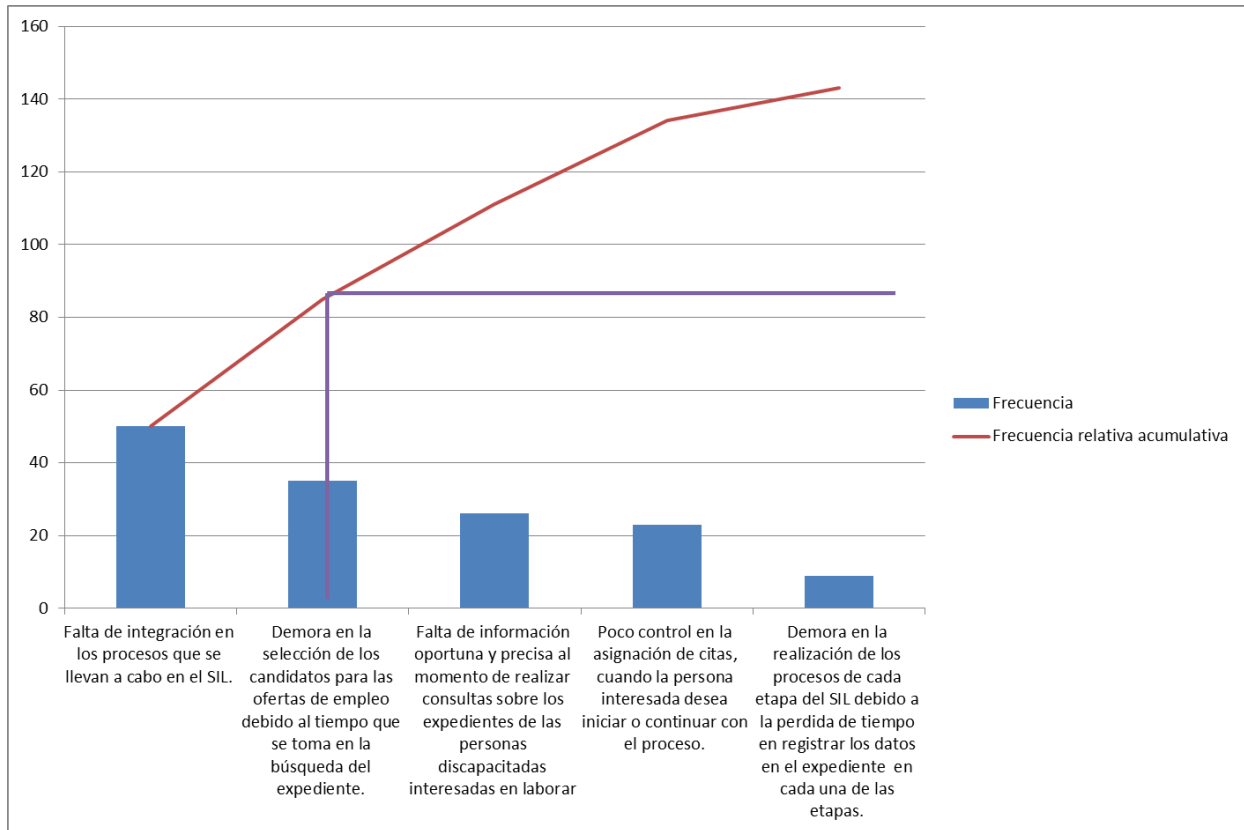


Figura 7

Conclusión

Una vez analizado el diagrama de Pareto se puede observar que las tres primeras causas representan más del 77% del problema de ineficiencia y poca efectividad en la realización de los procesos del Servicio de Integración Laboral. Por lo que la solución que se planteó se enfoca en la integración de dichos procesos y en contar con un medio que facilite la obtención de la información y garantice que esta sea precisa y oportuna. Con esto se podrá brindar un mejor servicio a las personas con discapacidad que forman parte del proceso de integración laboral.

4.4 Alternativas de solución para el problema

Para encontrar una alternativa al problema descrito en el ítem anterior, se utilizó la herramienta de análisis estratégico: FODA, la cual consiste en una matriz de doble entrada, en la que en el nivel horizontal se analizan los factores positivos y negativos; en la lectura vertical se analizan los factores internos y por tanto controlables del proyecto y los factores externos, considerados no controlables.

El FODA está compuesto por:

- Las fortalezas son todos aquellos elementos internos y positivos que diferencian el proyecto de otros de igual clase.
- Las oportunidades son aquellas situaciones externas, positivas, que se generan en el entorno y que una vez identificadas pueden ser aprovechadas.
- Las debilidades son problemas internos, que una vez identificados y desarrollando una adecuada estrategia, pueden y deben eliminarse
- Las amenazas son situaciones negativas, externas al proyecto, que pueden atentar contra este.

A continuación se describirá el FODA para los procesos del Servicio de Integración Laboral:

<p>Fortalezas</p> <p>Cuenta con el recurso humano capacitado para desarrollar las actividades.</p> <p>Cuenta con el recurso tecnológico necesario para poder automatizar los procesos.</p> <p>Compromiso tanto de la coordinación general de la Red como del SIL, para la ejecución de un proyecto de mejora en los servicios que se prestan.</p>	<p>Oportunidad</p> <p>Existencia de una Ley de Equiparación de Oportunidades que respalda el objetivo del SIL</p> <p>El proyecto cuenta con el apoyo de organizaciones reconocidas a nivel mundial, que tienen presencia en diferentes países de Iberoamérica.</p> <p>El proyecto del SIL cuenta con el apoyo de diferentes instituciones formativas, que imparten diferentes cursos para que las personas con discapacidad se puedan incorporar en el ambiente laboral.</p>
<p>Debilidad</p> <p>Existe una resistencia mínima al cambio por parte de los usuarios.</p> <p>Poco reconocimiento, del proyecto del SIL, por parte de la población de El Salvador, contando entre ellas: Personas con discapacidad, empresas, instituciones formativas.</p>	<p>Amenazas</p> <p>Escasa sensibilización de las empresas para brindar oportunidades de empleo a personas con discapacidad.</p> <p>Falta de interés de las autoridades gubernamentales para hacer cumplir las leyes vigentes en relación al tema de discapacidad.</p>

En base al análisis anterior, se definieron las siguientes alternativas como medida para solventar el problema:

- Contratación de personal para dar mayor cobertura en los servicios.
- Creación de un sistema informático que integre los diferentes procesos del SIL.
- Reingeniería de los procesos del SIL.

Conclusión:

En base al análisis realizado y a las alternativas identificadas, se optó por la creación de un sistema informático que integre los diferentes procesos del SIL, con el objetivo de solventar el problema de la ineficiencia y poca efectividad que se está generando.

Se selecciono dicha alternativa en vista que la contratación de personal incurre en costos por salario mensual y capacitación, para que pueda incorporarse al proyecto; así mismo la reingeniería, implica un mayor gasto debido a la reestructuración total de los procesos y las herramientas, equipo y recurso que se necesita para llevar a cabo su respectiva implementación.

Para el caso de la creación de un sistema informático, aparte de contar con el apoyo tanto del personal del SIL como de la Red, se contaba con el recurso humano y tecnológico necesario para poder llevar a cabo dicha alternativa.

Capítulo III
Análisis de
requerimientos.

1- Requerimientos Informáticos

Ante las necesidades que presenta el Servicio de Integración Laboral, reflejadas en el análisis de la situación actual, se originaron los requerimientos que nos permitieron automatizar los procesos de dicho servicio. En este contexto se incluyen los requerimientos fundamentales que cubren la aplicación desarrollada. Los requerimientos son informáticos, de desarrollo y operativos.

1.1 Requerimientos del usuario

1. El sistema permitirá manejar la concertación de la citas para las personas con discapacidad.-

Concertación de citas

1.1 El sistema deberá permitir a la personas con discapacidad o al personal del SIL la concertación de citas para iniciar o continuar con el proceso.

1.1.1 Para concertar una cita por primera vez, el sistema solicitara los siguientes datos:

- Tipo de documento.*
- DUI o Pasaporte.*
- Nombre.*
- Apellido.*
- Teléfono.*
- Correo electrónico.

Aquellos datos que tienen un asterisco serán obligatorios para el usuario.

1.1.2 En el caso que la persona con discapacidad ya se encuentre dentro del proceso de integración laboral y desee realizar una cita, deberá acceder a dicha opción ingresando:

- Tipo de documento.
- Número del documento.

1.1.3 El sistema debe validar que si la concertación de citas se realiza por primera vez, se habilitara solo el área de recepción, para el caso de que desee continuar con el proceso se le mostrara solo el área de orientación.

1.2 El sistema le mostrara un calendario, tanto a la persona con discapacidad como al personal del SIL encargado de concertar citas, ya sea para iniciar o continuar con el proceso de integración laboral.

1.2.1 El sistema deberá mostrar dicho calendario, una vez la persona con discapacidad haya ingresado los datos anteriores.

1.2.2 El sistema maneja tres estados para los días que muestren en el calendario:

- Habilitado: cuando en el día se encuentren horas disponibles para concertar la cita.

- Asueto: aquellos días festivos que el personal del SIL no se presenta a laborar.
- Inhabilitado: aquellos días en los que el personal del SIL no podrá atender debido a conferencias o capacitaciones que reciban.

Para el caso de los días de asueto e inhabilitados aparecerán de diferente color y la persona con discapacidad no podrá realizar ninguna cita en dichos días, solamente en los días que se encuentren habilitados.

- 1.2.3 El sistema tendrá habilitado dos semanas partiendo de la fecha actual para que la persona con discapacidad pueda registrar la cita.
- 1.2.4 Una vez la persona con discapacidad seleccione el día, se le mostrara las horas disponibles en las cuales puede realizar una cita, definiendo la que más le convenga. El tiempo se mostraran en rangos de una hora, por ejemplo: 8:00 – 9:00.
- 1.3 El sistema deberá validar las citas que concerté las personas con discapacidad con el fin de eliminar la duplicidad de los datos.
 - 1.3.1 El sistema deberá manejar cuatro tipos de estado para las citas:
 - Cita activa: Aquella cita que ya fue confirmada por la recepcionista y que no ha llegado a su fecha y hora de realización. Esta a su vez se dividirá en:
 - ✓ Cita asistida: En la cual la persona con discapacidad asiste a la hora y fecha acordada.
 - ✓ Cita no asistida: En la cual la persona con discapacidad no asiste a la cita concertada.
 - Cita inactiva: Aquella cita que ya fue confirmada pero que ya pasó su fecha y hora de realización o fue cancelada.
 - Cita pendiente: Aquella que aún no ha sido confirmada por la recepcionista.
 - 1.3.2 El sistema permitirá a la persona con discapacidad registrar solamente una cita, la cual tendrá estado pendiente hasta que la recepcionista la confirme.
 - 1.3.3 El sistema deberá validar que si la persona con discapacidad ha concertado tres citas y no ha asistido a estas, no podrá realizar otra más, en ese caso se le mostrara un mensaje en el cual se le especifique que no puede realizar más citas, para poder concertarla es necesario que se contacte de manera directa con el personal del SIL.
 - 1.3.3.1 El sistema deberá contar las citas que la persona con discapacidad no ha asistido, de manera acumulativa.
 - 1.3.3.2 Solo el personal del SIL podrá desbloquear para que la persona con discapacidad pueda volver a concertar citas una vez haya acumulado el dato anterior.
 - 1.3.4 Cuando el personal del SIL concerté la cita para la persona con discapacidad, automáticamente el sistema la reconocerá como activa en caso que sea por primera vez, sin necesidad que se confirme; caso contrario será necesario que se

guarde en estado pendiente, hasta confirmar el horario con el personal de orientación.

1.4 En caso que la cita se haya concertado exitosamente, el sistema deberá mostrarle a la persona con discapacidad un mensaje en el cual se le indicara que su solicitud fue enviada.

1.4.1 Se le mostrara a la persona interesada, un mensaje que contenga la siguiente información:

- Código del expediente (en caso que la persona ya forme parte del proceso)
- Nombre del usuario
- Fecha y hora seleccionada por el usuario
- Información referente a los documentos que necesita para presentar al SIL

1.5 El sistema deberá alertar al personal del SIL que se ha realizado una solicitud de cita.

1.5.1 Se le enviara un correo a la recepcionista, mostrando la siguiente información:

- Código del expediente (en caso que la persona forme parte del proceso).
- Nombre y apellido del usuario.
- Tipo de documento.
- Número del documento.
- Teléfono.
- Dirección de correo electrónico.
- Día en que desea la cita.
- Hora en que desea la cita.
- Área en el que realizo la cita.

1.6 El sistema le permitirá a la recepcionista realizar modificaciones a las solicitudes de cita para la hora y fecha que han sido especificadas por la persona con discapacidad.

Aceptación de citas

1.6.1 La recepcionista deberá confirmar las citas pendientes, verificando la disponibilidad de horario con el área que desea visitar.

1.6.1.1 El sistema le mostrara a la recepcionista un calendario que identifique los siguientes días:

- Asueto
- Inhabilitados
- Habilitados

1.6.1.2 El sistema le mostrara a la recepcionista las citas que están pendientes cuando seleccione un día del calendario, en el cual podrá observar los siguientes datos:

- Código del expediente (en caso que la persona ya forme parte del proceso).
- Tipo de documento*
- Numero de documento*
- Nombre

- Apellido
- Teléfono
- Dirección de correo electrónico
- Hora en que desea la cita
- Área para el cual realiza la cita

*Estos datos se mostraran en caso que la persona concerté cita por primera vez.

Más las opciones de:

- Confirmar: Seleccionara dicha opción cuando la cita en la hora y fecha solicitada están disponible.
- Cancelar: Seleccionara esta opción cuando la cita fue cancelada, a la vez rellenara un campo en el cual deberá registrar un comentario del motivo de dicha decisión.
- Modificar: El sistema le permitirá modificar la cita para dos casos, cuando la hora o fecha solicitada por la persona con discapacidad no estén disponible debido a que el personal del área respectiva tiene otra actividad o cuando la persona con discapacidad llame solicitando el cambio de cita.

1.6.1.3 El sistema le permitirá a la recepcionista modificar las citas concertadas por las personas con discapacidad, siempre y cuando no se encuentre como inactiva.

1.6.1.4 El sistema deberá actualizar automáticamente el estado de una cita a inactiva una vez la hora y fecha concertada ya haya pasado.

1.6.2 La recepcionista podrá visualizar las citas programadas para un día específico o en un rango de fecha definida.

1.6.2.1 La recepcionista deberá seleccionar la siguiente información para realizar dicha consulta:

- Día a consultar
- Rango de días, en el cual deberá ingresar la fecha inicio y fin.

1.6.2.2 La información presentada en dicha consulta será:

- Número de expediente o número de documento que la persona con discapacidad haya ingresado con anterioridad.
- Nombre y apellido de la persona con discapacidad
- Área a la que asistirá

Toda la información que se muestre será solamente para aquellas citas que encuentren activas.

1.6.3 El sistema le permitirá al personal del SIL, realizar modificaciones a las citas activas.

1.6.3.1 Cuando la persona con discapacidad no puede llegar a la cita concertada y habla con anterioridad para realizar la modificación.

- 1.6.3.2 Cuando el personal del SIL tiene otro compromiso y no podrá atender a la persona con discapacidad a la hora acordada.

2. El sistema permitirá el registro de la información general de las personas con discapacidad.-

Recepción

- 2.1 El sistema permitirá a la recepcionista la creación del expediente de las personas con discapacidad que inician el proceso de integración laboral, registrando para ello los siguientes datos:

- Código de usuario
- Fecha de inscripción
- Ficha activa para búsqueda de empleo

- 2.1.1 El sistema se encargara de generar el código de usuario de forma automática.

- 2.1.2 El sistema le otorgara al expediente dos tipos de estado:

- Activo: Cuando el expediente de la persona con discapacidad se encuentra dentro del proceso de integración laboral
- Inactivo: Cuando por algún motivo la persona con discapacidad ya no se encuentra dentro del proceso de integración laboral.

Dicho estado será asignado por la recepcionista, en base a su criterio, en el dato de Ficha activa de búsqueda de empleo.

- 2.1.3 El estado de un expediente solamente puede ser modificado por la recepcionista.

- 2.2 El sistema permitirá a la recepcionista ir completando el expediente, registrando los datos generales de la persona con discapacidad:

- Nombre Completo
- Tipo de documento
- Numero de documento
- Fecha de nacimiento
- Sexo
- Estado civil
- Nacionalidad
- Dirección, Municipio, Departamento
- Teléfono fijo, móvil, de recados, Fax
- Correo electrónico
- ¿Cómo nos ha conocido?
- ¿Pertenece a alguna asociación del sector de la discapacidad?
- ¿Licencia de conducir?
- ¿Vehículo propio?, ¿Adaptación?, ¿Tipo de adaptación?
- Profesión según DUI

- Observaciones
 - 2.2.1 Para el caso de la edad se generara en base a la fecha de nacimiento ingresada.
 - 2.2.2 El sistema le permitirá a la recepcionista completar los datos dependiendo de la información que ingrese, por ejemplo si la persona con discapacidad posee licencia de conducir, se le habilitara automáticamente si posee vehículo propio, adaptación y el tipo de adaptación que tiene.
 - 2.2.3 El sistema le permitirá al personal del SIL, seleccionar el tipo de documento, dado el caso que la persona con discapacidad sea extranjera.
 - 2.2.4 En caso que la persona con discapacidad haya concertado cita con anterioridad, los datos ingresados serán automáticamente llenados en algunos campos del expediente.
 - 2.2.4.1 Los datos deben de haber sido validados con la persona con discapacidad para poder realizar dicho llenado.
- 2.3 El sistema permitirá a la recepcionista modificar los datos ingresados en el caso que sea necesaria alguna corrección de la información.
- 2.4 El sistema deberá permitir la impresión de la primera hoja del expediente, el cual contendrá los datos mencionados anteriormente.
- 2.5 El sistema deberá validar que todos los datos estén completos para poder habilitar la siguiente parte del expediente.

3. El sistema le permitirá a la orientadora complementar los datos correspondientes a dicha área, obtenidos en la entrevista realizada a la persona con discapacidad.-

Orientación

- 3.1 El sistema permitirá registrar los datos sobre el certificado de minusvalía de la persona con discapacidad:
 - Deficiencia
 - Diagnostico
 - Origen deficiencia
 - Año
 - Grado
 - Fecha de emisión del certificado
 - Entidad por quien fue extendido dicho certificado

Para el caso de la deficiencia, se desplegara una lista la cual será otorgada por el SIL.
- 3.2 El sistema le habilitara al encargado de orientación registrar datos sobre el tipo de discapacidad y las características de la misma. Complementando de esta manera el expediente de la persona con discapacidad.
 - Tipo de discapacidad
 - Características de la discapacidad
 - Datos referentes al tratamiento

- Destrezas manuales
- Desplazamiento
- Posición
- Tomar pesos
- Realizar esfuerzos
- Manejo del dinero

3.3 El sistema le habilitara a la orientadora registrar los datos de la formación de la persona con discapacidad.

Educación formal básica, técnica y universitaria

- Título
- Centro educativo o institución
- Año

Formación ocupacional

- Título
- Centro
- N° horas
- Año

Idiomas

- Idioma
- Lectura
- Escritura
- Conversación

Informática

- Programa
- Nivel

3.3.1 El sistema le permitirá a la orientadora agregar hasta cinco ítems más por persona con discapacidad, por ejemplo si una persona conoce más de un idioma, el sistema le permitirá agregar tanto idiomas como conozca, con un límite de cinco.

3.3.2 El título, el idioma y los programas podrán ser seleccionados por la orientadora, en base a un catálogo otorgado por la organización.

3.4 El sistema permitirá al encargado de orientación el registro de la información correspondiente a la experiencia laboral de las personas con discapacidad

Situación actual

- a. Estado
- b. Incapacidad
- c. Observaciones
- d. ¿Inscrito como solicitante/ mejora de empleo?
- e. Antigüedad
- f. Oficina de empleo

- g. N° de ISSS
- h. N° de IPSFA

La información referente al literal e, f, g, h se mostrara de acuerdo a la respuesta del literal d, es decir que si está inscrito como solicitante no se le mostrara dicha información.

Situación socio laboral

- N° miembros unidad familiar
- Con remuneración
- N° de personas a su cargo
- ¿Tiene ingresos?
- Concepto
- Observaciones

El sistema deberá validar que solo si la persona posee ingresos, se mostrará el concepto.

Experiencia laboral

- Empresa
- Puesto
- Fecha inicio
- Fecha Fin
- Motivo de baja
- Funciones realizadas
- Observaciones
- Ayudas técnicas o adaptaciones del puesto de trabajo necesarias

En caso que la persona con discapacidad posea experiencia laboral, el personal del SIL habilitara en el sistema la información anterior para su respectivo llenado.

El personal del SIL podrá acceder hasta cinco bloques, los cuales se le desplegaran en base a la petición del usuario, en caso que la persona con discapacidad haya trabajado en más de una empresa.

Interés profesional / disponibilidad laboral

- Tipo de jornada
- Horario
- Lugar de trabajo
- Expectativas económicas
- Disponibilidad para viajar
- Disponibilidad para cambiar de residencia
- Tipo de contrato que prefiere
- Observaciones
- Profesiones
- Cursos/formación

- 3.5 El sistema le permitirá a la orientadora registrar un informe con el cual se complementa el expediente de la persona con discapacidad, que contendrá la siguiente información:

Búsqueda de empleo

- Expectativas personales/profesionales
- Adecuación de expectativas
- Actitud/motivación ante la búsqueda de empleo
- Habilidades para la búsqueda activa de empleo
- Nivel de empleabilidad
- Si la persona con discapacidad posee algún problema para mantenerse inscrito en el SIL, durante el tiempo que se realice la búsqueda de empleo
- Observaciones

Autonomía personal

- Independencia de las actividades de la vida diaria
- Acceso al transporte
- Orientación en el entorno

Competencias conductuales

- Habilidades sociales
- Trabajo en equipo
- Capacidad de iniciativa
- Flexibilidad /adaptación
- Responsabilidad
- Relaciones interpersonales
- Nivel del autoestima

- 3.6 El sistema permitirá al personal de orientación registrar información referente al plan personal de empleo y formación con los datos siguientes:

- Empleo: En el cual se registrara los tipo de oferta de empleo a los que desea aplicar
- Formación: Se detalla que tipo de cursos desea realizar.
- Valoración: Es una observación que hace la orientadora en base a la entrevista realizada.

4. El sistema permitirá al personal del SIL registrar los estados de los diferentes procesos de integración laboral por lo que pasa la persona con discapacidad.-

Etapas de los diferentes procesos del Servicio de Integración laboral.

- 4.1 En el expediente aparecerá un apartado en el cual se podrá identificar el estado del área en la cual se encuentra la persona con discapacidad.⁸

⁸ Ver anexo número 30 del CD

- 4.1.1 Solo la persona responsable del área, podrá modificar dicha información, por ejemplo la orientadora podrá modificar el estado en el que se encuentra un expediente en específico.
- 4.1.2 El sistema deberá manejar los siguientes tipos de estado para el área de orientación:
- Atendido: Cuando se encuentra en el proceso.
 - Inscrito: Que solo sea inscrito pero no ha sido atendido en dicho proceso.
 - Inicia orientación: Cuando se encuentra comenzando este proceso.
 - Finaliza orientación: Cuando la persona con discapacidad ha finalizado este proceso.
- 4.1.3 El sistema deberá manejar los siguientes tipo de estados para el área de formación:
- Oferta formativa : Cuando a la persona con discapacidad se encuentra en un curso
 - Inicio: Cuando la persona con discapacidad inicializa el proceso.
 - Finaliza: Cuando dicho proceso ya ha sido finalizado por la persona con discapacidad.
 - Derivado: Cuando la persona con discapacidad se encuentra en espera de que un curso comience.
 - Ninguno: Este estado se refiere cuando todavía no ha comenzado con este proceso, y se encuentra en la fase de orientación.
- 4.1.4 El sistema deberá manejar los siguientes estados para el área de empleo:
- Insertado: Este estado se aplicara cuando la persona con discapacidad se encuentre laborando en un puesto de trabajo.
 - Mejora de empleo: Cuando la persona con discapacidad aunque posea un trabajo, siga en una búsqueda continua para optar por un empleo que le dé mejores prestaciones.
 - Oferta de empleo: Cuando la persona con discapacidad está disponible para las ofertas de empleo.
 - Autoempleo: Si la persona con discapacidad se encuentra laborando en negocio propio
 - Ninguna: Cuando la persona con discapacidad todavía no ha llegado a este proceso.

5. El sistema le permitirá al personal del SIL generar el currículum vitae de la persona con discapacidad, en PDF una vez se haya finalizado el proceso de orientación.-

Generación de currículum vitae

- 5.1 El sistema le permitirá al personal del SIL ingresar la información de las referencias, personales y/o laborales, de las personas con discapacidad. Registrando la información siguiente:
- Nombre
 - Lugar de trabajo

- Cargo
- Teléfono

Se podrá registrar hasta tres referencias.

5.2 El currículum vitae a generar deberá contener como mínimo la siguiente información:

- Datos personales: En este apartado se deberá incluir los datos siguientes: Nombre, edad, profesión, estado civil, nacionalidad, lugar y fecha de nacimiento, dirección, teléfono móvil, teléfono fijo, No. de documento de identificación, No. de NIT.
- Estudios realizados: Este apartado contendrá la información siguiente: Nivel académico, (detalle=periodo de tiempo en el que realizó sus estudios).
- Otros estudios: Este apartado contendrá la educación no formal y se detallará nombre del curso y el periodo en el que se desarrolló.
- Experiencia laboral: En este apartado se incluirán datos de las empresas donde ha laborado especificando nombre de la empresa, teléfono, persona de contacto y periodo laborado.
- Referencias personales: Debe contener los nombres, lugar de trabajo, cargo y teléfono de las personas que lo recomiendan.
- Discapacidad: En este ítem debe especificarse una breve explicación sobre la discapacidad que posee.

5.3 La información que se muestre en el currículum vitae será obtenida del expediente que se registró con anterioridad.

5.4 El sistema le permitirá al personal del SIL generar el currículum una vez la persona con discapacidad haya finalizado el proceso de orientación, caso contrario no será posible.

6. El sistema le permitirá al personal del SIL llevar un registro de las acciones realizadas en el día para las áreas de orientación, formación y empleo.

Registro de acciones

6.1 El registro de las acciones del personal del SIL contendrá los siguientes datos:

- Nombre del proceso
- Fecha en que se realiza la acción
- Descripción de la acción.

6.2 El sistema deberá permitir tener un registro de acciones por expediente.

7. El sistema permitirá el registro de la información general de las instituciones formativas, cursos disponibles y la asignación de personas con discapacidad a los cursos.

Formación

7.1 El sistema debe permitir únicamente al personal del SIL registrar las instituciones formativas con las cuales se realizan convenios.

7.1.1 Para poder ingresar una institución formativa, el sistema deberá validar que esta no se haya ingresado anteriormente.

7.1.2 El sistema le permitirá al personal de formación, registrar los datos referentes a la institución formativa, complementando los siguientes datos:

- Código de referencia
- Nombre de la entidad capacitadora
- Carácter (Publico/Privado)
- Dirección/Departamento/Municipio
- Correo electrónico
- Número telefónico /Fax
- Reserva de plaza
- Contacto/Cargo de la institución
- Tipo de formación/Curso
- Formas de acceso(bus, taxi)
- La accesibilidad del lugar
- Perfil de los alumnos
- Áreas formativas
- Tipo de formación
- Experiencia previa en integración
- Valoración que hacen de la integración
- Observaciones
- Activa, lo cual permitirá saber si la empresa todavía está de forma activa ofertando cursos al SIL.

EL sistema deberá generar de manera automáticamente el código de referencia.

7.1.3 El sistema le permitirá a personal del SIL llevar un seguimiento de este proceso, por institución formativa, registrando los siguientes datos:

- Fecha de la acción
- Contacto con el que se comunicó en la empresa
- El asunto que se trato

7.2 El sistema le permitirá tanto a la institución formativa como al personal del SIL registrar las ofertas formativas.

7.2.1 La institución formativa o el personal de formación podrá ingresar los cursos que están ofreciendo, complementado información como:

- Nombre del curso
- Lugar en que se impartirá el curso
- La fecha de inicio y fin del curso
- La cantidad de alumnos a los que se le impartirá el curso
- El número de horas en los que se llevara a cabo el curso
- El horario en que se impartirá el curso.

7.2.2 El sistema le permitirá a la institución capacitadora ingresar por medio del usuario y contraseña otorgado por el personal del SIL.

- 7.2.3 El sistema le permitirá al personal del SIL ingresar una oferta formativa, accediendo a esta opción por medio del código de referencia de la empresa.
- 7.3 El sistema deberá manejar dos estados para las ofertas formativas ingresadas:
- Activa: Cuando la oferta está vigente.
 - Inactiva: Cuando la oferta no se encuentra disponible.
- 7.3.1 El sistema deberá actualizar el estado de una oferta formativa a inactiva, una vez llegue la fecha de fin del curso.
- 7.3.2 El sistema le habilitara al personal del SIL modificar el estado de la institución formativa, en caso que este lo considere conveniente.
- 7.4 El sistema le permitirá al personal del SIL modificar toda la información referente a las ofertas de formación y las respectivas instituciones formativas.
- 7.4.1 El personal de formación será el único encargado de modificar la información ingresada.
- 7.4.2 El personal de formación ingresara por medio del código de referencia de la institución formativa, a toda la información de esta.
- 7.4.2.1 El sistema le habilitara la opción de modificar dicha opción.
- 7.5 El sistema permitirá al personal de formación realizar la búsqueda de las personas aptas para el curso.
- 7.5.1 El personal del SIL podrá realizar una búsqueda de los cursos activos, en base a:
- La instituciones formativas
 - Todos los cursos de las empresas capacitadoras activas
- 7.5.2 El sistema deberá mostrar la información básica del curso seleccionado, con los siguientes datos:
- El título del curso.
 - El cupo disponible, el cual irá disminuyendo al inscribir a las personas con discapacidad
 - Área para realizar búsqueda de personas con discapacidad.
- El sistema también habilitara un apartado en el cual, el personal del SIL podrá realizar la búsqueda de personas con discapacidad, en base a aquellos parámetro que tengan un catálogo.
- 7.5.2.1 El sistema deberá mostrar la siguiente información:
- Nombre completo de la persona
 - Teléfono de contacto de la persona
 - Estado de la persona, la cual puede ser:
 - *Informado*
 - *Inscrito*
 - *Seleccionado*
 - *Comienza formación*
 - *Formación acabada*
 - Las observaciones

- Ver el expediente completo, el cual será una opción que permitirá ver el expediente de la persona con discapacidad seleccionada.
- 7.5.3 El sistema deberá actualizar el dato de cupos disponibles de personas para el curso.
 - 7.5.3.1 El dato de cupos será dinámico de acuerdo a la selección del estado asignado.
 - 7.5.3.2 Una vez que las casillas asignadas sean iguales al número de cupo, ya no se podrá seleccionar otra persona. Y se le mostrara al personal del SIL un mensaje que indique que ya no hay más cupos en el curso y no se pueden inscribir más personas.
- 7.5.4 El sistema tendrá la opción de modificar a todas aquellas personas seleccionadas para un curso.
 - 7.5.4.1 El personal de formación podrá modificar si una persona ya no desea asistir a un determinado curso, complementando la información anterior con la selección de un estado que indique que ya no asistirá y un campo de observaciones, describiendo el motivo.
 - 7.5.4.2 El sistema habilitara únicamente al personal de formación acceder a dicha opción.
- 7.6 El sistema le mostrara al personal del SIL, la información de las personas asignadas a un curso.
 - 7.6.1 El personal de formación podrá visualizar esta información por medio de un curso específico
- 7.7 El sistema permitirá registrar los datos de finalización de los cursos, una vez estos hayan concluido.
 - 7.7.1 El personal del SIL podrá complementar la información, rellenando una casilla que indique que la persona con discapacidad ha concluido satisfactoriamente el curso, más un campo de observación por cualquier comentario adicional.
 - 7.7.2 Una vez se rellene esta casilla, el sistema deberá actualizar automáticamente el expediente

8. El sistema permitirá el manejo de la información general de las empresas y las ofertas de empleo con las características del puesto de trabajo, así como la búsqueda de candidatos para las ofertas de empleo vigentes.-

Empleo

- 8.1 El sistema deberá permitir únicamente al personal del SIL registrar la información de las empresas con las que tienen convenios.
 - 8.1.1 Para el ingreso de una nueva empresa interesada, el sistema debe validar por medio del número de registro (NRF) que esta no se encuentra registrada previamente.
 - 8.1.2 El sistema debe permitir el registro de la empresa interesada, generando un código único el cual se utilizara para identificarla junto a los datos siguientes:
 - Nombre de la empresa (Obligatorio)

- Actividad / sector (Obligatorio)
 - NIT (Obligatorio)
 - Dirección (Obligatorio)
 - País (Obligatorio)
 - Departamento (Obligatorio)
 - Ciudad (Obligatorio)
 - Teléfono (Obligatorio)
 - Fax
 - E-mail
 - Persona de contacto (Obligatorio)
 - Cargo del contacto (Obligatorio)
- 8.1.3 El sistema mostrara un mensaje confirmando que se han ingresado los datos de manera exitosa.
- 8.2 El sistema permitirá registrar una oferta de empleo, tanto a la empresa misma como al personal del SIL.
- 8.2.1 El sistema le permitirá a la empresa acceder a registrar ofertar por medio de los datos otorgados por el SIL, que son:
- Código de la empresa (NRF)
 - Contraseña
- 8.2.2 El personal del SIL podrá ingresar a estos datos, accediendo por medio del código de la empresa.
- 8.2.3 El sistema le permitirá, ya sea al personal del SIL o a la empresa, registrar las ofertas de empleo, completando la siguiente información.
- Nombre del puesto ofertado
 - N° de personas que se requieren para el puesto
 - Fecha que comenzara a laborar
 - Jornada Laboral que ofrece: Completa, matutina, diurna, entre otros.
 - Horario de trabajo
 - Tipo de contrato que ofrece
 - Duración del trabajo.
 - Salario bruto mes
 - Funciones y tareas
- 8.2.4 Una vez ingresada la oferta de empleo, el sistema le permitirá registrar las características del puesto de trabajo, mediante la solicitud de la siguiente información:
- Genero de las personas
 - Edad que debe tener
 - Si es necesario que tenga licencia de conducir
 - Tipo de trabajo

- Posición(puesto del trabajo)
 - Si es necesario cargar pesos
 - Si se necesita tener Capacidades: Audición, Visión, Expresión, Oral, Destreza manual, Esfuerzo, Movilidad
 - La formación mínima que debe tener
 - El conocimiento en informática y las aplicaciones que debe manejar
 - Los idioma que aplican para este trabajo
 - Experiencia requerida
 - Otras cualidades o capacidades a tener en cuenta
- 8.2.5 En caso que la empresa haya ingresado la oferta de trabajo, el sistema le notificara al personal de empleo, por medio de un correo electrónico.
- 8.2.5.1 La información que deberá mostrar el correo debe ser:
- ✚ Nombre de la empresa
 - ✚ La oferta de empleo registrada
- 8.3 El sistema le permitirá al promotor laboral acceder a toda la información referente a la oferta de empleo registrada por la empresa.
- 8.3.1 El personal del SIL podrán ver las ofertas nuevas ingresando al apartado de las empresas, por medio del número de registro fiscal o por nombre.
- 8.3.2 El personal del SIL serán los únicos usuarios que podrán visualizar la información referente a las plazas ofertadas
- 8.4 El sistema maneja dos tipos de estados para los empleos ofertados:
- Activos: Los cuales son los que están en vigencia, es decir que están disponibles.
 - Inactivos: Aquellas ofertas que ya no se encuentran vigente.
- 8.4.1 El sistema actualizara de manera automática el estado del empleo una vez haya pasado la fecha de vigencia.
- 8.4.2 El sistema le permitirá solamente personal de empleo actualizar el estado de la oferta de empleo.
- 8.4.2.1 El personal del SIL accederá a esta opción digitando el código de la empresa o el nombre.
- 8.5 El sistema le deberá mostrar a cada empresa solamente sus respectivas ofertas, teniendo en cuenta con ello la confidencialidad de la información
- 8.6 El sistema le permitirá al promotor laboral definir que la oferta de empleo ya fue otorgada, actualizando de manera automática el estado a inactivo
- 8.7 El sistema le permitirá solamente al personal del SIL modificar los datos de la empresa y sus respectivas ofertas de empleo.
- 8.7.1 Para acceder a esta opción, se debe ingresar el código o el nombre de la empresa que desea modificar.
- 8.8 Para la asignación de empleo el sistema permitirá al promotor laboral realizar una búsqueda de las personas con discapacidad que sean aptas para la oferta de empleo.

- 8.8.1 El sistema permitirá al promotor laboral seleccionar una oferta de empleo para la cual requiera buscar candidatos
- 8.8.1.1 El sistema presentara al promotor laboral la fecha de la oferta de trabajo, los datos generales de la empresa, el número de puestos y el nombre del puesto solicitado.
- 8.8.2 El sistema permitirá al promotor laboral buscar a los candidatos para el puesto de trabajo, la cual se realizara en base a los diferentes parámetros otorgados por la organización.
- 8.8.2.1 El sistema mostrara al promotor laboral la lista de los candidatos encontrados según la búsqueda realizada, se presentara el nombre, teléfono, estado y observación.
- 8.8.2.2 El sistema mostrara a la vez una opción que le permitirá ver el expediente completo de la persona con discapacidad.
- 8.8.3 EL sistema maneja tres estados para el proceso de selección de candidatos a un empleo, los cuales son:
- Contactado: Cuando el promotor laboral se ponga en contacto con el candidato a un puesto de trabajo.
 - Enviado a la oferta: Cuando la persona acepto el asistir a la entrevista.
 - Entrevistado: Cuando la persona contactada se presentó en la empresa para ser entrevistado.
- 8.8.4 El sistema permitirá al promotor laboral asignar un estado según la respuesta obtenida por el candidato al empleo
- 8.8.4.1 El sistema permitirá al promotor laboral registrar una observación sobre el candidato, según sea el estado asignado.

9. El sistema deberá mostrar la información referente a las ofertas de empleo y las profesiones de las personas con discapacidad que se encuentra en el proceso del SIL.-

- 9.1 El sistema deberá mostrar en un apartado las ofertas de empleo registradas.
- 9.1.1 Le permitirá mostrar a las personas con discapacidad los nombres de todas aquellas ofertas de trabajo que están registradas y activas en el sistema.
- 9.1.2 Las personas con discapacidad no podrán acceder a la información de las ofertas, debido a la confidencialidad.
- 9.2 El sistema mostrara en un apartado las profesiones de las personas con discapacidad que se encuentran en el proceso del SIL.
- 9.2.1 La única información a mostrar será la profesión de las personas con discapacidad disponible y la cantidad por profesión.
- 9.2.2 Para mostrar la profesión de una persona con discapacidad como disponible, su expediente deberá estar activo.

- 9.3 El sistema deberá mostrar un mensaje que indique que si se encuentra interesado en alguna oferta, es necesario contactarse con el SIL.
- 9.4 Esta información que se muestre será dinámica, por ejemplo si un expediente es dado de baja ya no aparecerá en la lista.

10. El sistema debe garantizar el almacenamiento, seguridad, confidencialidad, integridad y consistencia de la información.-

Entrada

- 10.1 EL sistema deberá validar la información que se ingrese, mostrando un mensaje al usuario en caso que el dato este incorrecto. Por ejemplo para el caso que deba ingresar nombre de empresa, esta debe ser solo letras.
- 10.2 El sistema deberá validar que no haya duplicidad en la información que se registra
- 10.2.1 El sistema debe permitir la utilización de datos únicos que identifiquen la información como única, por ejemplo para la empresa, a la hora de registrar una nueva se debe verificar por medio del NRF que no se encuentra en la base de datos.
- 10.2.2 El sistema deberá mandar un mensaje al usuario, indicándole que la información que va a ingresar ya se encuentra registrada.
- 10.3 El sistema debe validar que todos aquellos campos obligatorios se encuentren llenos, para poder continuar con el proceso.
- 10.4 El sistema deberá validar el máximo de caracteres para cada uno de los campos respectivos.
- 10.5 Se deberá parametrizar campos específicos que son requeridos para el llenado de los formularios. Como por ejemplo los tipos de discapacidad.
- 10.6 El sistema deberá mostrar el campo de contraseña de manera que no sea visible para las demás personas.

Salida

- 10.7 Los datos de las consultas y reportes deben ser verificables, es decir que las sumas respectivas que se realicen deben corresponder a los datos ingresados.
- 10.8 Los reportes y las consultas que se realicen deben tener consistencia en cuando a la información que presente.

Acceso al sistema

- 10.9 Se accederá al sistema por medio de un nombre de usuario y contraseña, la cual deberá tener una longitud mínima y máxima de caracteres.
- 10.10 Las opciones del sistema se mostraran de acuerdo al rol que el usuario tenga asignado
- 10.10.1 El sistema maneja como mínimo los siguientes roles:
- Empresa
 - Institución formativa
 - Administrador

- Recepción
- Promotor laboral
- Orientador
- Formación

10.11 El sistema deberá validar que no se pueda ingresar a las diferentes opciones sin haber iniciado sesión previamente.

11. El sistema permitirá la realización de consultas al personal del SIL sobre la información de expedientes de las personas con discapacidad, ofertas de empleo, cursos, empresas, instituciones formativas y citas mediante parámetros establecidos de acuerdo al tipo de consulta.-

Consultas

- 11.1 El sistema le permitirá al personal del SIL realizar búsquedas rápidas de las ofertas de empleo que se encuentran registradas.
- 11.2 El sistema le permitirá al personal del SIL obtener la información referente a los cursos que se impartirán.
- 11.3 El personal del SIL podrá realizar consultas sobre las empresas y las instituciones formativas con las que tienen convenio, obteniendo toda la información general de estas. Permitiéndoles también clasificar la información por una empresa o institución específica.
- 11.4 El sistema permitirá realizar consultas sobre las personas con discapacidad, siendo como parámetro características del puesto de trabajo, por ejemplo: Si para el puesto de trabajo es necesario que tengan destreza manual, se ingresara ese parámetro y el sistema deberá mostrar todas aquellas personas que cumplan con esa característica.
- 11.5 El personal del SIL podrá consultar el expediente de un usuario en específico, buscándolo por medio de su código o su nombre.

12. El sistema permitirá la visualización de reportes en pantalla, así como la opción de exportarlos a PDF.-

Reportes

- 12.1 El sistema le permitirá al personal del SIL generar reportes sobre la cantidad de personas que obtuvieron trabajo en un determinado periodo, siendo este último el parámetro de búsqueda.
- 12.2 El sistema permitirá generar reportes para las instituciones de La Red y de COCEMFE, en el cual podrán visualizar el avance del proyecto.
- 12.3 El sistema le permitirá generar reportes en los cuales se detalle la cantidad de personas que se encuentran en un determinado proceso ya sea orientación, formación o empleo.

13. El sistema debe tener un apartado de mantenimiento el cual permita administrarlo en su totalidad.***Administración de catálogos***

- 13.1 El sistema permitirá llevar un catálogo para datos específicos como por ejemplo, tipo de discapacidad, tipo de contrato, entre otros.
- 13.2 El sistema le permitirá al personal del SIL agregar más datos al catálogo en caso de ser necesario.
- 13.3. El sistema deberá actualizar de forma automática los datos de los catálogos, por ejemplo si se adhiere otro campo a tipo de contrato, en las partes que requiera seleccionar el tipo de contrato deberá aparecer
- 13.4 El sistema le permitirá eliminar los datos del catálogo en caso de que se requiera, pero esta acción será realizada solamente por el personal del SIL.

Administración de usuarios

- 13.5 El sistema permitirá agregar un nuevo usuario, dicha tarea será realizada solo por el personal del SIL
- 13.5.1 La información necesario para ingresar un nuevo usuario externo son:
- Nombre del usuario
 - El tipo de rol que se le aplicara
 - La contraseña que se le otorgara
 - Indicar si está activo o inactivo
- 13.5.2 La información a complementar necesaria para ingresar un nuevo usuario interno, es:
- Nombre y apellido de la persona
 - Tipo de rol que se le aplicara
 - Contraseña que le otorgara
 - Indicar si está activo o inactivo
- 13.6 El sistema le permitirá al personal del SIL, modificar la información de un usuario, en caso de ser necesario.
- 13.7 El sistema le permitirá al personal del SIL darle de baja a un usuario del sistema.
- 13.8 El sistema le permitirá al personal del SIL, cambiar la contraseña del usuario.

14. El sistema deberá llevar un registro de las personas interesadas.-***Registro de personas interesadas***

- 14.1 El sistema le permitirá al personal del SIL registrar a todas aquellas personas que están interesadas en el proceso de integración laboral.
- 14.1.1 Los datos a ingresar son:
- Genero de la persona
 - Edad de la persona, la cual se mostrara en rangos.
- 14.2 El sistema permitirá realizar consultas de las personas interesadas, ya sea por género o por edad.

15. El sistema deberá tener diferentes pantallas de ingreso.-

15.1 El sistema deberá tener una pantalla de ingreso para la empresa, el personal del SIL y las instituciones formativas, que deseen acceder al sistema.

15.1.1 Los datos a ingresar serán:

- Usuario
- Contraseña

15.2 El sistema deberá tener una pantalla de ingreso para las personas con discapacidad que quieran concertar una cita.

15.2.1 Para el acceso solamente se ingresara el nombre de usuario.

1.1.1 Modelado de requerimientos

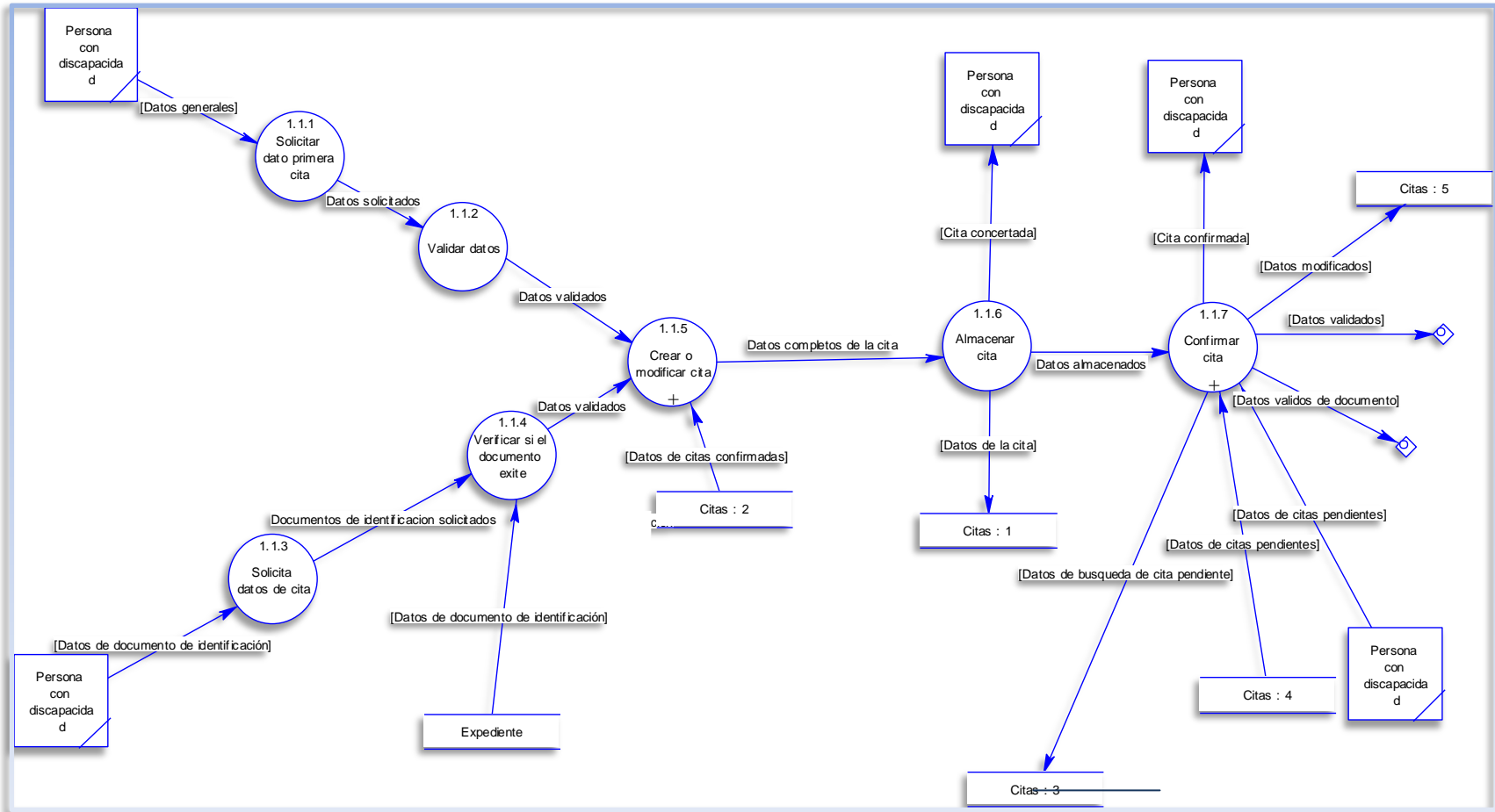
1.1.1.1 Diagrama de flujo de datos (DFD)

Diagrama que permite mostrar la interacción entre el sistema y las entidades externas, así como los cambios que sufren los datos con los procesos.

A continuación se encontraran los diferentes diagramas que componen el sistema (Figuras desde la 8 a la 19), el diagrama de Contexto y de nivel 1, se encuentran en el anexo número 31 y 32 del CD respectivamente.

Subprocesos de cita

Figura 8



Subproceso crear o modificar cita

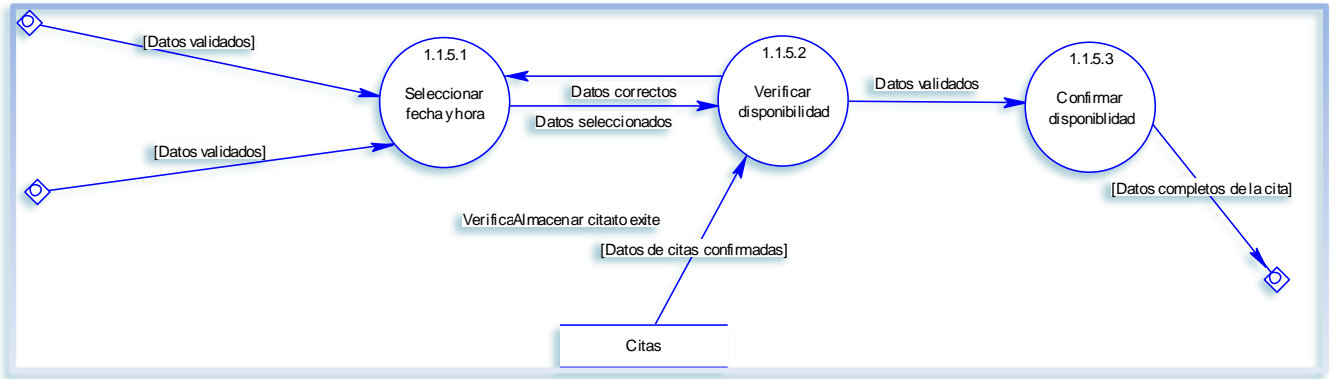


Figura 9

Confirmar cita

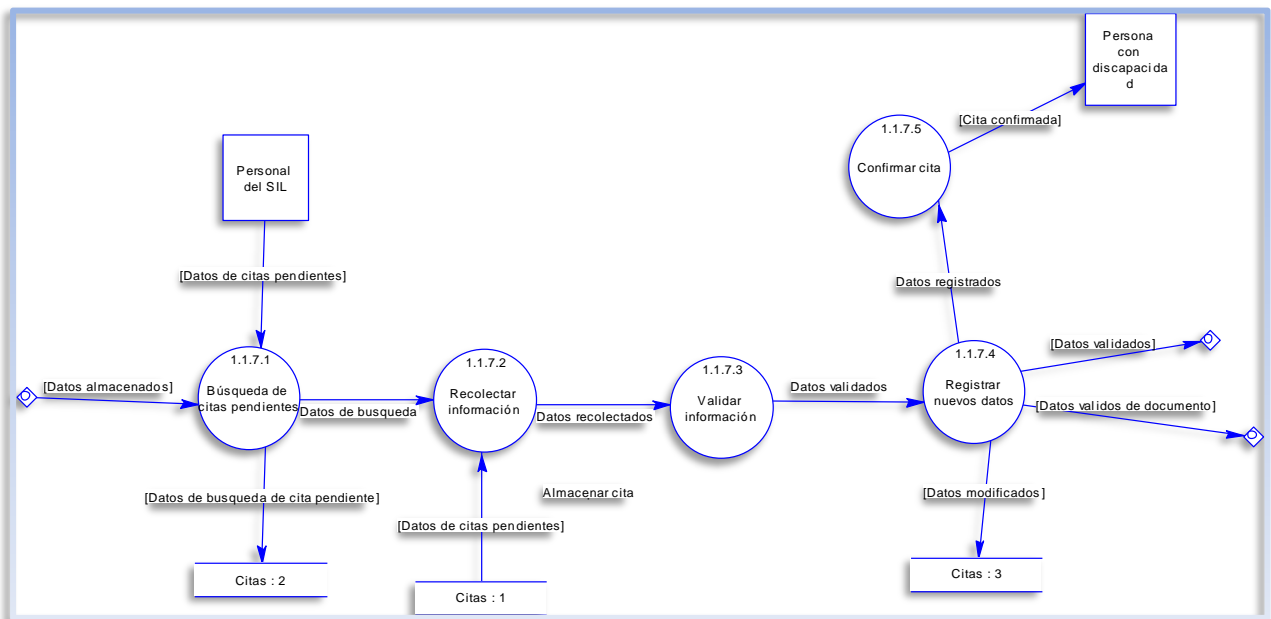


Figura 10

Subproceso de formación

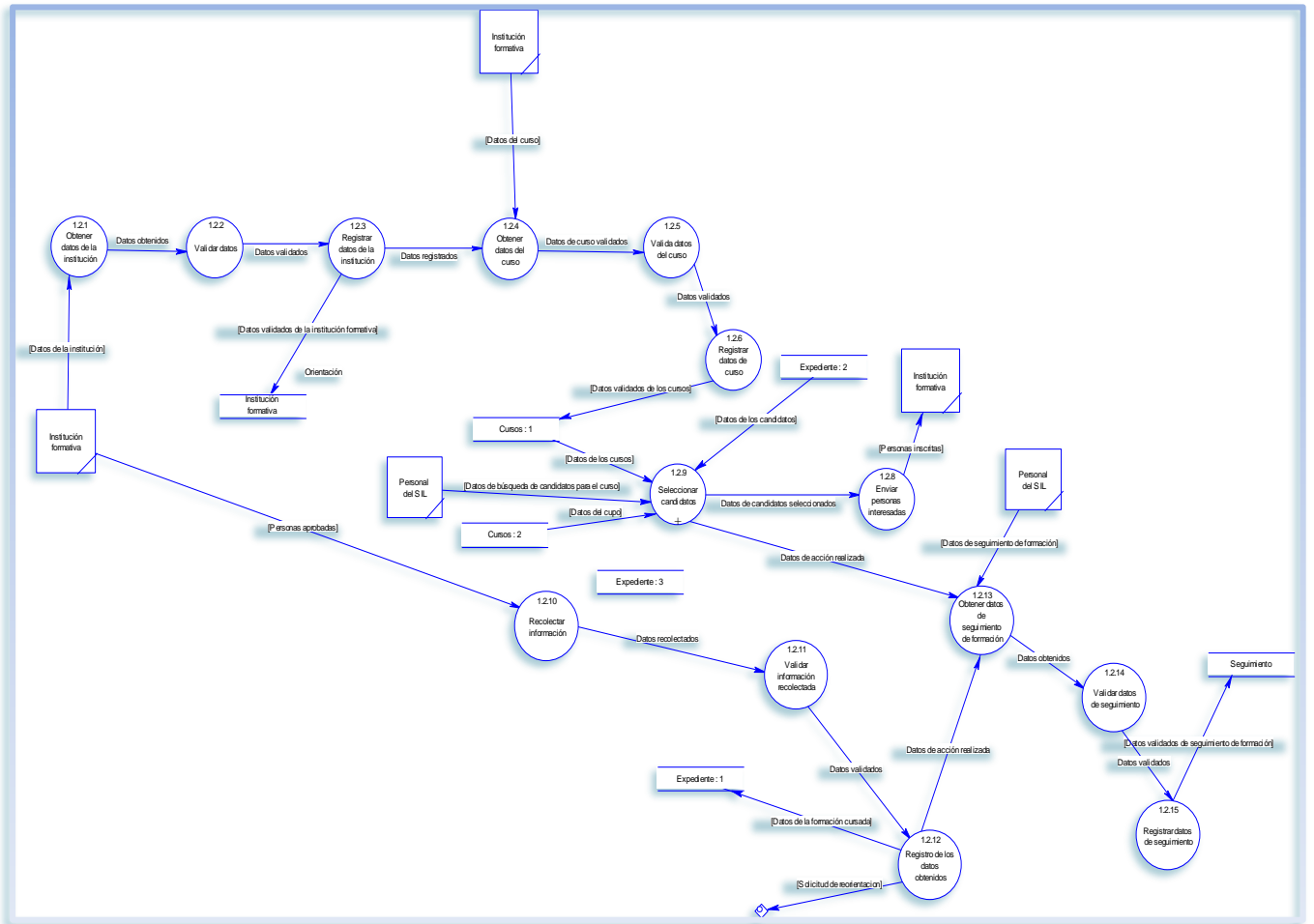


Figura 11

Subproceso de seleccionar candidatos

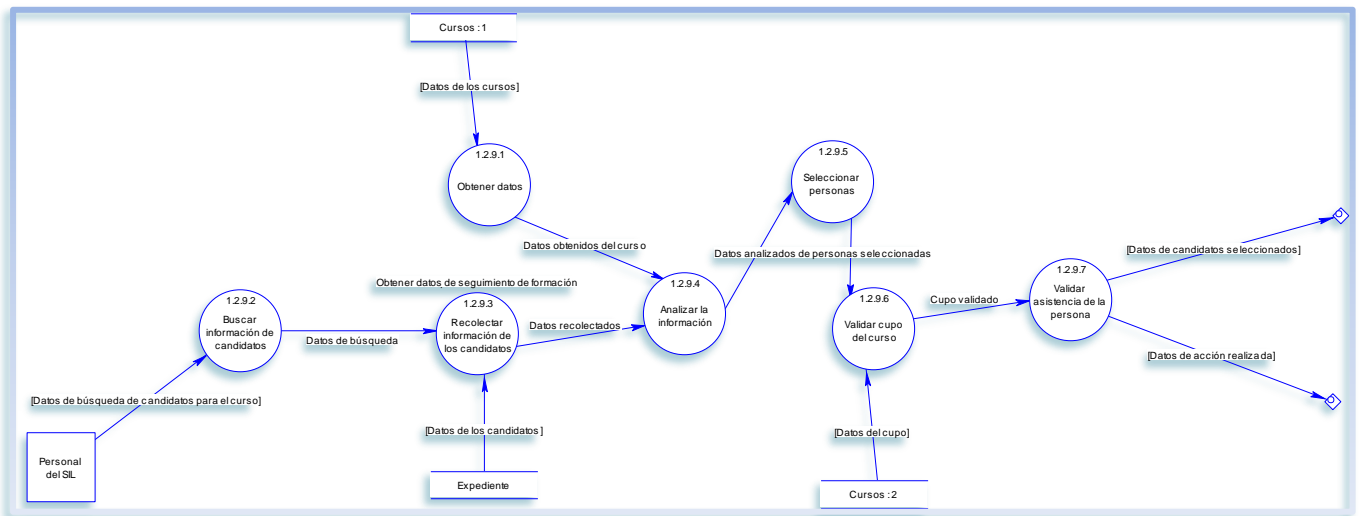
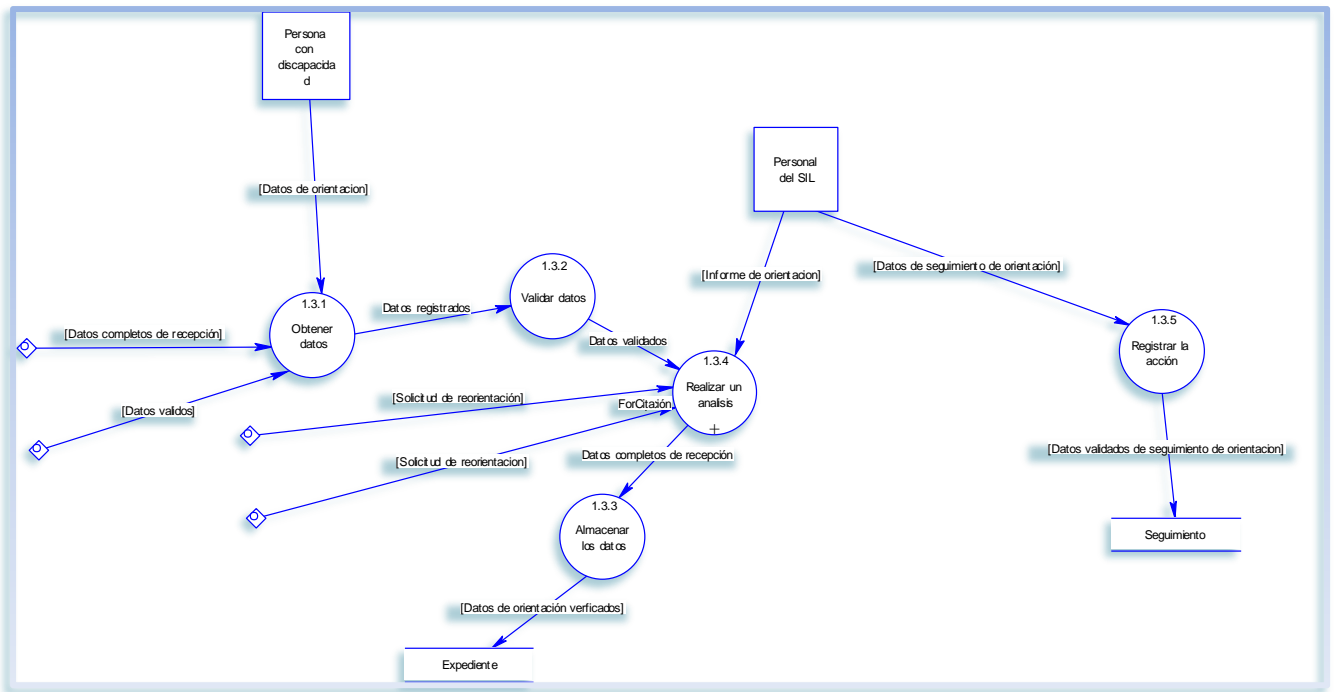


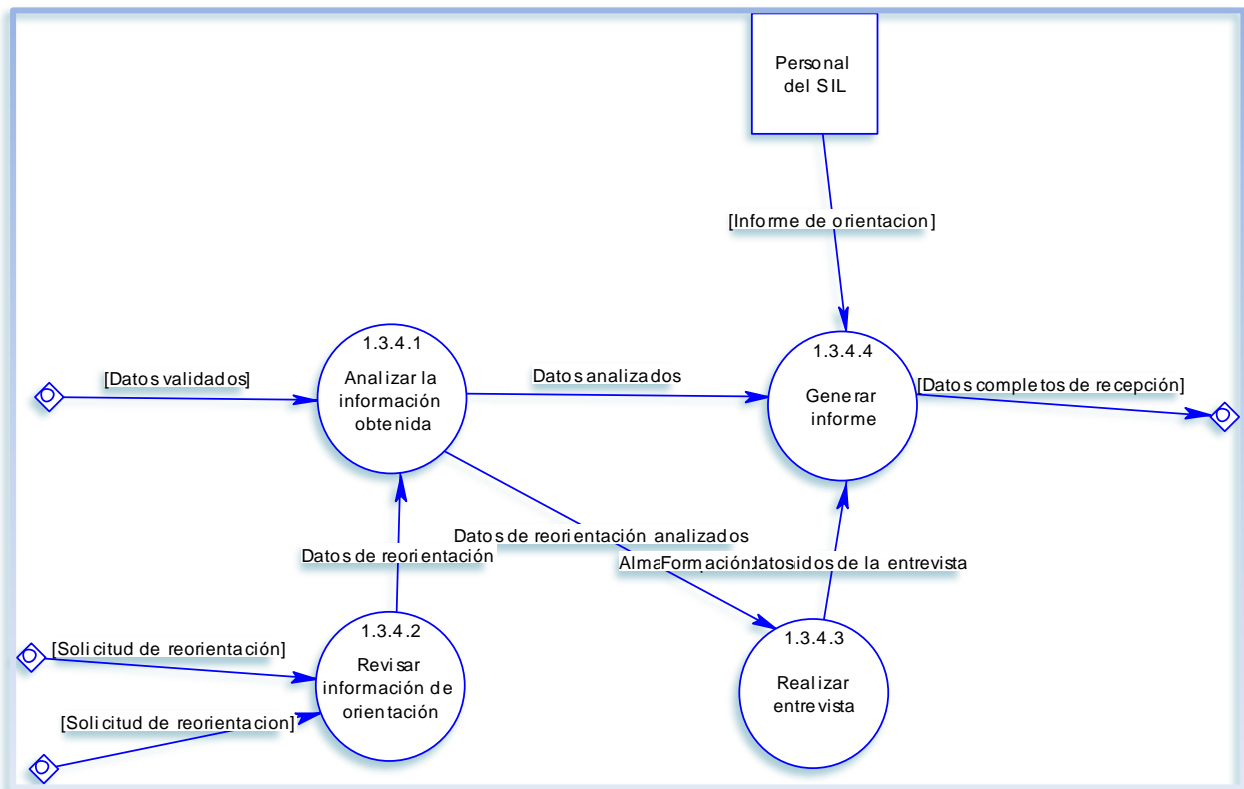
Figura 12

Subproceso: Orientación



Subproceso: Realizar un análisis

Figura 13



Subproceso: Recepción

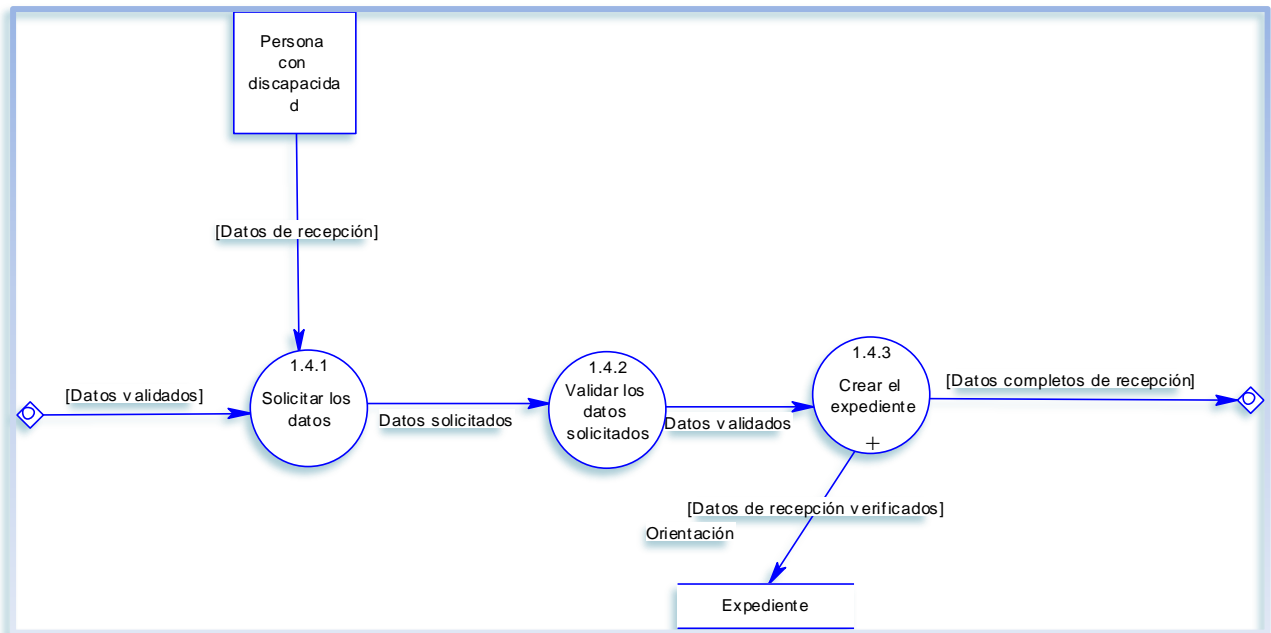


Figura 15

Subproceso: Crear el expediente

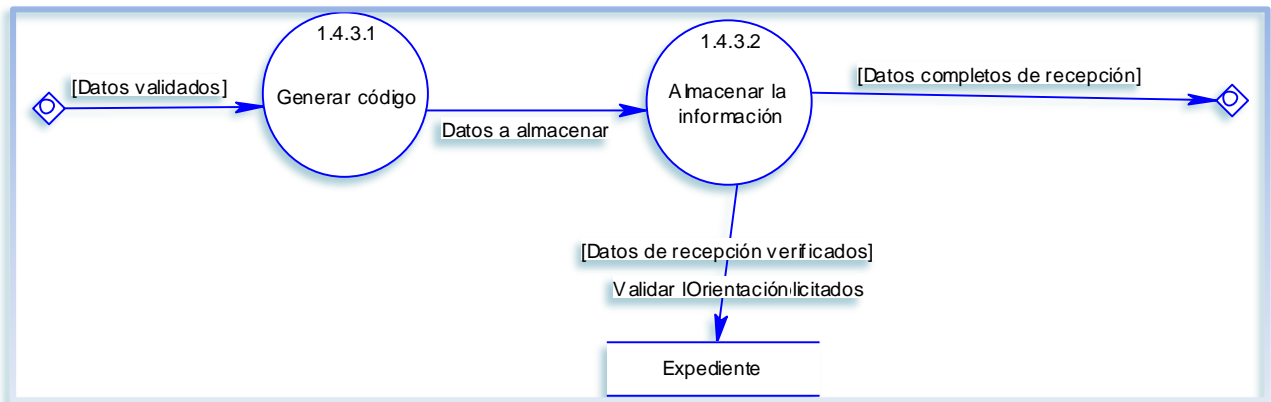


Figura 16

Subproceso: Empleo

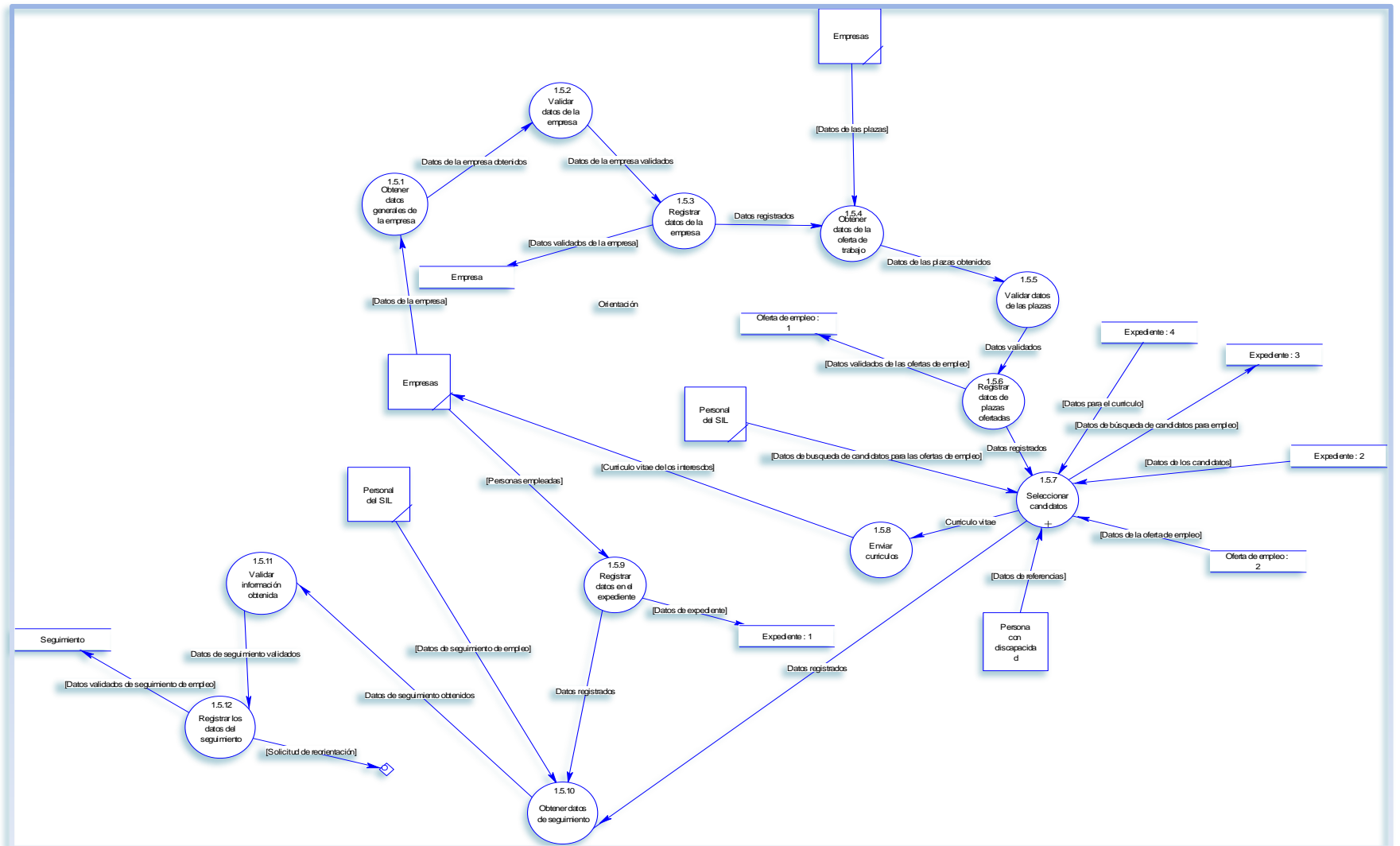


Figura 17

Subproceso: Seleccionar candidatos

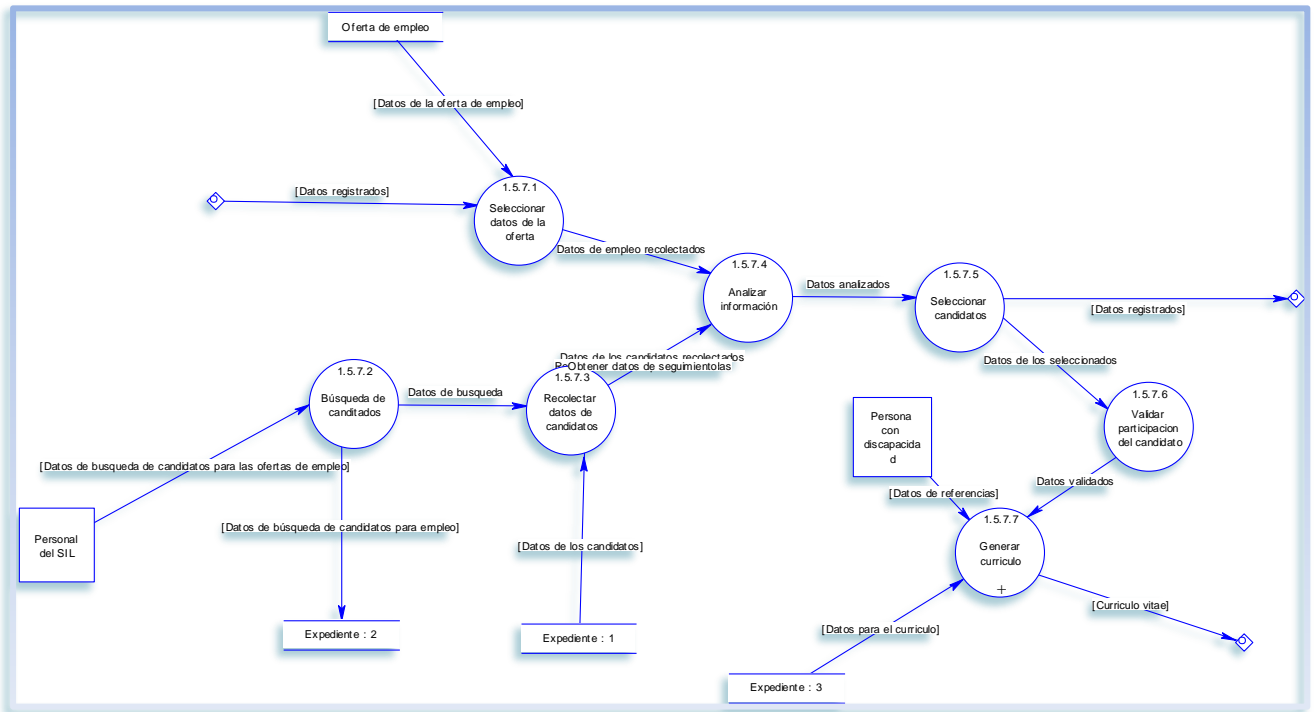


Figura 18

Subproceso: Generar curriculum vitae

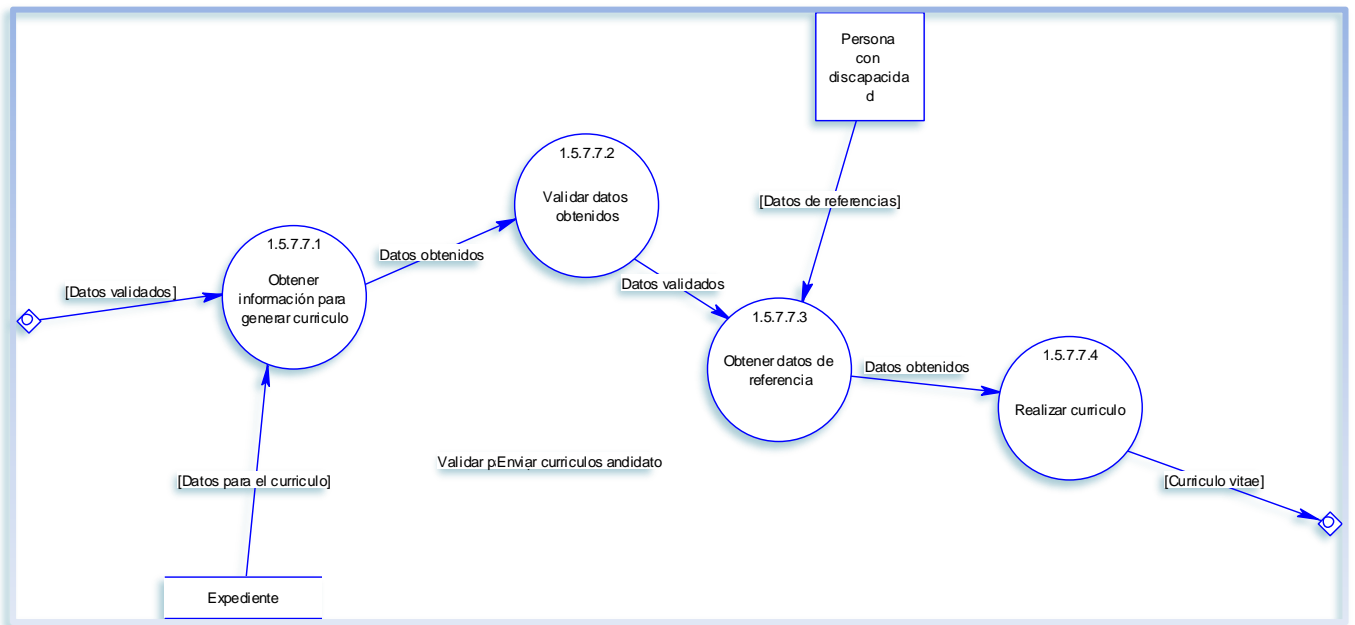


Figura 19

1.1.1.2 Diccionario de datos

Consisten en un conjunto de metadatos que contiene las características lógicas y puntuales de los datos que se van a utilizar en el sistema, es decir, que se encuentra la lista de todos los elementos que forman parte del flujo de datos de todo el sistema.

A continuación se detallara en los cuadro 3,4 y 5 los diagramas anteriores, para mayor detalle ver el anexo número 33 del CD.

Nombre	Descripción	Compuesto por
<i>Almacenes de datos</i>		
Contiene todos los datos ingresados en el sistema y del cual se extraerá la información para los reportes y consultas		
<i>Citas</i>	Almacén que contiene todos los registros de las citas realizadas por las personas con discapacidad interesadas en iniciar con el proceso de servicio de integración laboral.	Tipo de documento Número de documento Nombre Apellido Teléfono Correo electrónico Fecha propuesta Hora propuesta Estado cita
<i>Cursos</i>	Almacén que contiene la información relacionada a los cursos que se imparte en las diferentes instituciones capacitadoras.	Nombre del curso Lugar que se impartirá Fecha inicio curso Fecha fin curso Cupo del curso Cantidad de horas Horario del curso Tipo de formación Código de referencia
<i>Empresa</i>	Almacén que contiene toda la información general de las empresas con las que se tienen convenios, y son aquellas que ofrecen trabajo a las personas con discapacidad.	Código de la empresa Nombre de la empresa Actividad NIT Departamento Municipio Dirección empresa Teléfono empresa Fax empresa Correo empresa Persona contacto de empresa Cargo de la persona
<i>Expediente</i>	Almacén que contiene todos los datos que conforman el expediente de la persona con discapacidad que se encuentra en el proceso, y el cual se va complementando con relación a las etapas.	Tipo de documento Número de documento Nombre Apellido Teléfono Correo electrónico Género Estado civil Nacionalidad Departamento Municipio Dirección Fax Como nos ha conocido?

		<p>Pertenece a alguna asociación Nombre de la asociación Posee licencia de conducir Tipo de licencia Profesión Tipo de discapacidad Discapacidad específica Utiliza algún instrumento Tipo de instrumento Realiza un tratamiento Tipo de tratamiento Destreza manual Desplazamiento Posición Tomar peso Realiza esfuerzo Tipo de jornada de interés Tipo de contrato que prefiere Profesiones de interés Cursos de interés Estado de la situación actual Tipo de inscripción Antigüedad No ISSS No IPFA Miembros de la unidad familiar Miembros que poseen remuneración Personas a su cargo Empresa en que ha laborado Puesto que tenía Fecha de inicio Fecha fin Motivo de la baja Funciones que realizaba Ayuda técnica o adaptaciones del puesto Tipo de formación Titulo Institución Año Idiomas Lectura Escritura Conversación Informática Nivel Plan personal Búsqueda de empleo Autonomía personal Competencias conductuales Código de referencia Nombre del curso Fecha inicio curso Fecha fin curso Código de la empresa Fecha de nacimiento Nombre del puesto ofertado Funciones y tareas</p>
<i>Institución Formativa</i>	Almacén que contiene los datos generales de las instituciones Formativas que ofrecen cursos a las personas con discapacidad,	<p>Código de referencia Nombre de la institución Carácter Departamento</p>

	los cuales tienen como objetivo mejorar la formación para poder conseguir un buen trabajo	Municipio Dirección institución Correo institución Teléfono institución Contacto en la institución Cargo en la institución
<i>Oferta de empleo</i>	Almacén que contiene las ofertas de empleo que han sido publicadas por las empresas, dicha información permite realizar las posteriores selecciones de candidatos	Nombre del puesto ofertado Cantidad de personas que se requiere Jornada laboral Duración del trabajo Salario bruto Funciones y tareas Genero de las personas Edad Licencia de conducir Tipo de capacidades Conocimiento de informática Nivel del programa Idioma requerido Nivel requerido Experiencia requerida Otras cualidades
<i>Seguimiento</i>	Almacén que contiene la información relacionada a los seguimientos que se realizan durante el proceso de insertar a una persona con discapacidad.	Código de la entidad Tipo de entidad Fecha Acción
<i>Entidades</i>		
Representa a todas las entidades con las cuales el sistema interactúa ya sea de manera directa o indirecta.		
<i>Persona con discapacidad</i>	Representa a las personas con discapacidad, quienes se inscriben en el proceso del SIL con el objetivo de obtener un empleo y superarse.	--
<i>Personal del SIL</i>	Representa al personal que labora en el SIL, quien interactúa con el sistema de manera directa. Comprendiendo en esta categoría a la recepcionista, la psicóloga del área de formación, el promotor laboral del área de empleo y al encargado del área de formación.	--
<i>Empresas</i>	Representa a las empresas que tienen convenios con el SIL, son todas aquellas que ofrecen plazas con el objetivo que las personas con discapacidad tengan la oportunidad de laborar	--

<i>Institución Formativa</i>	Representa a todas aquellas instituciones Formativas que tienen convenio con el SIL y que ofrecen diversidad de cursos para las personas con discapacidad con objetivo de complementar la formación académica y de esa manera aplicar a una mejor oferta de empleo.	--
<i>Coordinador del SIL</i>	Entidad que representa al coordinador del Servicio de Integración Laboral (SIL), quien recibe reportes de cómo evoluciona el proyecto, ya que es el encargo de manera directa de todo el proyecto	--
<i>Gerente general</i>	Entidad que representa al gerente general de la Red Iberoamericana, al cual se le genera un informe con los resultados del proyecto del SIL.	--
<i>COCEMFE</i>	Entidad que representa a la Confederación Española de Entidades con Discapacidad Física y Orgánica, una de las principales organizaciones que financia dicho proyecto y a la cual se le entrega un reporte sobre el avance de este proyecto.	--
<i>Proyecto de emprendedurismo</i>	Entidad que representa al proyecto de emprendedurismo, que consiste en ayudar a la personas con discapacidad a involucrarse al ámbito laboral creando sus propios negocios, el cual se está realizando de manera paralela al proyecto del SIL. Recibe como insumo la información de ciertos usuarios del SIL interesados en comenzar un negocio.	--

Cuadro 3

<i>Flujos de datos</i>		
Son aquellos datos que fluyen desde un proceso al otro, en el cual sufren transformaciones.		
Nombre	Origen	Destino
Cita concertada	Persona con discapacidad (Entidad)	Sistema de apoyo al servicio de integración laboral (Proceso)
Cita confirmada	Persona con discapacidad (Entidad)	Sistema de apoyo al servicio de integración laboral (Proceso)
Currículo vitae de los interesados	Empresas (Entidad)	Sistema de apoyo al servicio de integración laboral (Proceso)
Datos de búsqueda	Sistema de apoyo al servicio de integración laboral (Proceso)	COCEMFE (Entidad)
Datos de búsqueda	Sistema de apoyo al servicio de integración laboral (Procesos)	Personal del SIL (Entidad)
Datos de búsqueda de candidatos para el curso	Sistema de apoyo al servicio de integración laboral (Procesos)	Personal del SIL (Entidad)
Datos de búsqueda de candidatos para las ofertas de empleo	Sistema de apoyo al servicio de integración laboral (Proceso)	Personal del SIL (Entidad)
Datos de citas pendientes	Sistema de apoyo al servicio de integración laboral (Proceso)	Personal del SIL (Entidad)
Datos de documento de identificación	Sistema de apoyo al servicio de integración laboral (Procesos)	Persona con discapacidad (Entidad)
Datos de la empresa	Sistema de apoyo al servicio de integración laboral (Proceso)	Empresas (Entidad)
Datos de la institución	Sistema de apoyo al servicio de integración laboral (Proceso)	Institución Formativa (Entidad)
Datos de las plazas	Sistema de apoyo al servicio de integración laboral (Proceso)	Empresas (Entidad)
Datos de orientación	Sistema de apoyo al servicio de integración laboral (Proceso)	Persona con discapacidad (Entidad)
Datos de recepción	Sistema de apoyo al servicio de integración laboral (Proceso)	Persona con discapacidad (Entidad)

Datos de referencias	Sistema de apoyo al servicio de integración laboral (Proceso)	Persona con discapacidad (Entidad)
Datos de seguimiento de empleo	Sistema de apoyo al servicio de integración laboral (Proceso)	Personal del SIL (Entidad)
Datos de seguimiento de formación	Sistema de apoyo al servicio de integración laboral (Proceso)	Personal del SIL (Entidad)
Datos de seguimiento de orientación	Sistema de apoyo al servicio de integración laboral (Proceso)	Personal del SIL (Entidad)
Datos del curso	Sistema de apoyo al servicio de integración laboral (Proceso)	Institución Formativa (Entidad)
Datos generales	Sistema de apoyo al servicio de integración laboral (Proceso)	Persona con discapacidad (Entidad)
Información sobre avance del proyecto	Gerente general (Entidad)	Sistema de apoyo al servicio de integración laboral (Proceso)
Información sobre avance del proyecto	Coordinador del SIL (Entidad)	Sistema de apoyo al servicio de integración laboral (Proceso)
Información sobre las personas interesadas	Proyecto de emprendedurismo (Entidad)	Sistema de apoyo al servicio de integración laboral (Proceso)
Informe de orientación	Sistema de apoyo al servicio de integración laboral (Proceso)	Personal del SIL (Entidad)
Informe de resultados	COCEMFE (Entidad)	Sistema de apoyo al servicio de integración laboral (Proceso)
Informe estadístico	Personal del SIL (Entidad)	Sistema de apoyo al servicio de integración laboral (Proceso)
Personas aprobadas	Sistema de apoyo al servicio de integración laboral (Proceso)	Institución Formativa (Entidad)
Personas empleadas	Sistema de apoyo al servicio de integración laboral (Proceso)	Empresas (Entidad)
Personas inscritas	Institución Formativa (Entidad)	Sistema de apoyo al servicio de integración laboral (Proceso)

Cuadro 4

<i>Nombre</i>	<i>Numero</i>	<i>Descripción</i>
<i>Procesos</i>		
Sistema de apoyo al servicio de integración laboral	1	Este proceso contiene todos los subprocesos del sistema de apoyo a los procesos del servicio integración laboral, el cual tiene como objetivo mejorar la efectividad en la prestación de dicho servicio a las personas con discapacidad interesadas en integrarse al ámbito laboral.
Cita	1.1	Proceso que contiene todos los pasos necesarios para que la persona pueda concertar una cita, ya sea para el área de recepción y orientación
Formación	1.2	Proceso que describe los pasos a seguir mientras se encuentra en el área de formación. Teniendo como objetivo el de brindarle a la persona con discapacidad una mejor formación en caso que lo requiera.
Orientación	1.3	Proceso que describe los pasos necesarios que se realizan en el área de orientación, la cual tiene el objetivo de recolectar información para su posterior análisis y la cual servirá para la futura selección en cuanto a los cursos y las ofertas de empleo.
Recepción	1.4	Proceso que describe los subprocesos que se realizan durante el área de recepción
Empleo	1.5	Proceso que describe todos los subprocesos a seguir para poder complementar este subproceso. Teniendo como objetivo el de insertar a la persona en el ámbito laboral
Informe	1.6	Proceso que describe los subprocesos necesarios para poder generar los informes a las entidades externas
Solicitar dato primera cita	1.1.1	Proceso que solicita los datos generales de la persona con discapacidad, los cuales son necesarios en caso que concerté la cita por primera vez
Validar datos	1.1.2	Proceso que permite validar los datos que se han solicitado.
Solicita datos de cita	1.1.3	Proceso que solicita los datos de identificación de la persona con discapacidad en caso que la cita se realice por segunda vez.
Verificar si el documento existe	1.1.4	Proceso que verifica con ayuda del almacén de expediente si el documento ya existe, para el caso que la persona con discapacidad realice una segunda cita
Crear o modificar cita	1.1.5	Proceso que permite crear o modificar una cita ya creada, en la cual se detallan los pasos para su realización.
Almacenar cita	1.1.6	Proceso que permite registrar las citas que se han concertado tanto por las personas del SIL como por las personas con discapacidad
Confirmar cita	1.1.7	Proceso que contiene los pasos para poder confirmar una cita que ya ha sido concertada
Seleccionar fecha y hora	1.1.5.1	Proceso que permite seleccionar la fecha y la hora que más le convenga para poder concertar la cita
Verificar disponibilidad	1.1.5.2	Proceso que verifica si no se ha confirmado otra cita ese mismo día a esa misma hora.

Confirmar disponibilidad	1.1.5.3	Proceso que confirma que la fecha y la hora que ha seleccionado la persona con discapacidad son válidas para poder concertar la cita.
Búsqueda de citas pendientes	1.1.7.1	Proceso que permite seleccionar el parámetro de búsqueda de la información de las citas que han sido concertadas pero no confirmadas
Recolectar información	1.1.7.2	Proceso que recolecta la información almacenada sobre todas aquellas citas que no han sido confirmadas
Validar información	1.1.7.3	Proceso que permite la hora y fecha que la persona con discapacidad ha solicitado, en caso que no esté disponible la hora o fecha, se podrá modificar y confirmar mas adelante con la persona con discapacidad
Registrar nuevos datos	1.1.7.4	Proceso que registra los nuevos datos de la cita en caso que han sido modificadas.
Confirmar cita	1.1.7.5	Proceso que confirma la cita y le notifica a la persona con discapacidad que su cita ya fue concertada
Obtener datos de la institución	1.2.1	Proceso que permite obtener los datos generales de las instituciones formativas que tienen convenio con el SIL, para poder registrarlas.
Validar datos	1.2.2	Proceso que valida los datos generales de la institución formativa.
Registrar datos de la institución	1.2.3	Proceso que registra los datos generales de la institución, una vez ya han sido validados.
Obtener datos del curso	1.2.4	Proceso que obtiene los datos de los cursos que imparten las instituciones formativas.
Valida datos del curso	1.2.5	Proceso que valida que los datos obtenidos de la institución formativa sobre los cursos estén correctos
Registrar datos de curso	1.2.6	Proceso que registra los datos del curso una vez validada la información
Enviar personas interesadas	1.2.8	Proceso que envía un consolidados sobre los datos generales de las personas que participaran en el curso
Seleccionar candidatos	1.2.9	Proceso que contiene los pasos para realizar la selección de las personas con discapacidad a un curso determinado
Recolectar información	1.2.10	Proceso que recolecta la información sobre los resultados si aprobaron o no el curso las personas con discapacidad.
Validar información recolectada	1.2.11	Proceso que valida toda la información obtenida de los cursos que se ofrecen en la institución formativa
Registro de los datos obtenidos	1.2.12	Proceso que permite registrar los datos obtenidos por parte de la institución formativa.
Obtener datos de seguimiento de formación	1.2.13	Proceso que obtiene los datos de las acciones realizadas para poder registrar el seguimiento
Validar datos de seguimiento	1.2.14	Proceso que valida que estén correctos los datos obtenidos de la acción realizada
Registrar datos de seguimiento	1.2.15	Proceso que registra los datos de seguimiento de formación previamente validados
Obtener datos	1.2.9.1	Proceso que permite obtener todos los datos del curso.
Buscar información de candidatos	1.2.9.2	Proceso que busca información de los posibles candidatos para los cursos que se están desarrollando
Recolectar información de los	1.2.9.3	Proceso que recolecta la información de los candidatos en

candidatos		base a los datos de búsquedas proporcionados con anterioridad.
Analizar la información	1.2.9.4	Proceso que analiza la información del curso con la información obtenida del almacén de expedientes para poder realizar una asignación.
Seleccionar personas	1.2.9.5	Proceso que permite seleccionar a las personas que asistirán al curso, este dato se encontrara limitado en base al cupo de dicho curso.
Validar cupo del curso	1.2.9.6	Proceso que valida el máximo de cupo de personas en un curso.
Validar asistencia de la persona	1.2.9.7	Proceso que valida si la persona con discapacidad seleccionada asistirá al curso.
Obtener datos	1.3.1	Proceso que permite obtener los datos faltantes para complementar el expediente de la persona con discapacidad, en base a entrevistas realizadas por la psicóloga
Validar datos	1.3.2	Proceso que valida los datos recolectados para su posterior inserción
Almacenar los datos	1.3.3	Proceso que permite almacenar los datos y registrarlos en el almacén de expediente una vez se encuentre validado.
Realizar un análisis	1.3.4	Proceso que describe los subprocesos que se utilizan para poder realizar una análisis en base a la información obtenida y de esa manera seleccionar a los candidatos para el curso
Registrar la acción	1.3.5	Proceso que permite registrar la acción que se realizó ya sea con la persona con discapacidad o con la institución formativa
Analizar la información obtenida	1.3.4.1	Proceso que permite analizar toda la información recolectada en caso de que la persona con discapacidad se encuentre por primera vez en esta área, en caso que se encuentra por reorientación, la psicólogo analiza la información de orientación junto con las observaciones respectivas enviadas por el área que solicito la reorientación.
Revisar información de orientación	1.3.4.2	Proceso que permite recolectar toda la información de la primera vez que asistió al área de orientación, en caso que la persona con discapacidad le hayan solicitado una reorientación
Realizar entrevista	1.3.4.3	Proceso que permite realizar una nueva entrevista en base a las observaciones obtenidas, en caso que la persona con discapacidad llegue para reorientación
Generar informe	1.3.4.4	Proceso que genera un informe en base a la información validada con anterioridad, en caso que sea a reorientación la psicóloga genera un nuevo informe
Solicitar los datos	1.4.1	Proceso que permite solicitar los datos que son necesarios para poder iniciar el expediente de la persona
Validar los datos solicitados	1.4.2	Proceso que permite validar los datos que se obtuvieron de la persona con discapacidad
Crear el expediente	1.4.3	Proceso que permite la creación del expediente para un

		nuevo usuario del SIL
Generar código	1.4.3.1	Proceso que genera el código del expediente, una vez se tenga la información necesaria para iniciar un expediente
Almacenar la información	1.4.3.2	Proceso que permite almacenar en el expediente la información recolectada en el área de recepción, una vez ha sido validada
Obtener datos generales de la empresa	1.5.1	Proceso que recopila la información general de las empresas que tienen convenio con el personal del SIL y que ofrecen sus plazas para las personas con discapacidad.
Validar datos de la empresa	1.5.2	Proceso que permite validar los datos generales obtenidos de la empresa
Registrar datos de la empresa	1.5.3	Proceso que permite registrar los datos de la empresa, una vez estos ha sido validado
Obtener datos de la oferta de trabajo	1.5.4	Proceso que permite obtener los datos de las plazas de trabajo ingresadas en el almacén
Validar datos de las plazas	1.5.5	Proceso que valida los datos sobre las ofertas de trabajo, brindadas por la empresa
Registrar datos de plazas ofertadas	1.5.6	Proceso que permite registrar los datos de las plazas ofertadas una vez estas han sido validadas y se encuentre correcta la información
Seleccionar candidatos	1.5.7	Proceso que contiene los subprocesos sobre la selección de candidatos para las plazas ofertadas
Enviar currículos	1.5.8	Proceso que permite enviar el currículum vitae de las personas candidatas a la plaza ofertada.
Registrar datos en el expediente	1.5.9	Proceso que registra los datos en el expediente una vez que la persona ha sido empleada en la empresa
Obtener datos de seguimiento	1.5.10	Proceso que permite recolectar la información del seguimiento para su posterior registro
Validar información obtenida	1.5.11	Proceso que valida los datos obtenidos de las acciones realizadas para registrarlas en el seguimiento
Registrar los datos del seguimiento	1.5.12	Proceso que registra los datos en el almacén de seguimiento, una vez han sido validados
Seleccionar datos de la oferta	1.5.7.1	Proceso que selecciona los datos de la oferta de empleo con el cual se realizara el análisis.
Búsqueda de candidatos	1.5.7.2	Proceso que permite realizar una búsqueda de las personas que serán los candidatos
Recolectar datos de candidatos	1.5.7.3	Proceso que permite recolectar los datos de los posibles candidatos que pueden aplicar a la oferta de trabajo.
Analizar información	1.5.7.4	Proceso en el cual se realiza un análisis sobre la información que se tiene tanto por parte de las ofertas laborales como de los posibles candidatos
Seleccionar candidatos	1.5.7.5	Proceso en el cual se seleccionan los posibles candidatos que pueden aplicar a la oferta laboral descrita en base al análisis anteriormente realizado.
Validar participación del candidato	1.5.7.6	Proceso que valida la persona seleccionada se encuentra interesada en aplicar a dicha oferta laboral
Generar currículum	1.5.7.7	Proceso que permite generar el currículum vitae de la persona con discapacidad interesada en participar en la

		oferta laboral
Obtener información para generar currículum	1.5.7.7.1	Proceso que permite obtener la información necesaria del almacén de expedientes para poder generar el currículum vitae
Validar datos obtenidos	1.5.7.7.2	Proceso que valida si la información obtenida para generar el currículum esta correcta
Obtener datos de referencia	1.5.7.7.3	Proceso que permite obtener los datos de referencias, para poder completar el currículum vitae de los candidatos
Realizar currículum	1.5.7.7.4	Proceso que permite generar el currículum de las personas seleccionadas como candidatos
Obtener información de búsqueda	1.6.1	Proceso que permite obtener los datos mínimos de búsqueda para poder generar el informe deseado
Validar información	1.6.2	Proceso que permite validar los parámetros de búsqueda que se utilizaran para generar el informe
Recolectar información	1.6.3	Proceso que recolecta la información de los diferentes almacenes para su posterior generación.
Generar informe	1.6.4	Proceso que permite generar el informe en base a la información recolectada

Cuadro 5

1.1.2 Diagrama de entidad-relación

Es una herramienta para el modelado de datos de un sistema de información que expresan entidades relevantes para un sistema de información así como sus interrelaciones y propiedades.

Descripción de atributos del modelo⁹ E-R

A continuación se describirán los atributos que compone cada entidad del Entidad-Relación del sistema.

<i>Entidad:</i> PERSONA	Atributos:
<i>Descripción:</i> Contiene los datos generales de una persona.	PER_CODIGO (clave primaria)
	PER_NOMBRE
	PER_APELLIDO
	PER_NUMERO_DOCUMENTO
	PER_DIRECCION
	PER_CORREO

<i>Entidad:</i> SOLICITANTE	Atributos:
<i>Descripción:</i> Referente al solicitante de citas por primera vez.	PER_CODIGO (heredado)

⁹ En el anexo número 34 del CD, se encontrará el diagrama de entidad-relación para el sistema SAPSIL.

<i>Entidad:</i> PERSONA_SIL	Atributos:
<i>Descripción:</i> Referente al personal del SIL.	PER_CODIGO (heredado)

<i>Entidad:</i> PERSONA_CON_DISCAPACIDAD	Atributos:
<i>Descripción:</i> Tiene como atributos todos los datos de la persona con discapacidad, los cuales son el tipo y descripción de discapacidad, expectativas laborales y económicas.	PER_CODIGO (heredado)
	PER_FECHA_NACIMIENTO
	PER_SEXO
	PER_ESTADO_CIVIL
	PER_NUMERO_LICENCIA
	PER_VEHICULO_PROPIO
	PER_ADAPTACION_VEHICULO
	PER_TIPO_ADAPTACION
	PER_OBSERVACION
	PER_DIAGNOSTICO
	PER_ORIGEN_DEFICIENCIA
	PER_AÑO
	PER_DESTREZAS_MANUALES
	PER_DESPLAZAMIENTO
	PER_POSICION
	PER_TOMAR_PESOS
	PER_REALIZAR_ESFUERZO
	PER_MANEJO_DINERO
	PER_TRATAMIENTO
	PER_NOMBRE_TRATAMIENTO
	PER_HORARIO_TRATAMIENTO
	PER_OBSERVACIONES_DISCAPACIDAD
	PER_INCAPACIDAD
	PER_OBSERVACION_SITUACION_ACTUAL
	PER_SOLICITANTE_MEJORA_EMPLEO
	PER_ANTIQUEDAD
	PER_OFICINA_EMPLEO
	PER_N_ISSS
	PER_N_IPSFA
	PER_INTEGRANTES_FAMILIA
PER_REMUNERADOS	
PER_PERSONAS_CARGO	
PER_INGRESOS	
PER_CONCEPTO	
PER_OBSERVACION_SOCIO_LABORAL	
PER_TIPO_JORNADA	
PER_HORARIO	

	PER_LUGAR_TRABAJO
	PER_EXPECTATIVA_ECONOMICA
	PER_DISPONIBILIDAD_VIAJAR
	PER_CAMBIO_RESIDENCIA
	PER_OBSERVACION_DIPS_LAB

<i>Entidad:</i> TELEFONO	Atributos:
<i>Descripción:</i> Contiene como atributos los diferentes teléfonos que puede tener una persona o institución.	TEL_TELEFONO_FIJO
	TEL_TELEFONO_MOVIL
	TEL_TELEFONO_RECADO
	TEL_FAX

<i>Entidad:</i> MUNICIPIO	Atributos:
<i>Descripción:</i> Maneja los diferentes municipios correspondientes a un departamento.	MUN_CODIGO (clave primaria)
	MUN_NOMBRE

<i>Entidad:</i> DEPARTAMENTO	Atributos:
<i>Descripción:</i> Maneja los departamentos.	DEP_CODIGO (clave primaria)
	DEP_NOMBRE

<i>Entidad:</i> TIPO_LICENCIA	Atributos:
<i>Descripción:</i> Maneja el catálogo de los tipos de licencia.	TIL_CODIGO (clave primaria)
	TIL_NOMBRE

<i>Entidad:</i> MEDIO_DIFUSION	Atributos:
<i>Descripción:</i> Maneja el catálogo de los medios de difusión.	MED_CODIGO (clave primaria)
	MED_NOMBRE

<i>Entidad:</i> TIPO_CONTRATO	Atributos:
<i>Descripción:</i> Maneja el catálogo de los tipos de contrato.	TIC_CODIGO (clave primaria)
	TIC_CONTRATO

<i>Entidad:</i> TIPO_DISCAPACIDAD	Atributos:
<i>Descripción:</i> Maneja el catálogo de los tipos de discapacidad:	TID_CODIGO (clave primaria)
	TID_DISCAPACIDAD

<i>Entidad:</i> DISCAPACIDAD_ESPECIFICA	Atributos:
<i>Descripción:</i> Maneja el catálogo de las discapacidades específicas.	DEF_CODIGO (clave primaria)
	DEF_NOMBRE

<i>Entidad:</i> TIPO_AYUDA_TECNICA	Atributos:
<i>Descripción:</i> Maneja el catálogo de los tipos de ayuda técnica.	TAT_CODIGO (clave primaria)
	TAT_DESCRIPCION

<i>Entidad:</i> TIPO_DOCUMENTO	Atributos:
<i>Descripción:</i> Maneja el catálogo de los tipos de documentos.	TIO_CODIGO (clave primaria)
	TIO_NOMBRE

<i>Entidad:</i> PROFESIÓN_OCUPACION	Atributos:
<i>Descripción:</i> Maneja el catálogo de los tipos de profesiones u ocupaciones.	PRC_CODIGO (clave primaria)
	PRC_NOMBRE

<i>Entidad:</i> ASOCIACIÓN_PCD	Atributos:
<i>Descripción:</i> Maneja el catálogo de las diferentes asociaciones de personas con discapacidad.	ASP_CODIGO (clave primaria)
	ASP_NOMBRE

<i>Entidad:</i> SEGUIMIENTO	Atributos:
<i>Descripción:</i> Maneja el registro del seguimiento que se lleva de las personas con discapacidad y de las instituciones.	SEG_CODIGO (clave primaria)
	SEG_FECHA_ACCION
	SEG_DESCRIPCION

<i>Entidad:</i> REFERENCIA	Atributos:
<i>Descripción:</i> Se encarga de manejar las referencias personales de las personas con discapacidad.	REF_CODIGO (clave primaria)
	REF_NOMBRE
	REF_TIPO

<i>Entidad:</i> CITA (entidad débil)	Atributos:
<i>Descripción:</i> Maneja las citas realizadas por primera o segunda vez.	CIT_FECHA
	CIT_HORA
	CIT_ASISTENCIA

<i>Entidad:</i> AREA	Atributos:
<i>Descripción:</i> Maneja el catalogo para las diferentes áreas que conforman el proceso de integración laboral.	ARE_CODIGO (clave primaria)
	ARE_NOMBRE

<i>Entidad:</i> ESTADO	Atributos:
<i>Descripción:</i> Maneja el catálogo de los diferentes estados.	EST_CODIGO (clave primaria)
	EST_ESTADO

<i>Entidad:</i> ESTADO_CITA	Atributos:
<i>Descripción:</i> Maneja el catálogo de sub estados de citas.	EST_CODIGO (heredado)
	ESC_SUB_ESTADO

<i>Entidad:</i> ESTADO_EMPLEO	Atributos:
<i>Descripción:</i> Maneja el catálogo de los sub estados de empleo.	EST_CODIGO (heredado)
	ESE_SUB_ESTADO

<i>Entidad:</i> ESTADO_FORMACION	Atributos:
<i>Descripción:</i> Maneja el catálogo de los sub estados de formación.	EST_CODIGO (heredado)
	ESF_SUB_ESTADO

<i>Entidad:</i> ESTADO_ORIENTACION	Atributos:
<i>Descripción:</i> Maneja el catálogo de estados de orientación.	EST_CODIGO (heredado)
	ESO_SUB_ESTADO

<i>Entidad:</i> EXPEDIENTE	Atributos:
<i>Descripción:</i> Maneja el expediente de la persona con discapacidad que forma parte del proceso de integración laboral.	EXP_CODIGO (clave primaria)
	EXP_FECHA_CREACION
	EXP_OBSERVACION_EMPLEO
	EXP_OBSERVACION_FORMACION
	EXP_OBSERVACION_VALORACION

<i>Entidad:</i> FORMACION_REALIZADA	Atributos:
<i>Descripción:</i> Maneja los diferentes tipos de formación que ha tenido una persona con discapacidad.	FOR_CODIGO (clave primaria)
	FOR_CENTRO_EDUCATIVO
	FOR_NUM_HORAS
	FOR_AÑO

<i>Entidad:</i> TITULO_FORMACION	Atributos:
<i>Descripción:</i> Maneja el catalogo para los títulos de formación.	TIF_CODIGO (clave primaria)
	TIF_DESCRIPCION

<i>Entidad:</i> TIPO_FORMACION	Atributos:
<i>Descripción:</i> Maneja el catálogo de los tipos de formación.	TIP_CODIGO (clave primaria)
	TIP_DESCRIPCION

<i>Entidad:</i> INTERES	Atributos:
<i>Descripción:</i> Registra las áreas de interés de formación y profesión de las personas con discapacidad.	INT_CODIGO (clave primaria)
	INT_OBSERVACION
	INT_SOLVENTADA

<i>Entidad:</i> FORMACION_IDIOMA	Atributos:
<i>Descripción:</i> Registra los diferentes idiomas que una persona con discapacidad maneja.	FOI_CODIGO (clave primaria)
	FOI_NIVEL_LECTURA
	FOI_NIVEL_ESCRITURA
	FOI_NIVEL_CONVERSACION

<i>Entidad:</i> IDIOMA	Atributos:
<i>Descripción:</i> Maneja el catálogo de idiomas.	IDI_CODIGO (clave primaria)
	IDI_NOMBRE

<i>Entidad:</i> FORMACION_INFORMATICA	Atributos:
<i>Descripción:</i> Registra la formación en informática con la que cuenta una persona con discapacidad.	FON_CODIGO (clave primaria)
	FON_NIVEL

<i>Entidad:</i> PROGRAMA	Atributos:
<i>Descripción:</i> Maneja el catálogo de los diferentes programas.	PRO_CODIGO (clave primaria)
	PRO_NOMBRE

<i>Entidad:</i> EXPERIENCIA_LABORAL	Atributos:
<i>Descripción:</i> Registra la experiencia laboral que ha tenido una persona con discapacidad.	EXL_CODIGO (clave primaria)
	EXL_EMPRESA
	EXL_PUESTO
	EXL_FECHA_INICIO
	EXL_FECHA_FIN
	EXL_FUNCIONES_REALIZADAS
	EXL_OBSERVACIONES
	EXL_AYUDA_TECNICA_ADAPTACION

<i>Entidad:</i> MOTIVO_BAJA	Atributos:
<i>Descripción:</i> Maneja el catálogo de los diferentes motivos de baja en un empleo.	MOB_CODIGO (clave primaria)
	MOB_DESCRIPCION

<i>Entidad:</i> INFORME_ORIENTACION	Atributos:
<i>Descripción:</i> Registra el informe de orientación de una persona con discapacidad.	INO_CODIGO (clave primaria)
	INO_EXPECTATIVAS_PER_PROF
	INO_ADECUACION_EXPECTATIVAS
	INO_ACTITUD
	INO_HABILIDAD_BUSQUEDA_EMP
	INO_NIVEL_EMPLEABILIDAD
	INO_OBSERVACION
	INO_INDEPENDENCIA_ACT_DIARIA
	INO_ACCESO_TRANSPORTE
	INO_ORIENTACION_ENTORNO
	INO_HABILIDAD_SOCIAL
	INO_TRABAJO_EQUIPO
	INO_CAPACIDAD_INICIATIVA
	INO_FLEXIBILIDAD_ADAPTACION
INO_RESPONSABILIDAD	
INO_RELACION_INTERPERSONAL	

<i>Entidad:</i> PERSONA_SELECCIONADA	Atributos:
<i>Descripción:</i> Maneja las personas seleccionadas ya sea para un curso u oferta de trabajo.	PES_CODIGO (clave primaria)
	PES_RESULTADO
	PES_OBSERVACION

<i>Entidad:</i> INSTITUCION	Atributos:
<i>Descripción:</i> Registra los datos generales de instituciones formativas o empresas.	INS_CODIGO (clave primaria)
	INS_NOMBRE
	INS_DIRECCION
	INS_CORREO
	INS_CONTACTO
	INS_CARGO
	INS_LUGAR_ACCESIBLE
	INS_ACCESO_TRANSPORTE

<i>Entidad:</i> FORMATIVA	Atributos:
<i>Descripción:</i> entidad que maneja instituciones formativas y hereda los datos de la entidad INSTITUCION.	INS_CODIGO (heredado)
	FOM_CHARACTER
	FOM_OBSERVACION
<i>Entidad:</i> EMPRESA	Atributos:
<i>Descripción:</i> Maneja empresas y hereda los datos de la entidad INSTITUCION.	INS_CODIGO (heredado)
	EMP_NRF
	EMP_NIT

<i>Entidad:</i> ACTIVIDAD_SECTOR	Atributos:
<i>Descripción:</i> Maneja el catálogo de las actividades y sectores a los cuales puede pertenecer una empresa.	ACS_CODIGO (clave primaria)
	ACS_NOMBRE

<i>Entidad:</i> CURSO	Atributos:
<i>Descripción:</i> Registra las características de un curso a impartir por una institución formativa.	CUR_CODIGO (clave primaria)
	CUR_NOMBRE
	CUR_LUGAR
	CUR_FECHA_INICIO
	CUR_FECHA_FIN
	CUR_CUPO
	CUR_NUMERO_HORAS
	CUR_HORARIO
CUR_PERFIL_ALUMNO	

<i>Entidad:</i> OFERTA	Atributos:
<i>Descripción:</i> Registra las características de una oferta de empleo presentada por una empresa.	OFE_CODIGO (clave primaria)
	OFE_PUESTO_OFERTADO
	OFE_NUM_PERSONAS
	OFE_FECHA_INCORPORACION
	OFE_HORARIO_TRABAJO
OFE_DURACION	

	OFE_SALARIO
	OFE_FUNCIONES
	OFE_GENERO_PERSONA
	OFE_EDAD
	OFE_LICENCIA
	OFE_TIPO_TRABAJO
	OFE_POSICION_PUESTO
	OFE_CARGAR_PESO
	OFE_AUDICION
	OFE_VISION
	OFE_EXPRESION_ORAL
	OFE_DESTREZA_MANUAL
	OFE_ESFUERZO
	OFE_MOVILIDAD
	OFE_CONOCIMIENTO_INFORMATICA
	OFE_IDIOMA
	OFE_EXPERIENCIA
	OFE_OTRA_CUALIDAD

<i>Entidad:</i> JORNADA_LABORAL	Atributos:
<i>Descripción:</i> Maneja el catalogo para las jornadas laborales.	JOL_CODIGO (clave primaria)
	JOL_NOMBRE

2- Requerimientos Operativos

Los requerimientos operativos se detallan bajo los puntos medioambientales, marco legal, usabilidad del sistema, tecnológicos, recurso humano y seguridad, los cuales se describen a continuación:

2.1 Requerimientos medioambientales

Los requerimientos medioambientales están orientados a las condiciones adecuadas para que el sistema informático funcione de manera correcta, entre los cuales tenemos los siguientes:

- ✚ El servidor y los equipos clientes, en los cuales estará funcionando el sistema informático, deberán contar con las condiciones que garanticen su funcionalidad ante cualquier fallo de energía, para lo cual se requiere que estos cuenten con UPS que les permitan seguir operando por un periodo corto de tiempo
- ✚ El servidor y los equipos cliente deberán mantenerse bajo una temperatura adecuada, para lo cual se requiere un sistema de aire acondicionado el cual evite el calentamiento del mismo, garantizando con esto el correcto funcionamiento del sistema informático.
- ✚ El servidor y los equipos clientes deben estar ubicados en lugares adecuados que garanticen la seguridad y eviten la exposición a la humedad.
- ✚ El servidor y los equipos clientes deberán recibir el respectivo mantenimiento para garantizar el correcto funcionamiento del sistema informático.

Marco legal

- ✚ El Consejo Nacional de Atención Integral a la Persona con Discapacidad CONAIPD, mediante el decreto ejecutivo N° 111 propuso establecer políticas de atención integral a las personas con discapacidad. La ley señala que las personas con discapacidad tienen derecho entre otros aspectos a su formación, rehabilitación laboral y profesional, así como a obtener un empleo, ejercer una ocupación remunerada y no ser despedido en razón de su discapacidad.
- ✚ En cuanto a la ley, todo patrono privado tiene la obligación de contratar como mínimo por cada veinticinco trabajadores que tenga a su servicio, a una persona con discapacidad y formación profesional, apta para desempeñar el puesto de que se trate. Igual obligación tendrá el estado y sus dependencias, las instituciones oficiales autónomas, las municipalidades, inclusive el instituto salvadoreño del seguro social y la comisión hidroeléctrica del río Lempa.
- ✚ Los estados salvaguardarán y promoverán el ejercicio del derecho al trabajo, incluso para las personas que adquieran una discapacidad durante el empleo, adoptando medidas pertinentes, incluida la promulgación de legislación, entre ellas:
 - Prohibir la discriminación por motivos de discapacidad;
 - Proteger los derechos de las personas con discapacidad, en igualdad de condiciones con las demás, a condiciones de trabajo justas y favorables, y en

particular a igualdad de oportunidades y de remuneración por trabajo de igual valor;

- Asegurar que las personas con discapacidad puedan ejercer sus derechos laborales y sindicales, en igualdad de condiciones con las demás;
- Permitir que las personas con discapacidad tengan acceso efectivo a programas generales de orientación técnica y vocacional, servicios de colocación y formación profesional y continua;
- Promover oportunidades empresariales, de empleo por cuenta propia, de constitución de cooperativas y de inicio de empresas propias;
- Emplear a personas con discapacidad en el sector público;
- Promover el empleo de personas con discapacidad en el sector privado mediante políticas y medidas pertinentes, que pueden incluir programas de acción afirmativa, incentivos y otras medidas, entre otras.

Usabilidad del sistema

La usabilidad del sistema está enfocada en la facilidad con la cual el usuario va interactuar con el mismo. Al respecto se detalla lo siguiente:

- ✚ El sistema cuenta con una interfaz amigable la cual permita interactuar de forma fácil al usuario.
- ✚ La navegación del sistema es sencilla para que el usuario pueda recorrer las diferentes interfaces de manera rápida.
- ✚ El sistema permite la realización de los diferentes procesos del SIL de manera eficiente y eficaz, facilitando al usuario el desarrollo de sus tareas.
- ✚ El sistema facilita su comprensión para que los nuevos usuarios interactúen de manera efectiva con el mismo.

2.2 Requerimientos tecnológicos

Software

El software necesario para poner en funcionamiento el sistema informático se divide en el software que tendrá el servidor y los equipos cliente que se conectaran a este, en el cuadro 5 se detallan las características del software:

<i>Software para el servidor</i>	
<i>Software</i>	<i>Descripción</i>
Sistema Gestor de base de datos	El SGBD quien permita administrar la base de datos de la aplicación. -MySQL Server 5.1.49 (software de distribución libre)
Servidor Web	Para alojar la aplicación se hará uso de un servidor web, que contendrá las páginas web de la aplicación que serán accedidas por un navegador web desde las maquinas cliente (usuarios finales). Apache HTTP Server 2.2.16
Sistema Operativo	Se utiliza para el servidor el sistema operativo: Debian Lenny 6.0.3 Server

Cuadro 5

Análisis de navegadores web

Para la implementación del sistema informático se requiere contar con un navegador web el cual cumpla con ciertas características que garanticen que este funcione de manera correcta, para lo cual se realizó una evaluación utilizando la aplicación web ACID3¹⁰ la cual permite comprobar la compatibilidad de los navegadores con tecnologías como CSS3, DOM, DOM2, SVG, SMIL, Unicode, ECMAScript, etc. La prueba se realizó para Firefox, Google Chrome e Internet Explorer, el resultado demostró que Google Chrome es el navegador que logra el 100% de compatibilidad con las tecnologías mencionadas anteriormente.

Como parte del análisis de los navegadores web en el anexo numero 34 del CD, se detallan características de rendimiento para diferentes navegadores, las cuales son: La velocidad JavaScript, uso del CPU, tiempo de carga y el rendimiento del cache del navegador.

¹⁰ Sitio de prueba: <http://acid3.acidtests.org/>.

<i>Software para equipo cliente</i>	
<i>Software</i>	<i>Descripción</i>
Sistema Operativo	Para los usuarios finales los sistemas operativos que podrán ser utilizados serán: Windows XP o superiores y todos los sistemas Linux. Por ser un sistema web la funcionalidad de este dependerá del tipo de navegador que se utilice y no del sistema operativo.
Navegador Web	Permitirá establecer la conexión con el servidor, se encargara de realizar las peticiones de información y recibir las respuestas. En base al análisis de navegador web se determinó que el más adecuado para la implementación del sistema informático es el Google Chrome 13.0 o superior, soportando también el Mozilla Firefox 5.0 o superior.

Cuadro 6

Para poder determinar el hardware que será requerido para la implementación del sistema informático deben considerarse los requisitos mínimos para su funcionamiento. Estos son: Sistema operativo del servidor, equipos clientes, motor de base de datos y el servidor web de la aplicación.

En el cuadro 7, se muestra el resumen de requerimientos mínimos de hardware especificando los requerimientos de procesador, memoria y disco duro.

<i>Requerimientos de hardware para la implementación</i>	<i>Debian Lenny</i>	<i>Windows XP Professional</i>	<i>My SQL</i>	<i>Apache HTTP Server</i>	<i>Google Chrome</i>
Procesador	Pentium 4 con 1 GHz mínimo, recomendado Pentium Dual Core a 1.8 GHz.	Pentium 4 con 1 GHz mínimo, recomendado Pentium D a 2.8 GHz	Pentium 4 con 133 Mhz mínimo, recomendado 550 MHz o superior.	Pentium 4 con 133 Mhz mínimo, recomendado 550 MHz o superior.	Pentium 4 con 133 MHz mínimo, recomendado 550 MHz o superior.
Memoria	512 MB de RAM mínimo, 2 GB de RAM recomendado.	512 MB RAM Mínimo 1 GB de RAM recomendado.	256 MB RAM Mínimo (funcionamiento limitado) 512 MB RAM recomendado.	256 MB RAM Mínimo (funcionamiento limitado) 512 MB RAM recomendado.	128 MB de RAM mínimo, 256 MB recomendado.

Disco Duro	2 GB sin escritorio, 10 GB con escritorio	10 GB mínimo, 40 GB ó más recomendado	4 GB mínimo, 40 GB recomendado	1 GB mínimo, 10 GB recomendado	100 MB mínimo, 200 MB recomendado
------------	---	---------------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	-----------------------------------

Cuadro 7

Volumen de datos¹¹

Para estimar la capacidad del almacenamiento requerida se calcula el volumen de datos con el que funcionara el sistema informático, a continuación se detalla un estimado para la base de datos.

Para el cálculo de volumen de datos por cada tabla se realizó un estimado en base al tipo de datos de cada campo y el tamaño del mismo, en el cuadro 8 se detallara el estimado para la tabla CITA.

Tabla	Campos	Tipo	Tamaño (Byte)	Total (Byte)
CITA	CIT_CODIGO	Varchar(8)	2	16
	CAR_CODIGO	Varchar(8)	2	16
	PER_CODIGO	Varchar(8)	2	16
	PER_PER_CODIGO	Varchar(8)	2	16
	CAE_CODIGO	Varchar(8)	2	16
	CIT_FECHA	Date	8	8
	CIT_HORA	Time	8	8
	CIT_ASISTENCIA	Integer	4	4
Total(Byte)				100

Cuadro 8

Una vez estimado el tamaño de cada registro por tabla, se calculan los registros diarios de estas; en el cuadro 8 se presentan los datos obtenidos en base al tamaño en Bytes por registro y el promedio de registros diarios. Calculando el total en Byte, el cual representa el espacio utilizado por la base de datos diariamente.

Nº	Tabla	Nº Campo	Tamaño (Byte)	Prom. Registro diarios	Total (Byte)
1	BITACORA	5	120	200	24,000
2	CAT_ACTIVIDAD_SECTOR	3	316	10	3,160

¹¹ En el anexo número 35 del CD, se muestran los cálculos realizado para obtener el volumen de datos.

3	CAT_AREA	3	166	5	830
4	CAT_ASOCIACION_PCD	3	216	5	1,080
5	CAT_DEPARTAMENTO	3	166	1	166
6	CAT_DISCAPACIDAD_ESPECIFICA	3	316	10	3,160
7	CAT_ESTADO	3	240	5	1,200
8	CAT_IDIOMA	3	146	10	1,460
9	CAT_JORNADA_LABORAL	3	146	10	1,460
10	CAT_MEDIO_DIFUSION	3	166	10	1,660
11	CAT_MOTIVO_BAJA	3	156	10	1,560
12	CAT_MUNICIPIO	3	202	1	202
13	CAT_PROFESION_OCUPACION	3	186	25	4,650
14	CAT_PROGRAMAS	3	216	25	5,400
15	CAT_TIPO_AYUDA_TECNICA	3	216	10	2,160
16	CAT_TIPO_CONTRATO	3	186	10	1,860
17	CAT_TIPO_DISCAPACIDAD	4	202	10	2,020
18	CAT_TIPO_DOCUMENTO	3	146	5	730
19	CAT_TIPO_FORMACION	3	286	15	4,290
20	CAT_TIPO_LICENCIA	3	146	5	730
21	CAT_TITULO_FORMACION	4	302	15	4,530
22	CEC_CITA	3	132	5	660
23	CEE_EMPLEO	3	132	5	660
24	CEF_FORMACION	3	132	5	660
25	CEO_ORIENTACION	3	132	5	660
26	CITA	8	100	80	8,000
27	CURSO	14	1108	20	22,160
28	EMPRESA	8	92	20	1,840
29	EXPEDIENTE	12	1604	50	80,200
30	EXPERIENCIA_LABORAL	10	1124	150	168,600
31	FORMACION_IDIOMA	6	120	150	18,000
32	FORMACION_INFORMATICA	4	72	150	10,800
33	FORMACION_REALIZADA	5	124	150	18,600
34	FORMATIVA	6	502	20	10,040
35	HISTORICO_ESTADOS	4	256	150	38,400
36	INFORME_ORIENTACION	20	5432	80	434,560
37	INSTITUCION	11	804	40	32,160
38	INTERES	8	400	150	60,000
39	OFERTAS	31	2024	35	70,840
40	PERSONA_SIL	2	46	10	460
41	PERSONA_SELECCIONADA	8	426	150	63,900
42	PERSONA	10	622	40	24,880
43	PERSONA_CON_DISCAPACIDAD	49	4748	50	237,400
44	REFERENCIA	7	428	150	64,200

45	SEGUIMIENTO	7	388	150	58,200
46	SOLICITANTE	1	16	80	1,280
47	TELEFONO	5	80	150	12,000
48	USUARIO	9	331	10	3,310
Total registros diarios (Byte)					1508,778
Total registros diarios (MB)					1.44

Cuadro 8

Para estimar el volumen total de las tablas se presenta el cuadro 9 las estimaciones sobre el crecimiento diario, mensual, anual y para 5 años de la base de datos.

<i>Volumen total de tablas</i>	
Periodo de tiempo	Almacenamiento requerido (MB)
Diario	1.44
Mensual	44
Anual	528
5 años	2,640

Cuadro 9

El volumen de datos que maneja el sistema se calcula en base a los requerimientos de almacenamiento de la base de datos que se muestran en el cuadro 10, así como al espacio en disco requerido por el sistema operativo del servidor, gestor de base de datos, lenguaje de desarrollo, aplicación para servidor web, los cuales se obtienen del cuadro 6. Para el almacenamiento de tablas históricas se estima en base al volumen calculado en el cuadro 7.

Los datos se detallan en el cuadro que se muestra a continuación:

<i>Volumen de datos</i>	
Componente del sistema	Almacenamiento requerido (GB)
Tablas base de datos	3.00
Sistema operativo del servidor	5.0
Gestor de base de datos	4.0
Lenguaje de desarrollo	1.0
Aplicación para servidor web	2.0
Tablas históricas	3.00
Procedimientos almacenados	1.0
Total volumen de datos	19

Cuadro 10

Equipo

Para que el sistema informático pueda ponerse en funcionamiento se requiere de equipo con características específicas las cuales se estiman en base al análisis realizado de los requerimientos mínimos de operación del software utilizado para el servidor y los equipos cliente lo cual se detalla en los cuadros 5 y 6. También se analizó el volumen de datos especificado en el cuadro 10, con lo cual se establecerá la capacidad de almacenamiento mínima del servidor y equipos cliente.

En el siguiente cuadro se especifican los requisitos mínimos de hardware para procesador, memoria y disco duro:

<i>Servidor</i>	
Especificación de recurso	Requisitos mínimos
Procesador (tipo y velocidad)	Intel Core i7 de 2 GHz
Memoria RAM (capacidad)	4 MB DDR2
Disco duro (tipo y capacidad)	SATA 250 GB
Dispositivo de almacenamiento de datos	Unidad DVD-CD
Tarjeta de red	Ethernet 10/100/1000 Mbps
Dispositivos periféricos de entrada	Teclado y mouse
Dispositivos periféricos de salida	LCD 15"

Cuadro 11

Para el equipo cliente en el siguiente cuadro se detallan los requisitos mínimos para operación.

<i>Equipo cliente</i>	
Especificación de recurso	Requisitos mínimos
Procesador (tipo y velocidad)	Pentium 4 con 1 GHz
Memoria RAM (capacidad)	512MB DDR
Disco duro (tipo y capacidad)	IDE 17 GB
Dispositivo de almacenamiento de datos	Unidad DVD-CD
Tarjeta de red	Ethernet 10/100 Mbps
Dispositivos periféricos de entrada	Teclado y mouse
Dispositivos periféricos de salida	CRT 15"

Cuadro 12

Las características mínimas establecidas para la impresora son las siguientes:

<i>Impresora</i>	
Especificación de recurso	Requisitos mínimos
Resolución	Laser 600X480 pi
Conexión	USB
Cartucho de tinta	Color y negro

Cuadro 13

Diagrama de operación del sistema informático

El sistema informático deberá encontrarse alojado en un servidor al cual se tendrá acceso por medio de internet, por el personal del SIL, las personas con discapacidad, empresas e instituciones formativas accederán a él. Para poder tener acceso por parte del personal del SIL al sistema deberán contar con los dispositivos de red definidos en el cuadro 14:

Dispositivo	Cantidad	Especificaciones
Switch	1	SWITCH de 24 Puertos 10/100 MBPS (RJ-45) soporte Full-dúplex y Half-dúplex
Router	1	Características de DSL: ADSL. Transmisión de datos: 0.27 Gbit/s. Red: 4 usuario(s), Wireless. Seguridad: NAT & SPI, 802.1x, WEP 64/128-bit, WPA-PSK, WPA2-PSK.
Cables	100 m	Cable UTP categoría 5
Firewall	1	Firewall para protección de la red interna
Conectores	30	Conectores RJ 45

Cuadro 14

Diagrama de red para la implementación del Sistema Informático

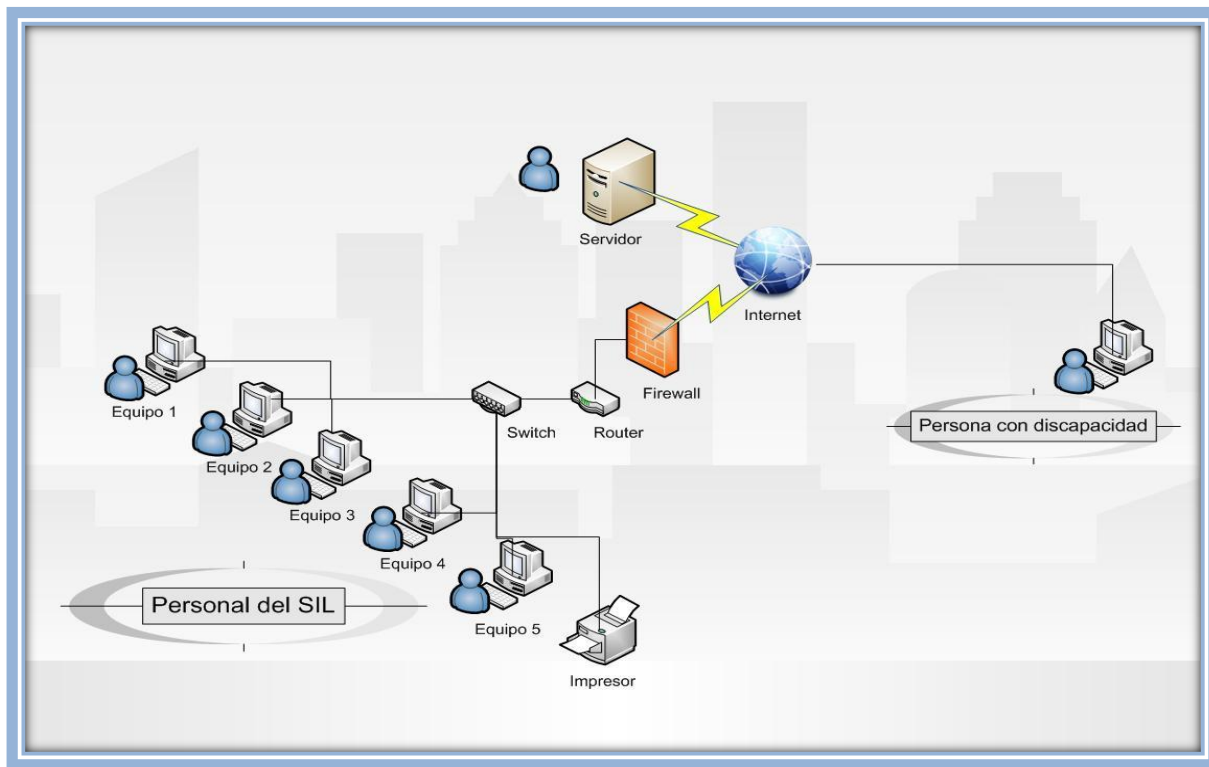


Figura 20

En el siguiente cuadro se detallan las especificaciones del hardware para el servidor las cuales se dividen en los requisitos mínimos, los disponibles y el hardware recomendado:

<i>Especificaciones de hardware del servidor</i>	<i>Hardware Requerido para el Servidor</i>	<i>Hardware disponible para el Servidor</i>	<i>Hardware deseable para el servidor</i>
Procesador	Intel Core i7 de 2 GHz	Procesador Intel® Xeon® secuencia 6000	Procesador E3-1200 de cuatro núcleos Intel Xeon
Memoria	3 MB DDR	3 GB DDR2	8 GB DDR3
Disco Duro	SATA 250 GB	Sata 250 GB	SCSI y 11.5 TB

Cuadro 15

El cuadro siguiente detalla el hardware para los equipos clientes, sus requisitos mínimos, disponibles y finalmente el hardware recomendado:

<i>Especificaciones de hardware para equipo cliente</i>	<i>Hardware Requerido para equipo cliente</i>	<i>Hardware disponible para equipo cliente</i>	<i>Hardware deseable para equipo cliente</i>
Procesador	Pentium 4 con 1 GHz	Pentium 4 de 2.13 GHz	Intel Pentium Dual Core 2.7
Memoria	512 MB DDR	512MB DDR	2 GB DDR2
Disco Duro	IDE 17 GB	IDE 80 GB	Sata 160 GB

Cuadro 16

En base los cuadros 15 y 16 se establecen los requerimientos mínimos y disponibles de hardware para el servidor y los equipos cliente; se puede determinar que el recurso tecnológico con el que se cuenta cumple con las características requeridas para poner en funcionamiento el sistema informático.

Recurso humano

Para que el sistema informático una vez implementado funcione de manera correcta, debe contarse con el personal adecuado, (cuadro 17) el cual permita poner en marcha el sistema informático.

<i>Recurso Humano</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Perfil</i>
Soporte técnico	1	<p><i>Formación académica:</i> Egresado o graduado de la carrera de ingeniería informática y afines.</p> <p><i>Conocimientos:</i> En mantenimiento de equipo informático, administración y configuración de redes, configuración e instalación de software, manejo de software libre.</p> <p><i>Responsabilidades:</i> Verificar el correcto funcionamiento del equipo informático, así como el control del funcionamiento de la red con la que cuenta la organización.</p>
Administrador de base de datos y servidor web	1	<p><i>Formación académica:</i> Graduado de la carrera de ingeniería informática.</p> <p><i>Conocimientos:</i> Sobre administración e instalación de bases de datos, configuración y manejo de servidores Linux.</p> <p><i>Responsabilidades:</i> Brindar los respectivos permisos de autorización a los usuarios para el acceso a la base de datos, verificar el correcto funcionamiento y la seguridad de la base de datos.</p>

Cuadro 17

Seguridad

Parte importante a tener en cuenta para que la implementación del sistema informático se realice de forma adecuada es la seguridad, la cual debe considerarse bajo los aspectos físicos y lógicos, con el objetivo de garantizar la integridad y seguridad de la información así como la protección del equipo informático.

Física

La seguridad física se refiere al entorno bajo el cual estará operando el sistema informático, así como el personal que estará autorizado para el acceso a este. Debe tomarse en cuenta lo siguiente:

- Para garantizar que el respaldo de los datos se efectúe de manera correcta sin fallos ni errores, debe considerarse el realizarlos en medios magnéticos como: CDs o DVDs las cuales permiten almacenar una gran cantidad de información a un bajo costo. Estos respaldos es convenientes efectuarlos en intervalos temporales fijos (diario, semanal o mensual), previniendo con esto las pérdidas accidentales que podrían suceder en caso de fallos con los discos duros.
- Las instalaciones donde se encuentre ubicado el servidor debe contar con un sistema de alarmas contra incendios.
- La temperatura del ambiente en el que se encuentre el servidor debe ser controlada.
- Acceso restringido al lugar físico donde se encuentre el servidor.

Lógica

La seguridad lógica se enfoca en el uso del software, protección de los datos y la respectiva autorización que tendrán los usuarios para acceder a la información; en la seguridad lógica debe considerarse:

- *Administración*: el encargado de realizar la administración del sistema deberá realizar los respaldos de la base de datos, así como la gestión de los usuarios y roles que tendrá el sistema.
- *Control de acceso*: para poder acceder al sistema se debe contar con un nombre de usuario y contraseña las cuales serán verificadas para poder dar acceso al sistema.
- *Nivel de acceso*: cada usuario deberá tener asignado un rol el cual le permitirá acceder únicamente a la información que le corresponde. La asignación de los roles será realizada por el administrador del sistema.

3- Requerimientos desarrollo

Para el desarrollo del sistema se tuvo que definir el recurso necesario para obtener éxito, clasificándolo en tres grandes grupos, los cuales son:

- **Recurso Humano:** Es el personal que fue necesario para llevar a cabo el desarrollo del sistema informático, así también se describen los requisitos a cumplir y las funciones que se deben ejecutar para el desarrollo normal del proyecto.
- **Recurso Software:** En esta categoría se describe todo el software requerido para desarrollar la aplicación, desde los lenguajes de desarrollo hasta la plataforma donde funcionara la aplicación.
- **Recurso Hardware:** Se describen las características del hardware con el que el equipo de trabajo contaba para el desarrollo de la aplicación.

3.1 Requerimiento del recurso humano para el desarrollo del proyecto:

El equipo de desarrollo se encontraba integrado con el siguiente recurso humano:

- 1 Coordinador de proyectos
- 3 Analistas programadores

El perfil del recurso humano mencionado anteriormente, se detalla en los cuadros 18 y 19:

Perfil:	Coordinador de Proyecto
Objetivo:	Realizar la coordinación del sistema a desarrollar, con el fin administrar los recursos disponibles de manera óptima, cumpliendo los tiempos establecidos para el desarrollo del mismo y comprobando la calidad del software desarrollado.
Descripción:	Coordinación del proyecto. Supervisión del avance del personal. Asignación de tareas. Toma de decisiones. Cumplimiento de metas. Evaluación de la pruebas de la solución. Evaluación de riesgos. Asignación de recursos.
Responsabilidades:	Coordinar personal actividades del proyecto. Coordinar reuniones de trabajo. Planificación y organización de actividades y recursos Administración recursos del proyecto. Control y evaluación de alternativas para la gestión de riesgos. Verificar la calidad de los entregables. Monitorear y validar la información para el desarrollo del sistema. Encargado del control de la calidad del desarrollo del proyecto.

	Egresado de la carrera de Ingeniería de Sistemas Informáticos.
Requisitos:	Conocimientos avanzados en lenguaje SQL.
	Capacidad para realizar planificación, gestión y control del proyecto.
	Capacidad para realizar presupuestos.
	Organización de actividades y recursos
	Capacidad de análisis y diseño de sistemas informáticos.
	Habilidad para asimilar y transmitir conocimientos.
	Conocimientos de técnicas de programación.
	Conocimientos de técnicas de diseño de sistemas.
	Conocimientos del proceso de evaluación y supervisión de las pruebas.
	Habilidad para trabajo en equipo
	Capacidad para trabajar bajo presión
	Dinámico
	Liderazgo

Cuadro 18

Perfil:	Analista Programador
Objetivo:	Realizar un estudio analítico del sistema a desarrollar, con el fin de establecer los requerimientos necesarios para el funcionamiento óptimo de la aplicación, y también contribuir con el diseño. Realizar la codificación de cada uno de los módulos de acuerdo con las especificaciones del diseño, realizar las pruebas respectivas.
Descripción:	Desarrollo del análisis, diseño, codificación y construcción del software. Realización de pruebas. Documentación de las diferentes etapas de la solución.
Responsabilidades:	Análisis y diseño del sistema.
	Codificación de la aplicación.
	Ejecución de pruebas para el software
	Realizar la documentación del sistema.
Requisitos:	Egresado de la carrera de Ingeniería de Sistemas
	Capacidad de análisis y diseño de sistemas informáticos.
	Conocimientos en Arquitectura Cliente-Servidor
	Conocimientos de lenguaje SQL.
	Conocimientos de PHP y MySQL .
	Conocimientos de Javascript.
	Conocimientos de JQuery.
	Conocimientos de Bases de Datos Relacionales.
Conocimientos de patrones de diseño.	

Conocimientos de técnicas de programación.
Conocimientos de técnicas de diseño de sistemas.
Conocimientos de programación estructurada
Habilidad para resolver problemas.
Habilidad para trabajo en equipo.
Capacidad para trabajar bajo presión.

Cuadro 19

3.2 Requerimiento de Software para el desarrollo del proyecto

Para establecer los requerimientos del software de desarrollo fue necesario conocer la arquitectura cliente servidor (Figura 21), la cual se utilizó para el SAPSIL.

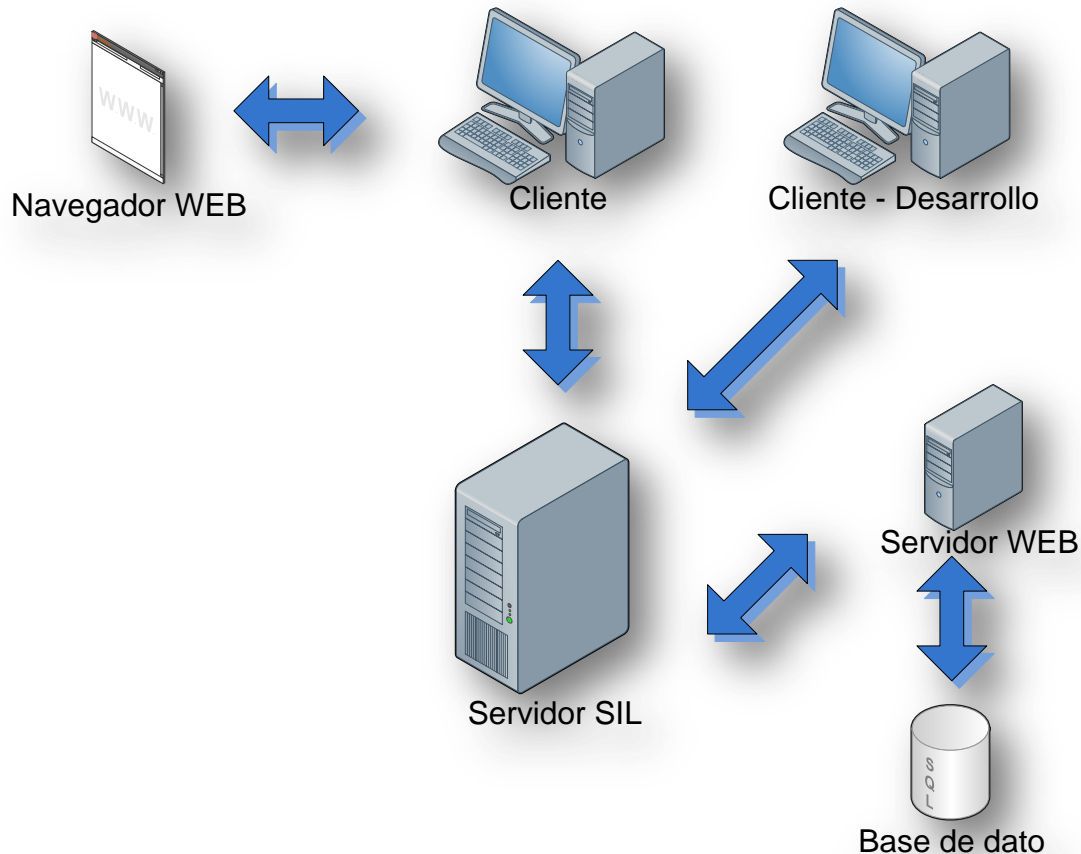


Figura 21

A continuación se detallara la información referente al servidor y computadoras que fueron utilizadas para el desarrollo y acceso a la aplicación.

Software servidor:

Sistema operativo: Debian Lenny 5.0

Debian Lenny 5.0 es un sistema operativo de software libre que cumple las siguientes características necesarias para el desarrollo del sistema, las cuales se listan a continuación:

- **Instalación sencilla:**

Mejora constantemente en el proceso de instalación. Puede realizar la instalación directamente desde un CD, DOS o discos flexibles o incluso a través de la red.

- *Disponibilidad de software:*

Se han desarrollado más de 25,000 paquetes, programas pre-compilados y distribuidos en formatos que permiten una fácil instalación, de los cuales tenemos los siguientes:

Paquete	Versión en 6.0.3 (lenny)
Apache	2.2.16
BIND Servidor DNS	9.6.0
Servidor web Cherokee	0.7.2
Courier MTA	0.60.0
Dia	0.96.1
Ekiga Cliente de voz sobre IP («VoIP»)	2.0.12
Exim servidor de correo predeterminado	4.69
La colección de compilador GNU como el compilador por omisión	4.3.2
GIMP	2.4.7
La biblioteca de C de GNU	2.7
Lighttpd	1.4.19
Maradns	1.3.07.09
MySQL	5.1.49
OpenLDAP	2.4.11
OpenSSH	5.1p1
PHP	5.3.3
Postfix MTA	2.5.5
PostgreSQL	8.3.5
Python	2.5.2
Samba	3.2.5
Tomcat	5.5.26

Cuadro 20

Nota: Los que se encuentran en negrita son los utilizados para el desarrollo del sistema.

- *Integridad de los paquetes:*

Debian sobrepasa a las demás distribuciones Linux en la integridad de sus paquetes. Actualización constante de los errores encontrados en los paquetes y la información para solucionarlos.

- *Estabilidad:*

Debian es un sistema operativo que permite su funcionamiento 24/7 sin necesidad de reiniciar el servidor. Sus mantenimientos son rápidos y con la facilidad de regresar a una versión anterior al encontrarse un error al momento de la instalación de un nuevo paquete.

- *Bajo consumo de recursos y alto rendimiento:*
Permite el bajo consumo de recursos para su funcionamiento y mayor disponibilidad de estos para los servicios montados en el servidor. Su arquitectura permite el uso de los recursos de hardware de manera óptima.
- *Seguridad del sistema:*
Por contar con comunidades de desarrollo de código abierto, las facilidades de encontrar errores de seguridad son altas y a su vez solventarlas, permitiendo tener un sistema operativo altamente seguro ante ataques que traten de violar su seguridad.

Hardware sistema operativo: Debian Lenny 6.0.3

Las características mínimas de hardware se detallan en el cuadro 21:

<i>Hardware</i>	<i>Capacidad mínima</i>
Procesador	Pentium 4 a 1 GHz
Memoria	512 MB de RAM DDR.
Disco Duro	2 GB sin escritorio, 10 GB con escritorio y aplicaciones.
Unidad	Unidad de CD-ROM o DVD-ROM
Tarjeta de Red	10/100 Mbps

Cuadro 21

Las características recomendadas del hardware se describen en el cuadro 22:

<i>Hardware</i>	<i>Capacidad recomendada</i>
Procesador	Pentium Dual Core a 1.8 GHz.
Memoria	2 GB de RAM DDR2
Disco Duro	40 GB sin escritorio, 80 GB con escritorio y aplicaciones.
Unidad	Unidad de CD-ROM o DVD-ROM
Tarjeta de Red	10/100/1000 Mbps

Cuadro 22

Gestor de base de datos: MySQL 5.1.49

MySQL es un gestor de base de datos, de software libre, que tiene las características necesarias para el desarrollo del sistema, de las cuales se puede destacar lo siguiente:

- *Compatibilidad:*
Probado con un amplio rango de compiladores diferentes.
- *Multiplataforma:*
Funciona en diferentes plataformas.
- *Portabilidad:*
Usa GNU Automake, Autoconf, y Libtool para portabilidad entre sistemas.

- *Desarrollo:*
Soporta gran cantidad de tipos de datos para las columnas.
APIs disponibles para C, C++, Eiffel, Java, Perl, PHP, Python, Ruby, y Tcl.
El código MySQL se prueba con Purify (un detector de memoria perdida comercial) así como con Valgrind, una herramienta GPL.
- *Rendimiento:*
Joins muy rápidos usando un multi-join de un paso optimizado.
Soporta hasta 32 índices por tabla.
- *Administración de hardware:*
Pueden usarse fácilmente multiple CPUs si están disponibles.
Usa tablas en disco B-tree (MyISAM) muy rápidas con compresión de índice.
Uso completo de multi-threaded mediante threads del kernel.
Un sistema de reserva de memoria muy rápido basado en threads.
Relativamente sencillo de añadir otro sistema de almacenamiento. Esto es útil si desea añadir una interfaz SQL para una base de datos propia.
Proporciona sistemas de almacenamientos transaccionales y no transaccionales.
Tablas hash en memoria, que son usadas como tablas temporales.
- *Administración de Base de datos:*
Gestión de usuarios y contraseñas, manteniendo un muy buen nivel de seguridad en los datos.
Un sistema de privilegios y contraseñas que es muy flexible y seguro, y que permite verificación basada en el host. Las contraseñas son seguras porque todo el tráfico de contraseñas está encriptado cuando se conecta con un servidor.
- *Conectividad:*
Los clientes pueden conectar con el servidor MySQL usando sockets TCP/IP en cualquier plataforma. En sistemas Windows de la familia NT (NT, 2000, XP, o 2003), los clientes pueden usar named pipes para la conexión. En sistemas Unix, los clientes pueden conectar usando ficheros socket Unix.

Hardware gestor de base de datos: MySQL 5.1.49

Las características mínimas que se requiere en el hardware, se detallan en el cuadro 23:

Hardware	Capacidad mínima
Procesador	Pentium 4 con 133 Mhz
Memoria	256 MB RAM
Disco Duro	4 GB mínimo
Tarjeta de Red	10/100 Mbps

Cuadro 23

Las características recomendadas para el hardware, se detallan en el cuadro 24:

Hardware	Capacidad recomendada
Procesador	Pentium Dual Core a 1.8 GHz.
Memoria	2 GB de RAM DDR2
Disco Duro	40 GB sin escritorio, 80 GB con escritorio y aplicaciones.
Unidad	Unidad de CD-ROM o DVD-ROM
Tarjeta de Red	10/100/1000 Mbps

Cuadro 24

Lenguaje de programación: PHP 5.3.3

El cual por sus características se convierte en un lenguaje de programación con características adecuadas para el desarrollo en entorno Cliente – Servidor.

Dicho software cuenta con las características siguientes:

- ✦ Soporte para una gran cantidad de bases de datos: MySQL, PostgreSQL, Oracle, MS SQL Server, Sybase mSQL, Informix, entre otras.
- ✦ Integración con varias bibliotecas externas, permite generar documentos en PDF (documentos de Acrobat Reader) hasta analizar código XML.
- ✦ Ofrece una solución simple y universal para las paginaciones dinámicas del Web de fácil programación.
- ✦ Perceptiblemente más fácil de mantener y poner al día que el código desarrollado en otros lenguajes.
- ✦ Soportado por una gran comunidad de desarrolladores, como producto de código abierto, PHP goza de la ayuda de un gran grupo de programadores, permitiendo que los fallos de funcionamiento se encuentren y reparen rápidamente.
- ✦ El código se pone al día continuamente con mejoras y extensiones de lenguaje para ampliar las capacidades de PHP.
- ✦ Con PHP se puede trabajar de la misma manera que con script CGI, realizando tareas como: Procesamiento de información en formularios, foros de discusión, manipulación de cookies y páginas dinámicas.

Servidor web: Apache HTTP server 2.2.16

Apache es un servidor web flexible, rápido y eficiente, continuamente actualizado y adaptado a los nuevos protocolos (HTTP 1.1), permite la ejecución de aplicaciones web desarrolladas en diferentes lenguajes como PHP, con soporte para host virtuales, IPv6, etc.

Características de Apache:

- **Multiplataforma:**
La aplicación permite ejecutarse en múltiples sistemas operativos como Windows, Novell NetWare, Mac y los sistemas basados en Unix.

- **Modular:**
Puede ser adaptado a diferentes entornos y necesidades, con los diferentes módulos de apoyo que proporciona, y con la API de programación que permiten el desarrollo de aplicaciones específicas.
- **Extensible:**
Gracias a ser modular se han desarrollado diversas extensiones entre las que destaca PHP como lenguaje de programación del lado del servidor.
- **Configuración:**
La mayor parte de la configuración se realiza en el fichero apache2.conf o httpd.conf, según el sistema donde esté corriendo. Cualquier cambio en este archivo requiere reiniciar el servidor, o forzar la lectura de los archivos de configuración nuevamente. Permite la configuración de mensajes de errores personalizados y negociación de contenido con la creación de ficheros de log.
- **Conectividad:**
Permite autenticación de base de datos basada en SGBD.

Hardware servidor web: Apache HTTP server 2.2.16.

Características mínimas de hardware se detallan en el cuadro 25:

Hardware	Capacidad mínima
Procesador	Pentium 4 con 133 Mhz
Memoria	256 MB RAM.
Disco Duro	1 GB
Unidad	Unidad de CD-ROM o DVD-ROM
Tarjeta de Red	10/100/1000 Mbps

Cuadro 25

Características recomendadas para el hardware se describen en el cuadro 26:

Hardware	Capacidad recomendado
Procesador	Pentium Dual Core a 1.8 GHz
Memoria	1 GB de RAM
Disco Duro	10 GB.
Unidad	Unidad de CD-ROM o DVD-ROM
Tarjeta de Red	10/100/1000 Mbps

Cuadro 26

Software clientes:

El sistema operativo que las computadoras clientes de desarrollo podían tener era cualquiera de los siguientes: Debian Lenny 5.0, Windows Xp SP3, Windows Vista SP1 o Windows 7 SP1; los cuales tenían como finalidad administrar los recursos de los clientes y permitían ejecutar el software necesario para el desarrollo, como el acceso a la aplicación.

Sistema operativo: Debian Lenny 6.0.3

Características mínimas del hardware se muestran en el cuadro 27:

Hardware	Capacidad mínima
Procesador	Pentium 4 a 1 GHz
Memoria	512 MB RAM.
Disco Duro	10 GB
Unidad	Unidad de CD-ROM o DVD-ROM
Tarjeta de Red	10/100 Mbps

Cuadro 27

Características recomendadas para hardware se muestran en el cuadro 28:

Hardware	Capacidad recomendada
Procesador	Pentium Dual Core a 1.8 GHz
Memoria	1 GB de RAM DDR2
Disco Duro	40 GB.
Unidad	Unidad de CD-ROM o DVD-ROM
Tarjeta de Red	10/100/1000 Mbps

Cuadro 28

Sistema operativo: Windows XP SP3.

Características mínimas de hardware se detallan en cuadro 29:

Hardware	Capacidad mínima
Procesador	Pentium 4 a 1 GHz
Memoria	512 MB RAM.
Disco Duro	10 GB
Unidad	Unidad de CD-ROM o DVD-ROM
Tarjeta de Red	10/100 Mbps

Cuadro 29

Características recomendadas del hardware se detallan en el cuadro 30:

Hardware	Capacidad recomendada
Procesador	Pentium D a 2.8 GHz
Memoria	1 GB de RAM DDR2
Disco Duro	40 GB.
Unidad	Unidad de CD-ROM o DVD-ROM
Tarjeta de Red	10/100/1000 Mbps

Cuadro 30

Sistema operativo: Windows Vista SP1.

Características mínimas de hardware para dicho sistema operativo se detallan en el cuadro 31:

Hardware	Capacidad mínima
Procesador	Pentium 4 a 3 GHz
Memoria	1 GB RAM.
Disco Duro	20 GB
Unidad	Unidad de CD-ROM o DVD-ROM
Tarjeta de Red	10/100 Mbps

Cuadro 31

Características recomendadas para el hardware, se detallan en el cuadro 32:

Hardware	Capacidad recomendada
Procesador	Pentium Dual core a 2 GHz
Memoria	2 GB de RAM DDR2
Disco Duro	40 GB.
Unidad	Unidad de CD-ROM o DVD-ROM
Tarjeta de Red	10/100/1000 Mbps

Cuadro 32

Sistema operativo: Windows 7 SP1.

Características mínimas de hardware, se detallan en el cuadro 33:

Hardware	Capacidad mínima
Procesador	Pentium dual core a 1.8 GHz
Memoria	1 GB RAM.
Disco Duro	40 GB
Unidad	Unidad de CD-ROM o DVD-ROM
Tarjeta de Red	10/100 Mbps

Cuadro 33

Características recomendadas hardware, se describen en el cuadro 34:

Hardware	Capacidad recomendada
Procesador	Core 2 Duo a 1.6 GHz
Memoria	3 GB de RAM DDR2
Disco Duro	80 GB.
Unidad	Unidad de CD-ROM o DVD-ROM
Tarjeta de Red	10/100/1000 Mbps

Cuadro 34

Herramientas desarrollo:

Para el desarrollo del proyecto, el equipo contaba con las herramientas que permitían mejorar la productividad, dar soporte al control de los recursos, realizar la documentación debida de las

diferentes etapas del ciclo de vida del proyecto, facilitar el diseño de interfaces, diseño de la base de datos, creación de flujos de datos, entre otros.

- *Software de diseño:*

Facilitó la documentación y proporcionó herramientas que dieron soporte a las tareas necesarias para desarrollar la etapa de diseño por parte del personal involucrado.

- *IDE's:*

Facilitó la programación para el equipo de desarrollo del lado de la base de datos, como del lenguaje de programación para entorno web.

- *Modelado de datos:*

Facilitó la documentación y proporcionó herramientas que dieron soporte a las tareas del desarrollo de la base de datos para el personal involucrado.

- *Herramientas colaborativas:*

Las herramientas de administración de proyectos permitieron la asignación de los recursos y tareas de las diferentes etapas, con un plan de proyecto calendarizado.

Las herramientas de ofimática facilitaron la documentación de todas las etapas a lo largo del ciclo de vida especificado para este proyecto.

Las herramientas para el control de versiones permitieron la administración de las modificaciones realizadas en los archivos de sistema, en caso de recuperar versiones anteriores o evitar sobre escritura de archivos y pérdida de información.

Las herramientas para la visualización de archivos deben permitir a los usuarios la lectura de archivos del tipo portable document format o documento de formato portables en español.

Las herramientas de entorno web deben permitir el uso del sistema, con soporte a todas las opciones del mismo que garanticen que este funcione de manera correcta. Como parte de la investigación de navegadores WEB en el 34, donde se realizan diferentes test de ejecución de Javascript, uso de CPU, tiempo de carga y rendimiento con cache debe tener los mejores rendimientos en general.

En el cuadro 35, se detallan los software a utilizar y sus características mínimas de hardware para su funcionamiento.

<i>Categoría</i>	<i>Tipo</i>	<i>Descripción</i>
Software de diseño	Software para diagramación	Microsoft Visio 2007. Sybase Power designer 6.0
IDE's	IDE para programación.	Adobe Dreamweaver CS3. Notepad ++.
	Interface para base de datos.	Sql Developer.
Modelado de datos	Herramienta de diseño de Base de datos	Sybase Power designer 15.0

Herramientas colaborativas	Software administrador de proyectos.	Microsoft Project Professional 2007.
	Suite de Ofimática	Microsoft Word 2007. Microsoft Excel 2007. Microsoft Power Point 2007.
	Controlador de versiones.	SVN.
	Visualización de archivos	Adobe Reader 9.0
	Navegadores WEB	Google Chrome. Mozilla Firefox.

Cuadro 35

Características mínimas de hardware, se encuentran en el cuadro 36:

Hardware	Capacidad mínima
Procesador	Pentium Dual Core a 1.6 Ghz
Memoria	1 GB RAM
Disco Duro	40 GB
Video	64 Mb VRAM
Unidad	Unidad de CD-ROM o DVD-ROM
Tarjeta de Red	10/100 Mbps

Cuadro 36

Características recomendadas del hardware se detallan en el cuadro 37:

Hardware	Capacidad recomendada
Procesador	Core 2 Duo a 2.6 Ghz
Memoria	2 GB RAM DRR2
Disco Duro	160 GB
Video	256 MB VRAM
Unidad	Unidad de CD-ROM o DVD-ROM
Tarjeta de Red	10/100/1000 Mbps

Cuadro 37

Mediante un análisis de los datos obtenidos anteriormente, se realizara un cuadro resumen definiendo las características mínimas y recomendadas para las computadoras de desarrollo, tomando el mayor valor de ambas evaluaciones del software que fue requerido para el desarrollo del sistema:

Hardware Servidor:

Características mínimas de Hardware:

Hardware	Capacidad mínima
Procesador	Pentium 4 a 1 GHz
Memoria	512 MB RAM.
Disco Duro	10 GB
Unidad	Unidad de CD-ROM o DVD-ROM
Tarjeta de Red	10/100 Mbps

Cuadro 38

Características recomendadas hardware:

Hardware	Capacidad recomendada
Procesador	Pentium Dual Core a 1.8 GHz
Memoria	1 GB de RAM DDR2
Disco Duro	40 GB.
Unidad	Unidad de CD-ROM o DVD-ROM
Tarjeta de Red	10/100/1000 Mbps

Cuadro 39

Hardware equipo desarrollo:

Características mínimas de Hardware:

Hardware	Capacidad mínima
Procesador	Pentium Dual Core a 1.8 Ghz
Memoria	1 GB RAM
Disco Duro	40 GB
Video	64 Mb VRAM
Unidad	Unidad de CD-ROM o DVD-ROM
Tarjeta de Red	10/100 Mbps

Cuadro 40

Características recomendadas hardware:

Hardware	Capacidad recomendada
Procesador	Core 2 Duo a 2.6 Ghz
Memoria	2 GB RAM DRR2
Disco Duro	160 GB
Video	256 MB VRAM
Unidad	Unidad de CD-ROM o DVD-ROM
Tarjeta de Red	10/100/1000 Mbps

Cuadro 41

3.3 Requerimiento de Hardware para el desarrollo del proyecto

Para el desarrollo del proyecto fue necesario contar con el hardware mínimo, que permitiera la ejecución de la herramientas necesarias para la construcción del software, gestor de base de datos y el servidor web. A continuación se hará la evaluación de las capacidades mínimas y recomendadas contras las que contaba el equipo de desarrollo (cuadros 42 al 45).

Hardware Servidor:

<i>Hardware</i>	<i>Capacidad mínima</i>	<i>Capacidad recomendada</i>	<i>Capacidad actual</i>
Procesador	Intel Core i7 2 GHz	Procesador Intel Xeon secuencia 6000	Procesador E3-1200 de cuatro núcleos Intel Xeon
Memoria	4 GB RAM	4 GB de RAM DDR2	8 GB RAM DDR3
Disco Duro	250 GB	250 GB	500 GB Serial ATA
Video			1 GB DDR3
Unidad	Unidad de DVD-ROM CD-ROM	Unidad de DVD-ROM CD-ROM	Unidad de DVD-RW/CD-RW
Tarjeta de Red	10/100 Mbps	10/100/1000 Mbps	10/100/1000 Mbps

Cuadro 42

Hardware Clientes:

Hardware PC 1:

<i>Hardware</i>	<i>Capacidad mínima</i>	<i>Capacidad recomendada</i>	<i>Capacidad actual</i>
Procesador	Pentium Dual Core a 1.8 Ghz	Core 2 Duo a 2.6 Ghz	Core 2 Duo a 1.8 GHz
Memoria	1 GB RAM	2 GB de RAM DDR2	2GB RAM DDR2
Disco Duro	40 GB	160 GB	160 GB Serial ATA
Video	64 MB VRAM	256 MB VRAM	128 MB VRAM
Unidad	Unidad de DVD-ROM CD-ROM	Unidad de DVD-ROM CD-ROM	Unidad de DVD-RW/CD-RW
Tarjeta de Red	10/100 Mbps	10/100/1000 Mbps	10/100/1000 Mbps

Cuadro 43

Hardware PC 2:

<i>Hardware</i>	<i>Capacidad mínima</i>	<i>Capacidad recomendada</i>	<i>Capacidad actual</i>
Procesador	Pentium Dual Core a 1.8 Ghz	Core 2 Duo a 2.6 Ghz	Core 2 Duo a 2 GHz
Memoria	1 GB RAM	2 GB de RAM DDR2	2GB RAM DDR2
Disco Duro	40 GB	160 GB	250 GB Serial ATA
Video	64 MB VRAM	256 MB VRAM	256 MB VRAM
Unidad	Unidad de DVD-ROM CD-ROM	Unidad de DVD-ROM CD-ROM	Unidad de DVD-RW/CD-RW
Tarjeta de Red	10/100 Mbps	10/100/1000 Mbps	10/100/1000 Mbps

Cuadro 44

Hardware PC 3:

<i>Hardware</i>	<i>Capacidad mínima</i>	<i>Capacidad recomendada</i>	<i>Capacidad actual</i>
Procesador	Pentium Dual Core a 1.8 Ghz	Core 2 Duo a 2.6 Ghz	Core 2 Duo a 2.66 GHz
Memoria	1 GB RAM	2 GB de RAM DDR2	4GB RAM DDR2
Disco Duro	40 GB	160 GB	500 GB Serial ATA
Video	64 MB VRAM	256 MB VRAM	1 GB VRAM
Unidad	Unidad de DVD-ROM CD-ROM	Unidad de DVD-ROM CD-ROM	Unidad de DVD-RW/CD-RW
Tarjeta de Red	10/100 Mbps	10/100/1000 Mbps	10/100/1000 Mbps

Cuadro 45

Hardware de Red:

A continuación (Figura 22) se muestra el detalle del esquema de red utilizado para el desarrollo del sistema:

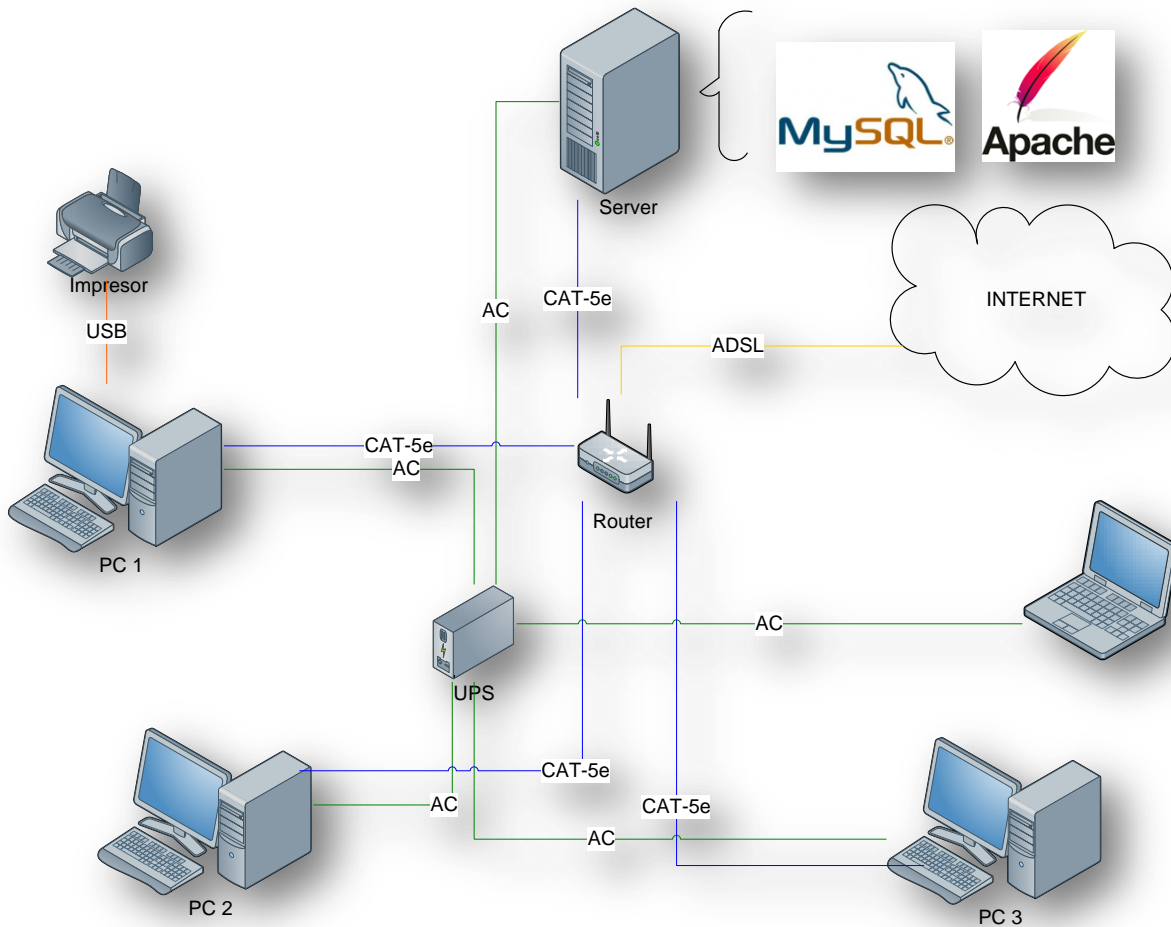


Figura 22

En el cuadro 46 se describirán algunos conceptos mostrados en la figura 21

Terminología	Descripción
CAT-5e	Es uno de los grados de cableado UTP descritos en el estándar EIA/TIA 568B y puede transmitir datos a velocidades de hasta 100 Mbps a frecuencias de hasta 100 Mhz. Este tipo de cables se utiliza a menudo en redes de ordenadores como Ethernet, y también se usa para llevar muchas otras señales como servicios básicos de telefonía, token ring y ATM.
AC	Corriente Alterna, AC en inglés, de <i>alternating current</i>
ADSL	Línea de abonado digital asimétrica o por sus iniciales en ingles <i>Asymmetric Digital Subscriber Line</i> .

Cuadro 46

Hardware periférico:

Para el desarrollo del sistema se necesitó contar con un impresor con las características detalladas en el cuadro 47:

Impresor:

Marca	Hp 1000
Resolución	Hasta 4800 x 1200 ppp
Conexión	USB
Cartucho de tinta	Negro y de color
Paginas	5.5 ppm b/n y 4 ppm color

Cuadro 47

En el análisis anterior se puede verificar que todos los equipos poseen un hardware superior a los requerimientos mínimos establecidos por el software utilizado durante el desarrollo, además se tenía una red, la cual permitía simular el ambiente de producción donde se llevara a cabo la implementación; es decir que con el recurso disponible se llevó a cabo el desarrollo del sistema informático.

Capitulo IV
Diseño del sistema.

1- Diseño del sistema

Es el proceso de planear y diseñar como se realizará la solución con los suficientes detalles para permitir su construcción. En este capítulo se producen las especificaciones de la forma en la que el sistema cumple con los requerimientos que se han determinado. Esto se hará utilizando el enfoque estructurado, en el cuál se diseñaron los componentes que formarán parte de la solución y la interconexión entre los mismos. Además se utilizó el modelo de tres capas ubicando la capa de datos y la capa de negocios en un servidor y la capa de presentación que podrá ser vista desde cualquier ordenador (cliente) que posea acceso a internet

1.1 Diseño arquitectónico

1.1.1 Diseño de contexto arquitectónico

El diseño de contexto arquitectónico está conformado por el sistema informático y las diferentes entidades que interactúan con este, así como los flujos de información entre los mismos. En la figura 22 se detallan los componentes del diseño de contexto arquitectónico.

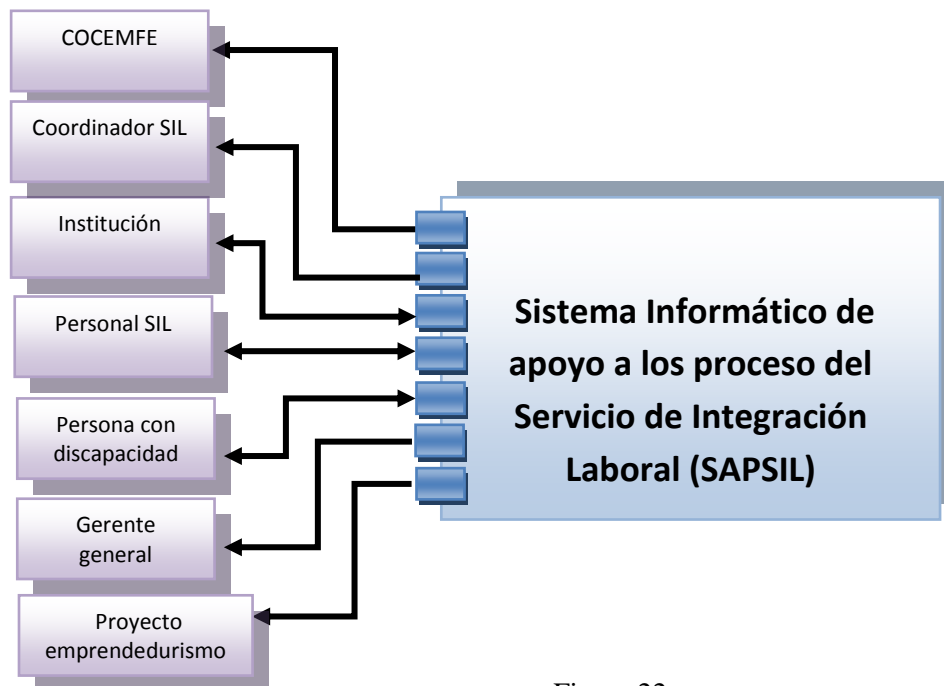


Figura 22

Entre los actores que interactúan con el sistema tenemos:

Actor	Relación	Descripción
COCEMFE	Recibe	Recibe del sistema informático un reporte del servicio brindado
Coordinador del SIL	Recibe	Recibe del sistema informático un informe sobre cómo se está desarrollando el proyecto.
Institución	Entrada y salida	Puede ser Empresa o institución capacitadora y que brinda y recibe información del sistema.
Personal SIL	Recibe y brinda	Brinda información general y recibe las respuestas de las consultas realizadas
Persona con discapacidad	con Recibe y brinda	Brinda información para complementar el expediente y recibe las diferentes ofertas o cursos que se encuentren disponibles.
Gerente general	Recibe	Recibe del sistema informático un reporte del servicio brindado
Proyecto emprendedurismo	de Recibe	Recibe del sistema informático un reporte del servicio brindado

Cuadro 48

1.1.2 Modelo arquitectónico

El diseño arquitectónico para el sistema informático de apoyo a los procesos del Servicio de Integración Laboral se desarrolló mediante un diseño en capas, las cuales son: De datos, de negocio y de presentación, permitiendo con esto separar la interfaz del usuario con los datos. En la figura 23 se representa el diagrama en tres capas.

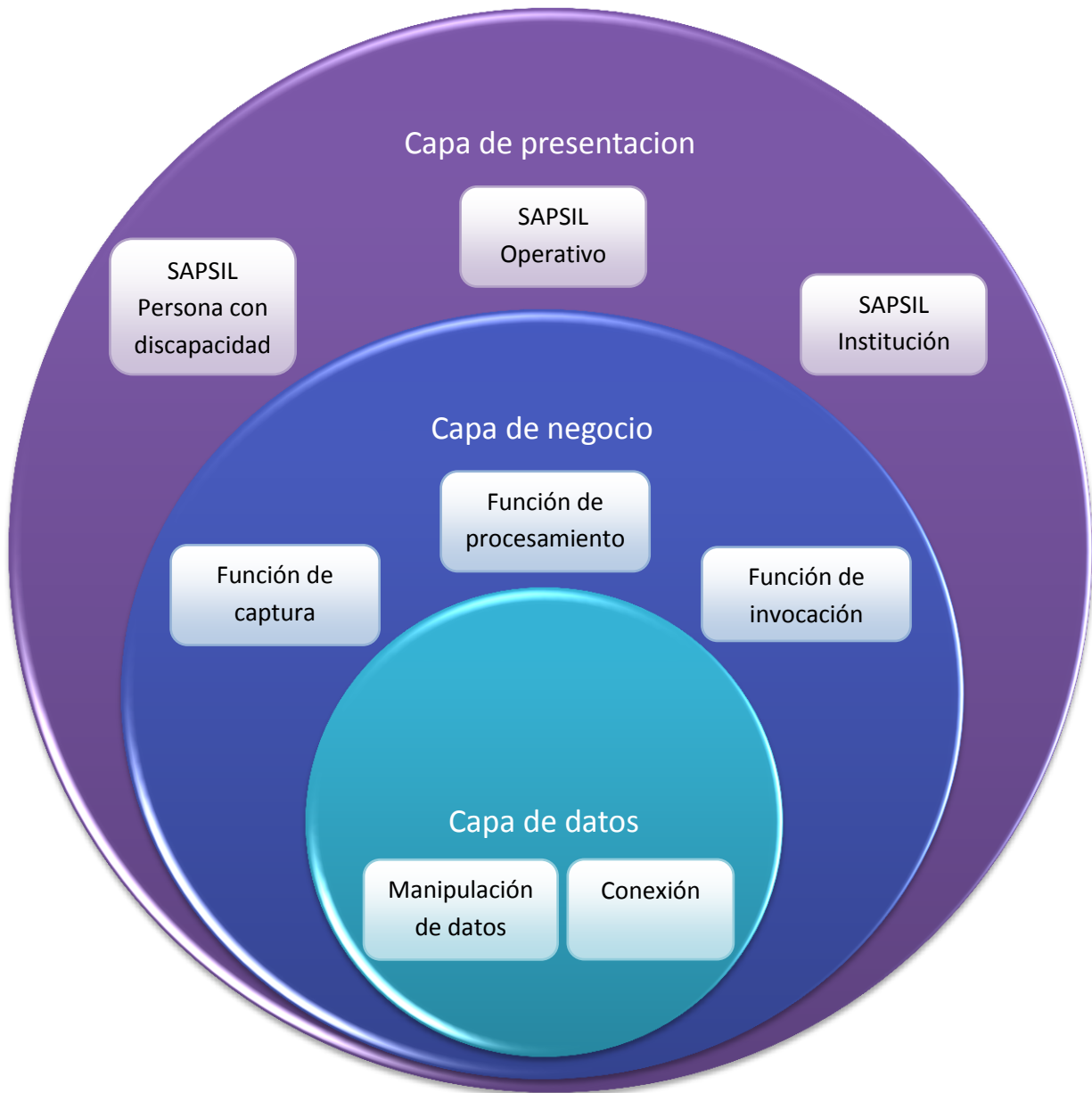


Figura 23¹²

¹² Esquema obtenido del libro de Pressman 6th edición

Relaciones del diseño de capas

Las relaciones para el modelo de capas del sistema informático de apoyo a los procesos del SIL se presentan en la siguiente figura 24

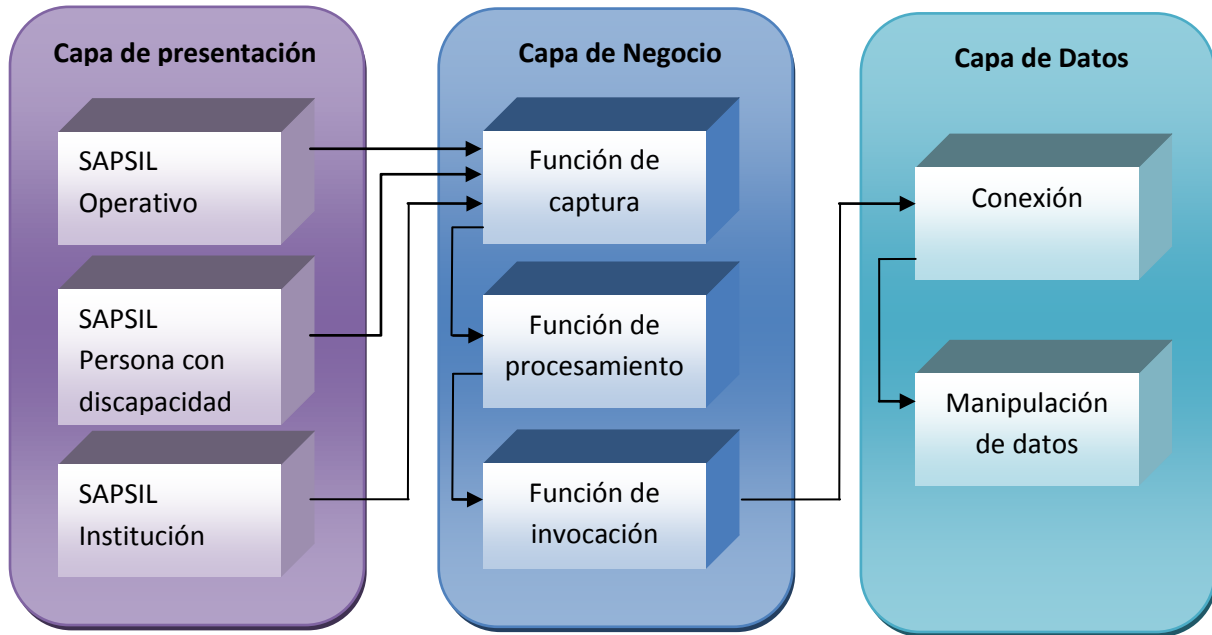
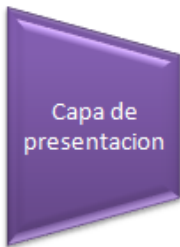


Figura 34



La capa de presentación se encarga de la interacción entre los usuarios y el sistema informático, mediante una interfaz amigable en la cual los usuarios pueden ingresar datos al sistema y este mostrara resultados obtenidos de la capa de negocio. Los datos ingresados son verificados para que no lleven errores.

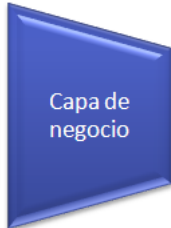
Para la capa de presentación se realizó una división de interfaces para el personal del SIL, personas con discapacidad e instituciones.

Interfases de la capa de presentación

SAPSIL Operativo: Esta interfaz es la encargada de interactuar con el personal del SIL, permite la captura de los datos de recepción, orientación, formación y empleo.

SAPSIL Persona con discapacidad: Esta interfaz puede ser accedida por cualquier persona con discapacidad que desee realizar una cita con el SIL, se encargará de la captura de los datos de las citas ingresadas.

SAPSIL Institución: Interfaz encargada de capturar los datos ingresados por las empresas e instituciones formativas, para las ofertas de empleo y cursos formativos. Esta interfaz envía los datos capturados a la capa de negocio para que sean procesados.



Encargada de establecer las reglas del negocio que se deben cumplir. Realiza la captura de los datos ingresados por el usuario en la capa de presentación, procesa estos datos y mediante funciones invoca a la base de datos para almacenarlos o recuperarlos.

Funciones de la capa de negocio

Las funciones de la capa de negocio permiten la interacción entre la capa de presentación y la capa de datos; está compuesta por las funciones de captura, procesamiento e invocación a la base de datos.

Función de captura: Estas funciones capturan los datos enviados por el usuario desde la capa de presentación, estos datos se asignan a variables para enviarlos a las funciones de procesamiento.

Función de procesamiento: Estas funciones procesarán los datos capturados ya sea para presentarlos o para almacenarlos en la base de datos.

Función de invocación: La función de invocación establece una comunicación con la capa de datos a la cual se envía la información que será almacenada, también se encarga de enviar los parámetros para recuperar información de la base de datos.



Es la capa encargada del manejo de los datos, la cual permite o deniega el acceso a los mismos, ejecuta las consultas y envía los resultados obtenidos a la capa lógica del negocio. Está conformada por el sistema gestor de base de datos el cual permite el almacenamiento y recuperación de datos por medio de procedimientos almacenados.

Conexión: El componente de conexión establece el enlace con la base de datos y los componentes de la capa de negocio. Esta capa tiene los parámetros necesarios para establecer la conexión con todos los elementos que conforman la capa de datos.

Manipulación de datos: Este componente maneja los datos recibidos desde la capa de negocio los cuales pueden ser insertados, eliminados, actualizados o consultados mediante elementos de la base de datos.

1.1.3 Detalle del modelo en capas

A continuación se describirán los componentes de cada una de las capas que se definieron en el apartado 1.1.2.

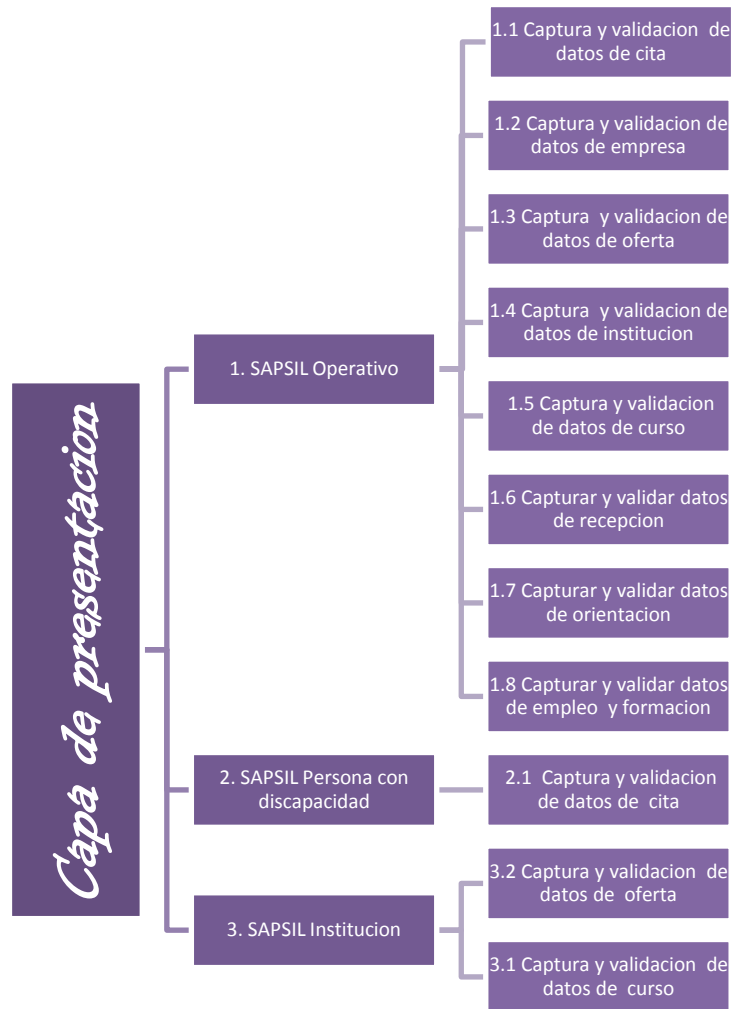


Figura 25

En la figura 25 se describe de manera detallada los componentes de la capa de presentación del Sistema de apoyo a los procesos del Servicio de Integración Laboral, que se divide en tres, las cuales a su vez se subdividen dependiendo de los módulos a los cuales podrá acceder el usuario según el rol que posea.

Las capturas de datos en general contienen toda la interfaz relacionada a cada módulo, el cual comprende las validaciones de los datos, visualización de efectos, recolección de información, entre otros. Esta capa llega hasta el momento en que el usuario ejecuta un evento para poder realizar una acción con dichos datos.

En el cuadro 49 se amplían detalles sobre los componentes de la capa de presentación:

	<i>Componente</i>	<i>Subcomponente</i>	<i>Descripción</i>
SAPSIL Operativo	Captura y validación de datos cita	Cita por primera vez	Recolecta los datos iniciales cuando se desea realizar una cita; por primera vez se solicitan todos los datos de la persona con discapacidad y por segunda vez solamente su DUI
		Citas por segunda vez	
	Captura y validación de datos empresa	Registrar empresa	Recolecta los datos generales de la empresa que tiene convenio con el SIL y que brinda trabajo a las personas con discapacidad.
	Captura y validación de datos oferta	Registrar nueva oferta	Recolecta las características de la oferta de empleo que se está ofreciendo.
	Captura y validación de datos institución	Registrar institución	Recolecta la información general de la institución que ofrece cursos para las persona con discapacidad, con el objetivo de mejorar su formación.
	Captura y validación de datos curso	Registrar curso	Recolecta la información de los cursos que ofrece la institución capacitadora
	Capturar y validación de datos recepción	Registrar datos de recepción	Recolecta la información general de la persona con discapacidad, con la cual se inicia un expediente.
	Captura y validación de datos orientación	Registrar datos de orientación	Recolecta la información adicional de la persona con discapacidad, para poder complementar el expediente
Captura y validación de datos de empleo y formación	Registrar datos de formación	Recolecta la información del área de empleo y formación.	
	Registrar datos de empleo		
SAPSIL Persona con discapacidad	Captura y validación de datos cita	Cita por primera vez	Recolecta los datos iniciales cuando se desea realizar una cita; por primera vez se solicitan todos los datos de la persona con discapacidad y por segunda vez solamente su DUI
		Citas por segunda vez	
SAPSIL Instituciones	Captura y validación de datos oferta	Registrar datos de empresa	Recolecta las características de la oferta de empleo que se está ofreciendo.
	Captura y validación de datos curso	Registrar datos de institución	Recolecta la información de los cursos que ofrece la institución capacitadora

Cuadro 49

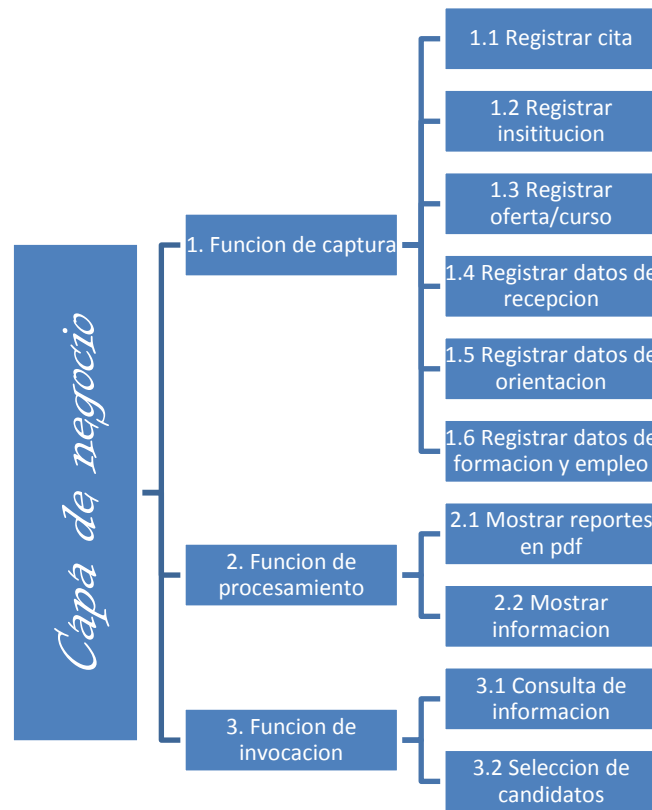


Figura 26

La figura 26 representa la capa de negocio, que posee tres componentes diferentes, las cuales se detallan en el cuadro 50.

	<i>Componente</i>	<i>Subcomponente</i>	<i>Descripción</i>
Función de captura	Registrar cita	Cita por primera vez	Una vez el usuario realizo un evento, toda la información capturada sobre la cita se asignara a variables, que maneja el sistema de manera transparente.
		Cita por segunda vez	
	Registrar institución	Empresa	La información capturada, la cual puede ser tanto de la empresa como de la institución formativa, se asignaran a variables del sistema
		Institución formativa	
	Registrar oferta/curso	Oferta	La información de los cursos y ofertas, una vez han sido registradas se asignaran a variables.
		Curso	

	Registrar datos de recepción	--	La información del área de recepción, se asigna a variables una vez han sido registradas.
	Registrar datos de orientación	--	La información del área de orientación, se asigna a variables una vez han sido registradas.
	Registrar datos de formación y empleo	Formación Empleo	La información del área de formación y empleo, se asigna a variables una vez han sido registradas.
Función de procesamiento	Mostrar reportes en PDF		La funcionalidad permitirá procesar la información para poder mostrar o imprimir los reportes en formato PDF.
	Mostrar información		Se deberá validar que la información que se le muestre al usuario no se encuentre vacía o que se realiza la conversión que corresponda para presentarla.
Función de invocación	Consulta de información	Datos del personal del SIL	La solicitudes de consulta de información realizadas por el usuario se ejecutara en base a los parámetros que se envíen hacia la capa de datos por medio de objetos de la base de datos.
		Instituciones inscritas	
		Cursos/ ofertas registradas	
		Área de orientación	
		Área de formación	
		Área de empleo	
	Selección de candidatos	Selección de candidatos para oferta de trabajo Selección de candidatos para cursos formativos	Para la selección de candidatos, es necesario que el usuario seleccione los parámetros que le servirán para tomar la decisión de cuales personas cumplen con las características requeridas para la oferta de empleo o el curso.

Cuadro 50

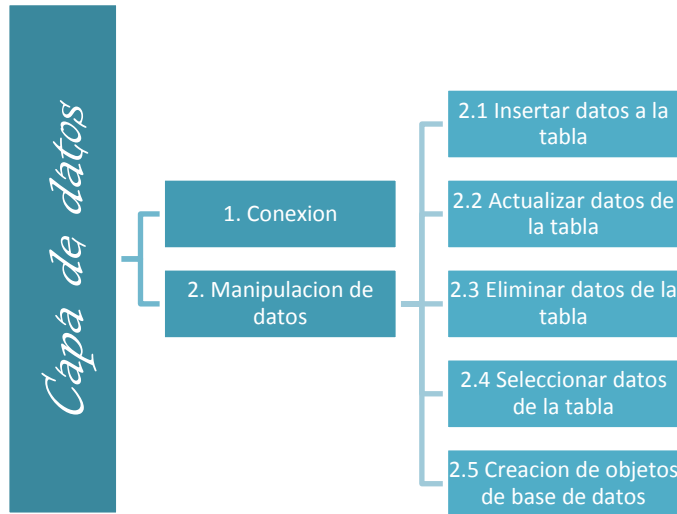


Figura 27

En la figura 27 se muestra la capa de datos y en el cuadro 51 se detallan los componentes de dicho diagrama.

	<i>Componente</i>	<i>Subcomponente</i>	<i>Descripción</i>
Conexiones	--	--	Archivo que permite establecer el acceso a la base de datos desde la aplicación.
Manipulación de datos	Insertar datos a la tabla	--	Mediante el lenguaje de manipulación de datos permitirá insertar registros nuevos en una tabla determinada.
	Actualizar datos a la tabla	--	Haciendo uso del lenguaje de manipulación de datos se actualizarán registros existentes en una tabla determinada.
	Eliminar datos a la tabla	--	Mediante el lenguaje de manipulación de datos permitirá eliminar registros de una tabla específica en caso que ya no se requieran, esto incluye la eliminación en cascada, la cual se utilizara para eliminar información de una tabla padre y sus respectivos hijas.
	Seleccionar datos de la tabla	--	Utilizará lenguaje de manipulación de datos para seleccionar los datos de una consulta en base a parámetros que el usuario determine.
	Creación de objetos de base de datos	Procedimientos	
Funciones			
Trigger			
Vistas			

Cuadro 51

1.2 Diseños de datos

El diseño de datos consiste en identificar y definir los datos de los procesos que componen el sistema actual. Este apartado se subdividirá en las siguientes categorías:

1.2.1 Estándares de datos

Para realizar un diseño adecuado y consistente se definieron estándares los cuales sirvieron de guía para la elaboración del diseño de la base de datos y las interfaces del sistema informático, estos se detallan a continuación.

1.2.1.1 Estándares Base de datos

Para los estándares de base de datos del sistema informático de apoyo a los procesos del Servicio de Integración Laboral se consideró lo siguiente:

- ✓ Los nombres para las tablas están colocados en mayúsculas, separadas por un guion bajo si se compone con más de una palabras.
- ✓ Para las tablas que son catálogos se nombraron colocando las iniciales CAT seguido de un guion bajo y hasta tres palabras separadas por guion bajo que describan el contenido del catálogo.
- ✓ Los nombres de atributos son colocados en mayúscula, y estarán compuestos por las tres iniciales de la tabla a la que pertenecen, acompañadas de un guion bajo y el nombre descriptivo del atributo.
- ✓ Para los nombres de atributos que pertenecen a tablas cuyo nombre se compone de tres palabras se colocó la inicial de cada palabra, en caso que el nombre se repita se utilizó la siguiente letra de la palabra, en caso de que se vuelva a repetir se conformó por cuatro letras y se complementó con el guión bajo y el nombre descriptivo del atributo.
- ✓ Los atributos identificadores de cada tabla se llaman CODIGO y llevan antes, las iniciales de la tabla a la que pertenecen.
- ✓ Para los procedimientos almacenados se colocaron las iniciales SP seguido de un guion bajo luego se concatenó en mayúsculas un nombre descriptivo de la función que realizara el procedimiento.
- ✓ Las funciones se representaron con las iniciales FN seguido de un guion bajo y en mayúsculas un nombre descriptivo para la función.
- ✓ El nombre para los Trigger está compuesto de las iniciales TG seguido de un guion bajo y en mayúsculas un nombre descriptivo.
- ✓ Para el nombre de las vistas se utilizaron VI seguido de un guion bajo y un nombre descriptivo para la vista.
- ✓ Se colocó un encabezado en procedimientos, funciones, trigger y vistas, el encabezado contiene una pequeña descripción y la fecha de creación y modificación del mismo.

A continuación se presentan ejemplos de la sintaxis que se utilizó para los nombres de tablas y atributos.

Nombre de table	Nombre de atributos
PERSONA	PER_CODIGO PER_NOMBRE PER_APELLIDO PER_NUMERO_DOCUMENTO PER_DIRECCION PER_CORREO
Nombre de table	Nombre de atributos
TELEFONO	TEL_TELEFONO_FIJO TEL_TELEFONO_MOVIL TEL_TELEFONO_RECADO TEL_FAX
Nombre de table	Nombre de atributos
CAT_TIPO_CONTRATO	CTC_CODIGO CTC_CONTRATO

A continuación se presentan ejemplos de nombres y estructuras de procedimientos, funciones, trigger y vistas:

Estándar nombre de procedimiento	Ejemplo
<i>SP_NOMBRE_PROCEDIMIENTO</i>	Descripción: Procedimiento almacenado que se encarga de registrar los datos de las personas con discapacidad. Ejemplo de nombre de procedimiento: SP_REGISTRO_PERSONA
Estándar para comentarios y encabezado de procedimiento almacenado	Ejemplo
<i>Procedimiento</i>	<pre> /* Descripción: Fecha creación: Fecha última modificación: */ DROP PROCEDURE IF EXISTS SP_NOMBRE_PROCEDIMIENTO CREATE PROCEDURE `SIL`.`SP_NOMBRE_PROCEDIMIENTO` (//variables entrada o salida) BEGIN // Declaración de variables // Contenido del procedimiento END </pre>
Estándar nombre de función	Ejemplo
<i>FN_NOMBRE_FUNCION</i>	Descripción: Función que devuelve el número

	de atenciones brindadas en un mes. Ejemplo de nombre de función: FN_ATENCIONES_MES
Estándar para comentarios y encabezado de función	Ejemplo
<i>Función</i>	<pre> /* Descripción: Fecha creación: Fecha última modificación: */ DROP FUNCTION IF EXISTS FN_NOMBRE_FUNCION CREATE FUCNTION FN_NOMBRE_FUNCION() //Declaración de valor de retorno //Contenido de la función BEGIN //Declaración de variables RETURN variable_retorno; END </pre>
Estándar nombre de Trigger	Ejemplo
<i>TG_NOMBRE_TRIGGER</i>	<p>Descripción: Trigger encargado de bloquear a un usuario que haya faltado a más de tres citas. Ejemplo nombre de Trigger: TG_BLOQUEO_PERSONA</p>
Estándar para comentarios y encabezado de Trigger	Ejemplo
<i>Función</i>	<pre> /* Descripción: Fecha creación: Fecha última modificación: */ CREATE TRIGGER TG_NOMBRE_TRIGGER AFTER INSERT ON TABLA FOR EACH ROW BEGIN //Declaración de variables //Contenido del Trigger END </pre>
Estándar nombre de vista	Ejemplo
<i>VI_NOMBRE_VISTA</i>	<p>Descripción: vista encargada de mostrar todos los datos del expediente: VI_EXPEDIENTE</p>
Estándar para comentarios y encabezado de vistas	Ejemplo
<i>Vista</i>	<pre> /* Descripción: Fecha creación: Fecha última modificación: */ CREATE VIEW VI_NOMBRE_VISTA AS //Contenido de la vista </pre>

Cuadro 52

1.2.1.2 Estándares para codificación

Para la codificación del sistema informático se consideraron los siguientes estándares:

- ✓ Los nombres de los archivos están formados por las tres iniciales del nombre del módulo o sub modulo al que pertenecen seguido de un guion bajo y un nombre descriptivo.
- ✓ Los nombres de variables y constantes son identificativos y escritos en minúscula.
- ✓ Parte de la codificación posee los comentarios para cada programa, haciendo una breve descripción de la función que este realiza.
- ✓ Los comentarios se colocaron también en variables y constantes para facilitar su comprensión.

Ejemplos de estándares para codificación

Nombre de los archivos	Ejemplo
iniciales_nombre	Cit_registrar.php
Estándar nombre de variables	Ejemplo
nombrevariable	hora_cita
Estándar para comentarios y encabezado de segmento de código	Ejemplo
Segmento de programa	<pre> /* Descripción: Fecha creación: Fecha última modificación: */ FUNCTION NOMBRE_FUNCION () { // Declaración de variables // Contenido de la función } </pre>

1.2.1.3 Estándares para interfaces

Para el diseño de las interfaces se consideraron los siguientes estándares:

- ✓ El nombre de cada pantalla esta compuesto por las iniciales del módulo al que pertenece seguido de un guion bajo y el nombre de la pantalla.
- ✓ Para representar el texto se colocó la letra X y entre paréntesis la longitud del texto.
- ✓ Los datos numéricos están representados por la letra N seguido de un paréntesis dentro del cual se colocara la longitud.
- ✓ Los datos alfanuméricos están representados con la letra A y entre paréntesis la longitud del campo.
- ✓ Los campos booleanos están representados con la letra B.
- ✓ Las fechas tienen el formato dd/mm/yyyy.

Campos	Ejemplo
<i>Texto : X(n)</i>	Campo para nombre X(25)
<i>Númérico: N(n)</i>	Campo para total: N(2)
<i>Alfanumérico: A(n)</i>	Campo dirección: A(50)
<i>Booleano: B</i>	Campo Licencia: B
<i>Fecha dd/mm/yyyy</i>	Campo fecha creación expediente: 05/07/2011
<i>Hora hh:mm</i>	Campo hora de cita: 05:00

Cuadro 53

1.2.2 Estructuras de datos

Se definen como una forma de organizar un conjunto de datos elementales con el objetivo de facilitar su manipulación. Llamándole datos elementales a la mínima información temporal que se tiene en un sistema.

Debido a ello se desarrollaron las siguientes estructuras para el sistema:

Nombre de la estructura	Cita		
Descripción	Estructura que contiene los datos de la cita		
Nombre de dato	Tipo de dato	Tabla de origen	Descripción
PER_CODIGO	VARCHAR8	SOLICITANTE	Identificador dl solicitante de la cita
PER_NOMBRE	VARCHAR30	PERSONA	Nombre del solicitante
PER_APELLIDO	VARCHAR30	PERSONA	Apellido del solicitante
CIT_CODIGO	VARCHAR8	CITA	Identificador de la cita
CIT_FEC_HOR	DATE & TIME	CITA	Fecha y hora de la cita
CAE_NOMBRE	VARCHAR50	CAT_ESTADO	Estado en el que se encuentra la cita

Nombre de la estructura	Persona con discapacidad		
Descripción	Estructura que contiene los datos de la persona con discapacidad		
Nombre de dato	Tipo de dato	Tabla de origen	Descripción
PER_CODIGO	VARCHAR8	SOLICITANTE	Identificador dl solicitante de la cita
PER_NOMBRE	VARCHAR30	PERSONA	Nombre del solicitante
PER_APELLIDO	VARCHAR30	PERSONA	Apellido del solicitante
CIT_CODIGO	VARCHAR8	CITA	Identificador de la cita

<i>Nombre de la estructura</i>		Tipo de discapacidad	
<i>Descripción</i>		Estructura que contiene los datos del tipo de discapacidad de la persona	
<i>Nombre de dato</i>	<i>Tipo de dato</i>	<i>Tabla de origen</i>	<i>Descripción</i>
PER_CODIGO	VARCHAR8	PERSONAS	Identificador de la persona con discapacidad
CTD_DISCAPACIDAD	VARCHAR35	CAT_TIPO_DISCAPACIDAD	Tipo de discapacidad que posee la persona
CDE_NOMBRE	VARCHAR100	CAT_DISCAPACIDADES_ESPECIFICAS	Discapacidad especifica
CTAT_DESCRIPCION	TEXT	CAT_TIPO_AYUDA_TECNICA	Ayuda técnica que utiliza la persona con discapacidad

<i>Nombre de la estructura</i>		Institución formativa	
<i>Descripción</i>		Estructura que contiene los datos de la institución capacitadora	
<i>Nombre de dato</i>	<i>Tipo de dato</i>	<i>Tabla de origen</i>	<i>Descripción</i>
INS_CODIGO	VARCHAR8	INSTITUCION	Identificador de la institución capacitadora
CUR_CODIGO	VARCHAR8	CURSOS	Identificador del curso
INS_NOMBRE	VARCHAR50	INSTITUCION	Nombre de la institución capacitadora
CUR_NOMBRE	TEXT	CURSOS	Nombre del curso que se imparte
CUR_FECHA_INICIO	DATE	CURSOS	Fecha en que inicia el curso
CUR_FECHA_FIN	DATE	CURSOS	Fecha en finaliza el curso
CUR_CUPO	DATE	CURSOS	Numero de cupos del curso

<i>Nombre de la estructura</i>		Empresa	
<i>Descripción</i>		Estructura que contiene los datos de la empresa	
<i>Nombre de dato</i>	<i>Tipo de dato</i>	<i>Tabla de origen</i>	<i>Descripción</i>
INS_CODIGO	VARCHAR8	INSTITUCION	Identificador de la empresa
OFE_CODIGO	VARCHAR8	OFERTAS	Identificador del curso
INS_NOMBRE	VARCHAR50	INSTITUCION	Nombre de la empresa
OFE_PUESTO_OFERTADO	VARCHAR30	OFERTAS	Nombre del curso que se imparte
OFE_FUNCIONES	TEXT	OFERTAS	Funciones que se desempeña en la oferta.

<i>Nombre de la estructura</i>		Usuarios	
<i>Descripción</i>		Estructura que contiene los datos de los usuarios que acceden al sistema	
<i>Nombre de dato</i>	<i>Tipo de dato</i>	<i>Tabla de origen</i>	<i>Descripción</i>
USU_CODIGO	VARCHAR8	USUARIOS	Usuario de la entidad
USU_NOMBRE	VARCHAR8	USUARIOS	Código de la entidad usuario
USU_TIPO_USUARIO	VARCHAR8	USUARIOS	Rol del usuario

1.2.3 Diseño del modelo lógico y físico

El modelo lógico y físico de la base de datos del sistema informático de apoyo a los procesos del SIL (SAPSIL), se encuentran en el anexo número 36 y 37 del CD respectivamente.

En dicho modelo se observan las tablas que componen el SAPSIL así como sus respectivas relaciones y para mayor detalle en el anexo número 38 del CD se encuentra el diccionario de datos del modelo físico.

1.2.4 Diseño de Elementos de Bases de Datos

A continuación se detallara la integridad referencial, con la que cuenta la base de datos del sistema informático de apoyo a los procesos del Servicio de Integración Laboral, en el cual se define el comportamiento que tienen tanto las tablas padres como sus respectivas hijas cuando se realiza una acción de modificar o eliminar.

Tabla padre	Tabla hija	Modificación	Eliminación
PERSONA	PERSONAS_CON_DISCAPACIDAD	Restringido	Restringido
	PERSONA_DEL_SIL	Restringido	Restringido
	SOLICITANTE	Restringido	Restringido
INSTITUCION	EMPRESA	Restringido	Restringido
	FORMATIVA	Restringido	Restringido
CAT_ESTADO	CEC_CITA	Restringido	Cascada
	CEE_EMPLEO	Restringido	Restringido
	CEF_FORMACION	Restringido	Restringido
	CEO_ORIENTACION	Restringido	Restringido

Cuadro 54

1.3 Diseño de interfaz

1.3.1 Estándares de pantallas

Diseño del entorno principal

El entorno principal del sistema está compuesto por diferentes áreas: Logo, encabezado y login, menú general, menú de opciones, contenido y pie de página, en la figura 28 se detalla cada una de estas áreas.

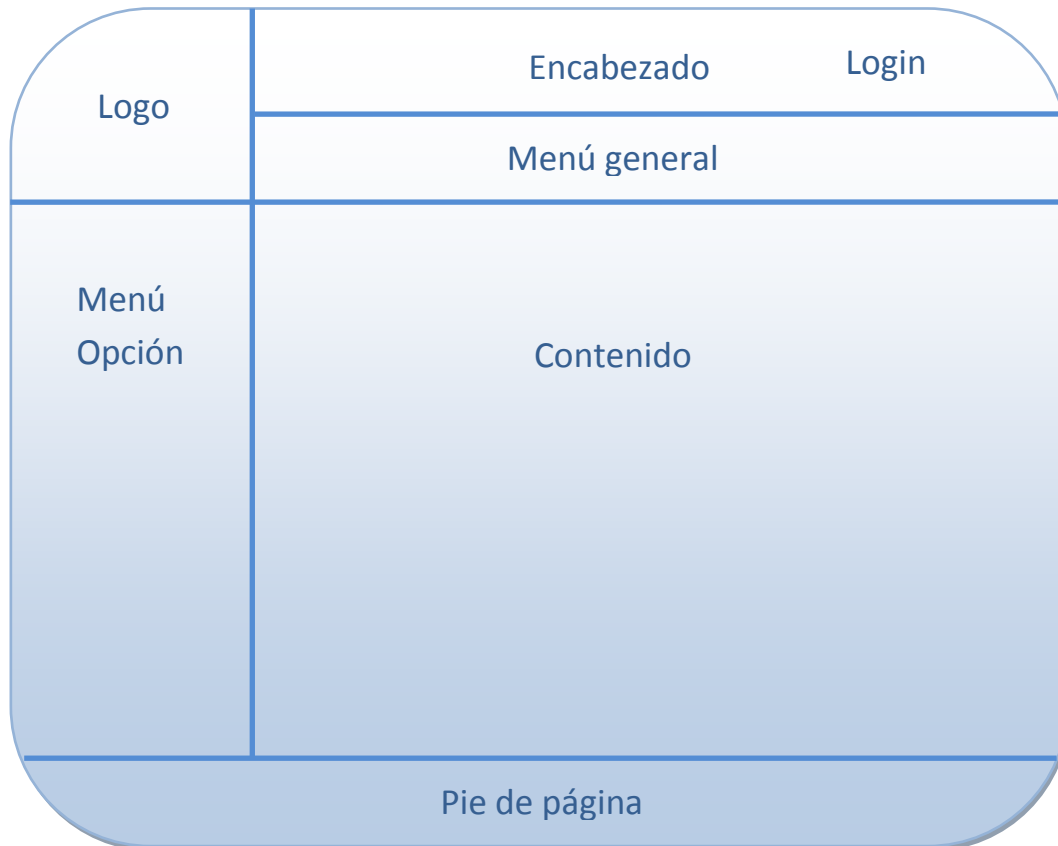


Figura 28

Logo: En esta sección se observa el logo del SIL.

Login: Área en la cual se encuentra el formulario para inicio de sesión.

Encabezado: En esta área se muestra el nombre del sistema informático, también el usuario de la sesión y la opción de cierre de sesión.

Menú general: Se presentan las opciones generales con las que cuenta el usuario.

Menú opción: En esta sección se encuentran todas las opciones con las que cuenta el sistema informático, a las cuales tendrá acceso el usuario dependiendo de su rol.

Contenido: El área de contenido muestra la información según sea seleccionada la opción del menú.

Pie de página: Presenta la información de los créditos del sistema informático.

Diseño para formularios de entrada.

Para los formularios de entrada se utilizó el estándar que se posee la figura 29, y en el cuadro 55 se detallan los componentes de dicho diagrama.

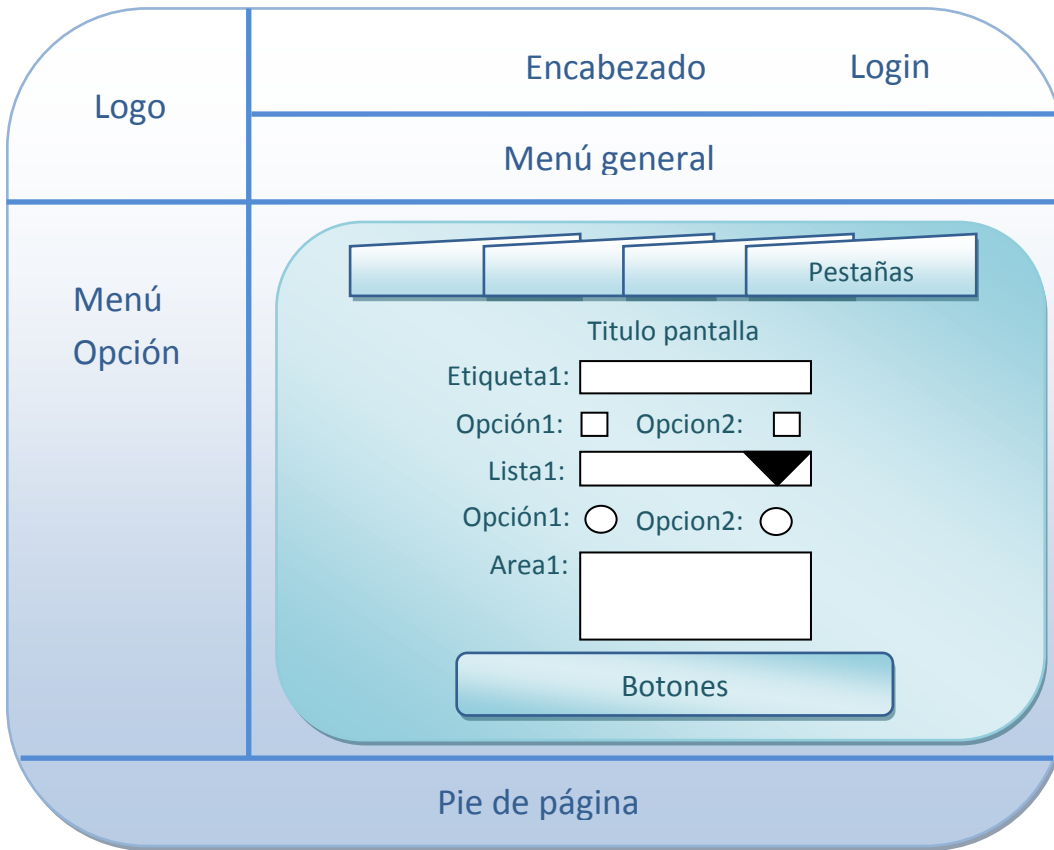




Figura 29

Nombre elemento	Descripción	Elemento
Campo de texto	El campo de texto permite ingresar texto de corta longitud.	<input type="text"/>
Área de texto	El área de texto permite el ingreso grandes cantidades de texto.	<input type="text"/>
Botón de opción	El botón de opción permite seleccionar una respuesta entre varias opciones.	Opcion1: <input type="radio"/>
Casilla de verificación	Las casillas de verificación permiten seleccionar varias opciones de un conjunto.	Opcion1: <input type="checkbox"/>
Lista de menú	La lista de menú presenta varias opciones dentro de las cuales se puede seleccionar solo una.	<input type="list"/>

Botón	El botón permite realizar la ejecución de alguna acción dentro de un formulario.	
Etiquetas	Las etiquetas permiten colocar nombres que identifiquen los campos.	Etiqueta1
Pestaña	Las pestañas dividen la pantalla en diferentes secciones que contienen formularios de captura de datos.	

Cuadro 55

Diseño para formularios de búsqueda.

Para los formularios de búsqueda se utilizara el estándar mostrado en la figura 30:

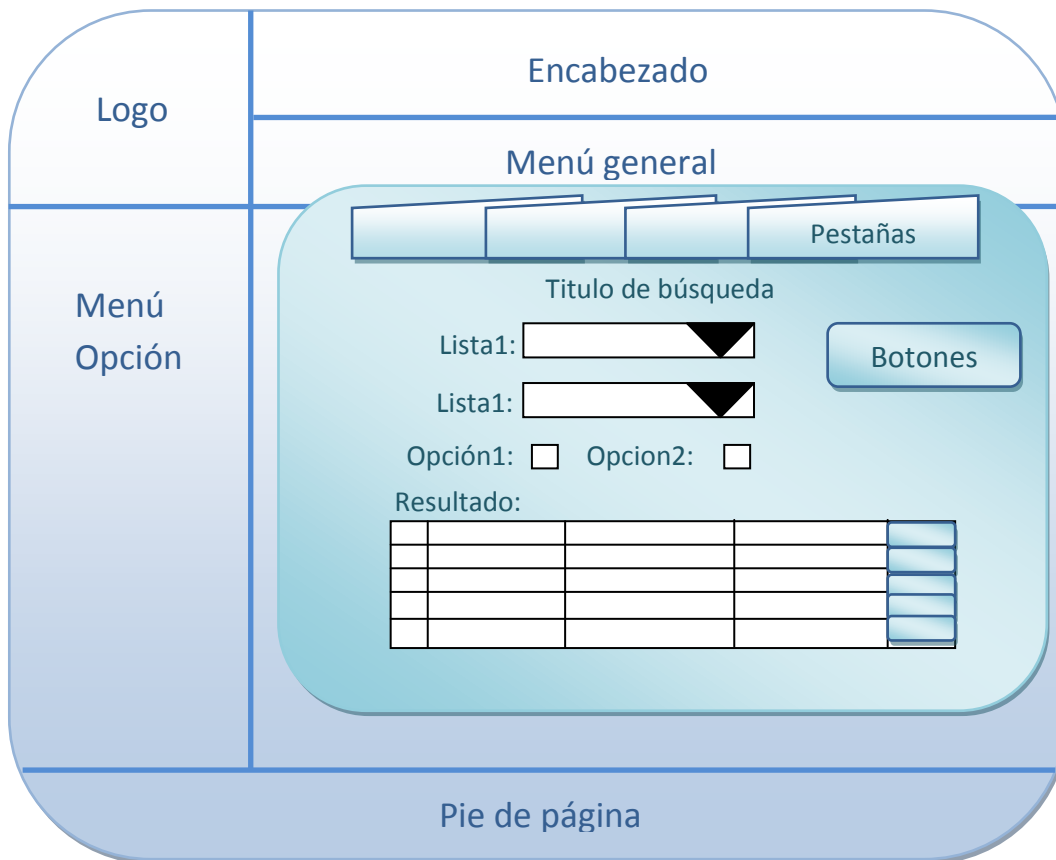


Figura 30

1.3.2 Diseño de reportes

Reportes para el área de formación, orientación y empleo

Este reporte es generado para cualquiera de las áreas, se realiza en base a la selección de diferentes parámetros y los rangos de fecha para los cuales se necesita el reporte, en el cuadro 56 y en la figura 31, se muestra el detalle de lo que contendrán los reportes.

Nombre del reporte	Reporte general áreas
Código	RP001
Objetivo	Generar en PDF el reporte de cada área
Descripción	El reporte contiene la información referente a las personas
Tablas asociadas	EXPEDIENTE, PERSONAS_CON_DISCAPACIDAD, TELÉFONO
Generado desde	Página principal
Orientación	Vertical
Frecuencia	Semanal
Agrupado por	N/A
Ordenado por	Fecha de creación (ASC)



Servicio de Integración Laboral SIL

Reporte de área: nombre de área

Página: N/N

Fecha: dd/mm/yyyy

Titulo del reporte

Fecha inicio: dd/mm/yyyy Fecha fin: dd/mm/yyyy

Total: NNNN

Nº	Numero expediente	Nombre/Apellido	Teléfono	Fecha creación
N	A-----S-----A	X-----70-----X	NNNNNNNN	dd/mm/yyyy

Cuadro 56

Figura 31

Reporte de acciones para el área de formación, orientación y empleo

Este reporte es generado para cualquiera de las áreas, se realiza en base a la selección de diferentes parámetros y los rangos de fecha para los cuales se necesita el reporte, en el cuadro 57 y en la figura 32, se muestra el detalle de los que contiene este reporte.

Nombre del reporte	Reporte acciones áreas
Código	RP002
Objetivo	Generar en PDF el reporte de cada área
Descripción	El reporte contiene la información referente a las personas
Tablas asociadas	EXPEDIENTE, PERSONAS_CON_DISCAPACIDAD, TELÉFONO, SEGUIMIENTO
Generado desde	Página principal
Orientación	Vertical
Frecuencia	Semanal
Agrupado por	N/A
Ordenado por	Fecha de creación (ASC)



Servicio de Integración Laboral SIL

Página: N/N
Fecha: dd/mm/yyyy



Reporte de Acciones



Título del reporte

Fecha inicio: dd/mm/yyyy Fecha fin: dd/mm/yyyy

Total: NNNN

Nº	Código	Nombre	Usuario	Fecha acción	Descripción
N	A--8--A	X-----70-----X	X----12---X	dd/mm/yyyy	X-----150-----X

Cuadro 57

Figura 32

Currículo de personas con discapacidad

El currículum es generado para aquellas personas que hayan finalizado el proceso de orientación. El personal del SIL lo podrá generar realizando una búsqueda del expediente de la personas con discapacidad. En el cuadro 58 y en la figura 33 se muestra el contenido de este.

<i>Nombre del reporte</i>	<i>Currículo</i>
Código	RP003
Objetivo	Generar en PDF el currículum de una persona con discapacidad
Descripción	El currículum está conformado por los datos registrados en el expediente y las referencias de la persona con discapacidad.
Tablas asociadas	EXPEDIENTE, PERSONAS_CON_DISCAPACIDAD, TELÉFONO, REFERENCIA, CAT_TIPO_DISCAPACIDAD, CAT_DISCAPACIDADES_ESPECIFICAS, EXPERIENCIA_LABORAL, FORMACION_REALIZADA
Generado desde	Página principal
Orientación	Vertical
Frecuencia	Diario
Agrupado por	N/A
Ordenado por	N/A

Cuadro 58

CURRICULUM VITAE

DATOS PERSONALES

Nombre: X-----70-----X
 Edad: N-----3-----N
 Profesión: X-----35-----X
 Estado Civil: X-----10-----X
 Lugar y Fecha de Nacimiento: X-----50-----X
 Nacionalidad: X-----11-----X
 Dirección: X-----150-----X
 Móvil: A-----8-----A
 DUI No: X-----11-----X
 NIT N°: X-----14-----X

ESTUDIOS REALIZADOS

Nivel Académico	Detalle
X-----35-----X	X-----50-----X

OTROS ESTUDIOS

Curso	Detalle
X-----35-----X	X-----50-----X

EXPERIENCIA LABORAL	
Empresas	Detalle
X-----35-----X	X-----50-----X

REFERENCIAS PERSONALES	
Nombre:	X-----75-----X
Lugar de Trabajo:	X-----75-----X
Cargo:	X-----25-----X
Teléfono:	A-----8-----A

DISCAPACIDAD	
Tipo de discapacidad:	Discapacidad específica:
X-----35-----X	X-----100-----X

Figura 33

1.3.3 Diseño de pantallas

El diseño de pantallas consiste en el detalle de las diferentes interfaces que componen el sistema SAPSIL, las cuales se dividen en:

- Pantallas de salida: Son aquellas pantallas que conforman el sistema y que muestran información al usuario una vez se ha realizado una búsqueda, un ingreso o una modificación.
- Pantallas de entrada: Son aquellas pantallas que conforman en sistema y que le permiten al usuario ingresar información ya sea para un registro o modificación.

En el anexo número 39 del CD, se muestran el diseño y detalle de cada una de las pantallas que se encuentran en el cuadro 59:

Nombre	Objetivo	Accedida desde
<i>Pantalla de salida</i>		
Búsqueda Expediente	Realizar la búsqueda de un expediente	La pagina principal del sistema
Búsqueda de institución formativa	Buscar una institución formativa	La pagina principal del sistema
Búsqueda de cita	Realizar la búsqueda de una cita especifica	La pagina principal del sistema
Citas programadas	Registro de asistencia de cita	La pagina principal del sistema
Búsqueda de cursos	Realizar la búsqueda de los cursos para asignarles personas con discapacidad	La página principal del sistema / Búsqueda de institución formativa
Asignación personas con discapacidad a cursos	Realizar la asignación de las personas con discapacidad a los cursos disponibles	La pagina principal del sistema / Ver de curso
Búsqueda de empresa	Buscar una empresa	La pagina principal del sistema
Búsqueda de Ofertas de empleo	Realizar la búsqueda de las ofertas de empleo para asignarles personas con discapacidad	La pagina principal del sistema / Búsqueda de empresas
Confirmación de cita	Presentar datos del envío de la cita	Registro de citas
Ver cursos	Mostrar la información general de un curso en especifico	La pagina principal del sistema / Búsqueda de curso
Asignación personas con discapacidad a ofertas de empleo	Realizar la asignación de las persona con discapacidad a las ofertas de empleo disponibles	La pagina principal del sistema / Ver oferta de empleo
Búsqueda de seguimiento	Realizar la búsqueda de las acciones de seguimiento registradas por el personal del SIL	La pagina principal del sistema
Consulta orientación	Realizar consultas especificas para el área de orientación	Ver expediente
Modificar asignación de ofertas	Realiza la modificación de la	Asignación de la oferta de

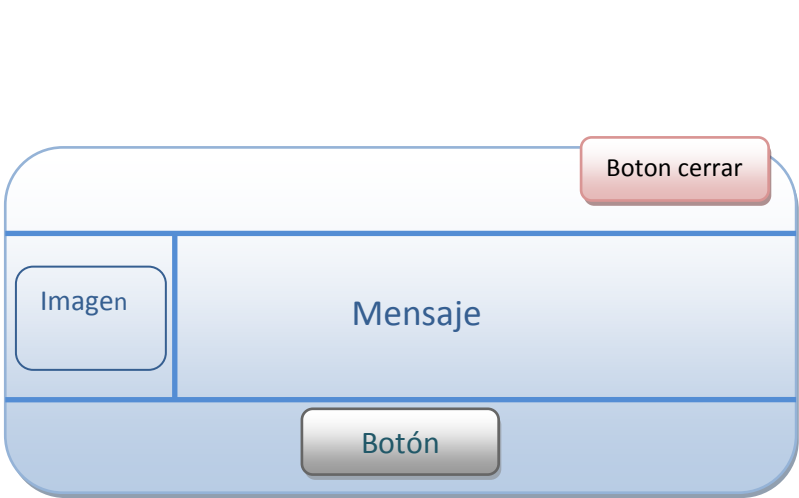
de empleo.	asignación de personas con discapacidad a la oferta de empleo	empleo
Reporte Orientación	Generar el reporte para el área de orientación	La pagina principal del sistema
Reporte Formación	Generar el reporte para el área de formación	La pagina principal del sistema
Reporte Empleo	Generar el reporte para el área de empleo	La pagina principal del sistema
Reporte acciones	Generar el reporte de las acciones realizadas para cada área	La pagina principal del sistema
Vista de datos de recepción	Visualizar y modificar la información registrada en recepción	Búsqueda expediente
Vista de datos de orientación	Visualizar y modificar la información registrada en orientación	Búsqueda expediente
Vista de informe de orientación	Visualizar y modificar el informe de orientación	Búsqueda expediente
Ver ofertas empleo	Mostrar la información general de una oferta de empleo en especifico	La pagina principal del sistema / Búsqueda de oferta de empleo
<i>Pantalla de entrada</i>		
Ingreso al sistema	Realizar el ingreso al sistema.	Cualquier página que redirecciona por no encontrarse registrado en el sistema.
Registro de citas	Registrar datos para una cita	Pagina principal del sistema de oferta de empleo .
Registro recepción	Registrar la información básica del expediente	La pagina principal del sistema
Registro orientación	Registrar los datos complementarios del expediente para orientación	La pagina principal del sistema
Registro Informe Orientación	Registrar los datos del informe de orientación que complementan el expediente	La pagina principal del sistema
Búsqueda usuario	Realizar la búsqueda de usuarios	La pagina principal del sistema
Ingreso de institución formativa	Ingresar una nueva institución formativa	La página principal del sistema
Ingreso curso / modificación curso	Ingresar un nuevo curso de una institución formativa o poderla modificar	La página principal del sistema / Búsqueda de institución formativa
Ingreso de empresa / modificar empresa	Ingresar una nueva empresa	La página principal del sistema
Desbloqueo de usuario	Desbloquear un usuario que tiene tres citas fallidas	La página principal del sistema
Modificar cita	Realizar la modificación de una cita específica	Búsqueda de cita
Modificar asignación de cursos	Realiza la modificación de la asignación de personas con	Asignación del curso

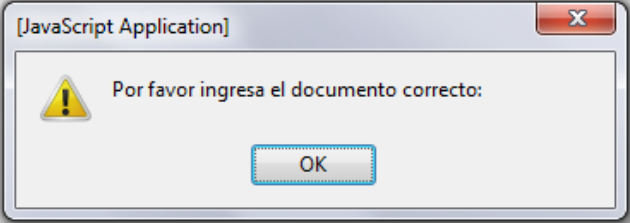
	discapacidad al curso.	
Registro usuario	Realizar el registro de un nuevo usuario	La pagina principal del sistema
Registro de seguimiento	Registrar las acciones de seguimiento realizadas por el personal del SIL	Búsqueda de expediente
Ingreso oferta de empleo / modificación oferta	Ingresar un nueva oferta de empleo de una empresa o poderla modificar	La pagina principal del sistema / Búsqueda de empresa
<i>Pantallas de interfaz interna</i>		
Página principal	Brindar información general de la Red, permitiendo realizar el registro a los usuarios.	Sitio Web de la Red
Ofertas de empleo y personal disponible	Visualizar las ofertas de empleo y disponibilidad de usuarios.	La página principal del sistema.

Cuadro 59

Diseño de los mensajes de error

Los mensajes de error que el sistema emite son mediante ventanas, con la ayuda de JavaScript, que le describirán al usuario el error producido. El estándar que tienen estos mensajes se detallan en el cuadro siguiente:

Descripción	Estándar de mensajes
<p>Para los mensajes que muestra el sistema se establece un estándar el cual contiene los siguientes elementos:</p> <p><i>Imagen:</i> en esta área se muestra una imagen según sea el mensaje que se genere, este podrá ser de error, alerta o información.</p> <p><i>Mensaje:</i> contiene el mensaje que será mostrado.</p> <p><i>Botón:</i> en esta área se coloca el botón que tendrá el mensaje.</p> <p><i>Botón cerrar:</i> en esta área está el botón que permitirá cerrar el mensaje.</p>	 <p>El diagrama muestra un recuadro de mensaje con un fondo azul claro y bordes redondeados. En la parte superior derecha hay un botón rojo con el texto 'Boton cerrar'. En la parte inferior central hay un botón gris con el texto 'Botón'. A la izquierda hay un recuadro etiquetado 'Imagen' y a la derecha un recuadro etiquetado 'Mensaje'.</p>

Descripción	Ejemplo de mensaje
El ejemplo muestra de qué forma que se visualizan los mensajes en el sistema. Se muestra un mensaje para el usuario y un botón llamado OK.	

1.4 Diseño de la seguridad del sistema

La seguridad es un elemento de primer nivel que se tomó en cuenta desde la concepción inicial del sistema, ya que se tiene como objetivo principal mantener las características primordiales de la información que son:

- Confidencialidad
- Integridad
- Disponibilidad

Para que el sistema pueda cumplir con dichas características, fue necesario crear un diseño de seguridad que comprenda lo siguiente:

- Identificación y autenticación de usuarios
- Control de accesos
- Control de flujo en la información
- Confidencialidad
- Integridad
- Auditoria

Con ello se realizó: Niveles de acceso para los usuarios, seguridad en la base de datos y finalmente la seguridad que permite la confiabilidad de la información.

A continuación se detallara la seguridad con la cual cuenta el sistema de apoyo a los procesos del Servicio de Integración Laboral desarrollado.

➤ *Creación de usuarios*

El sistema cuenta con la opción de creación de usuarios para las diferentes entidades que interactúan de manera directa con el sistema.

Dichos usuarios son creados únicamente por el personal del SIL, así como sus respectivas contraseñas, las cuales son otorgadas una vez estén registrados en el sistema. Así mismo pueden generar desbloques y generación de nuevas contraseñas en caso de olvido de contraseña.

Las políticas que se manejan para las contraseñas son:

- ✚ Deben tener un mínimo de 8 caracteres
- ✚ La contraseña puede ser alfanumérica, incluyendo caracteres especiales.
- ✚ No podrá ser el mismo nombre del usuario
- ✚ A los tres intentos fallidos del login, el usuario se bloqueara
- ✚ Cuando el usuario ingrese por primera vez podrá cambiar la contraseña
- ✚ El personal del SIL será el único encargado de crear una nueva contraseña una vez el usuario se haya bloqueado.
- ✚ En caso que sea necesario cambio de contraseña no se podrá utilizar la actual.

➤ *Encriptación de contraseña*

Para un sistema de tres capas es necesario mantener la información encriptada en caso que alguna entidad externa utilice herramientas que permitan interceptar y obtener la información del usuario, debido a ello se utilizó la encriptación de MD5 la cual es una medida eficaz para encriptar las contraseñas.

MD5 es la abreviatura de Message-Digest Algoritmo 5 o Algoritmo de Resumen del Mensaje 5, el cual es un algoritmo de encriptación de un solo sentido, que devuelve un valor compuesto por números y letras de 32 caracteres(128 bits) a partir de un texto de cualquier longitud. El algoritmo de MD5 genera un número único a partir del análisis y la suma de los caracteres de una cadena binaria, llamada checksum.

Una vez el usuario ingrese la contraseña esta es encriptada con ayuda de MD5, una vez realizada dicha acción esta se registra en la base de datos.

Por ejemplos, si un usuario ingresa la contraseña: **argen27**, con ayuda de la encriptación MD5 se guarda en la base de datos lo siguiente:

4c1faf913420788dfeaceb52a789342f.

➤ *Acceso a las páginas del sistema.*

- ✚ El sistema puede ser accedido solamente si la persona ha ingresado su usuario y contraseña.
- ✚ Si una persona solamente quiere ingresar colocando la url en el browser no le permitirá acceder al sistema. Mostrará un mensaje en el que se diga que no se encuentra logeado.
- ✚ Los usuarios pueden acceder al sistema dependiendo de rol que posean, es decir que no podrán visualizar toda la información solamente la que les corresponde así como los respectivos permisos de realizar consultas, modificar o actualizar datos.
- ✚ En caso que el usuario se encuentre inactivo por un determinado periodo el sistema no le permitirá ingresar a menos que se vuelva a logear el usuario.
- ✚ El acceso para cada usuario se lleva a cabo por medio de los roles que el usuario tenga, los cuales se detallan en el cuadro 59 y de manera más detallada en el cuadro 60.

Rol	Abreviatura	Descripción
Administrador	Admin	Rol que contiene el acceso a todas las páginas del sistema.
Recepcionista	Rcp	Rol que poseerá la persona que se encarga del área de recepción.
Orientador	Otc	Rol que poseerá la persona que se encarga del área de orientación.
Formador	Fmc	Rol que poseerá la persona que se encarga del área de formación.
Promotor laboral	Epo	Rol que poseerá la persona que se encarga del área de empleo.
Institución	Inst	Rol que poseerán los usuarios de las instituciones formativas que ingresen al sistema.
Empresa	Emp	Rol que poseerán los usuarios de las empresas que ingresen al sistema

Cuadro 59

A continuación se detalla las opciones a las cuales puede acceder el usuario dependiendo del rol que tenga:

Opciones	Admin	Rpc	Otc	Fmc	Epo	Inst	Emp	Pcd
Administración de usuarios								
<i>Creación de usuarios</i>	X							
<i>Modificación de usuarios</i>	X							
<i>Consultar usuarios</i>								
Cita								
<i>Crear cita</i>	X	X						X
<i>Modificar cita</i>	X	X						
Recepción								
<i>Registro de datos</i>	X	X						
<i>Modificación de datos</i>	X	X						
<i>Consultas</i>	X	X						
<i>Imprimir</i>	X	X						
Orientación								
<i>Registrar</i>	X		X					

<i>Modificar datos</i>	X		X					
<i>Consultar información de la persona con discapacidad</i>	X	X	X	X	X			
Formación								
<i>Registrar datos institución capacitadora</i>	X			X				
<i>Modificar datos de la institución capacitadora</i>	X			X				
<i>Registrar datos del curso</i>	X					X		
<i>Modificar datos del curso</i>	X					X		
<i>Selección de candidatos</i>	X			X				
<i>Consultas de instituciones capacitadoras</i>	X			X				
<i>Consulta de cursos</i>	X			X				
<i>Registrar resultados</i>	X			X				
Empleo								
<i>Registrar datos de la empresa</i>	X				X			
<i>Modificar datos de empresa</i>	X				X			
<i>Registrar oferta</i>	X						X	
<i>Modificar datos de la oferta</i>	X						X	
<i>Selección de aspirantes a la oferta</i>	X				X			
<i>Consultar empresas</i>	X				X			
<i>Consultar ofertas laborales</i>	X				X			

<i>Registrar resultados</i>	X				X			
Administración de catálogos								
<i>Registrar nuevo ítem</i>	X							
<i>Modificar un ítem</i>	X							
<i>Eliminar un ítem</i>	X							

Cuadro 60

➤ *Seguridad general*

Se debe contar con un antivirus, el cual debe actualizarse periódicamente para que se garantice la protección e integridad del sistema.

Este antivirus deberá ser instalado en las computadoras cliente que utilicen el sistema operativo Windows.

Los usuarios deberán dejar bloqueadas sus máquinas en caso de levantarse, para evitar que usuarios no autorizados puedan acceder a la información del sistema.

➤ *Auditoria*

La auditoría se encarga de llevar a cabo la evaluación de normas, controles, técnicas y procedimientos que se tienen establecidos en una empresa para lograr confiabilidad, oportunidad y confidencialidad de la información que se procesa a través de los sistemas de información.

Para ello el sistema cuenta con una tabla llamada bitácora, en la cual se registrarán los cambios más significativos realizados a las tablas, como son modificaciones o eliminaciones de información.

*Capitulo V
Construcción y
pruebas del sistema.*

1- Plan de Pruebas

El presente plan de pruebas para el SAPSIL (Sistema Informático de Apoyo a los Procesos del Servicio de Integración Laboral), ha sido elaborado para verificar y validar la funcionalidad de este, antes de su implementación.

Este plan en apoyo del manual de usuario, le permitirán a las personas conocer el funcionamiento y las opciones que comprende el sistema.

Objetivo del plan de prueba

Objetivo General

Describir un plan de pruebas que le permita al usuario poder validar el funcionamiento de cada uno de los módulos del sistema informático de apoyo a los procesos del Servicios de Integración Laboral.

Objetivo Especifico

- Comprobar que los datos resultados proporcionados en este plan, sean los esperados.
- Validar con el usuario, que se cumplan con los requerimientos especificados por estos.

Notas sobre el plan

Los usuarios deberán completar los formularios presentados a continuación, con los datos respectivos:

- Modulo que se esta probando
- Caso de prueba
- La descripción detallada de como probar esa opción
- Finalmente el resultado de esta.

Prueba numero: 1.1

Modulo: Citas		
Caso de prueba: Registrar datos generales de persona		
Nº	Operaciones	Resultado
1	El solicitante selecciona la opción dentro del formulario registrarse	Usuario registrado
2	El sistema presenta el formulario con los datos que se deben ingresar.	
3	El solicitante ingresa sus datos generales los cuales son: Tipo de documento " DUI", N° de documento "0010124651", Nombre "Abelino" , Apellido "Contreras", Teléfono "22121014", Email "abelino20@gmail.com"	
4	El sistema envía un mensaje de datos de usuario registrados correctamente.	

Cuadro 61

Prueba numero: 1.2

Modulo: Citas		
Caso de prueba: Ingreso de datos para acceso		
Nº	Operaciones	Resultado
1	Ingresar los datos para acceso al registro de solicitud de citas	Inicio de sesión con usuario: nombre usuario
2	Ingresar los siguientes datos: Tipo de documento " DUI", Nombre "Abelino", N° de documento "0010124651"	
3	Mostrar campos para ingresar datos de cita	
4	El sistema envía un mensaje de inicio de sesión correcto.	

Cuadro 62

Prueba numero: 1.3

Modulo: Citas		
Caso de prueba: Ingreso de datos de cita		
Nº	Operaciones	Resultado
1	El sistema muestra sus datos generales como tipo de documento, numero de documento, nombre, apellido.	Solicitud de cita registrada satisfactoriamente.
2	Se presentan los campos de fecha y horas disponibles	
3	Se ingresa la fecha "25-11-2011" y hora "13:00"	
4	El mensaje envía un mensaje de ingreso de solicitud de cita realizado con éxito.	

Cuadro 63

Prueba número: 1.4

Modulo: Citas		
Caso de prueba: Modificar datos de cita		
Nº	Operaciones	Resultado
1	El usuario del área de recepción ingresa con su nombre de usuario y contraseña.	Cita actualizada
2	Seleccionar la opción modificar	
3	Se cargan todos los datos de la cita	
4	Los campos a modificar se encuentran habilitados, se realizan las modificaciones.	
5	Se da clic en el botón guardar.	
6	El sistema envía un mensaje de datos de cita actualizados.	

Cuadro 64

Prueba numero: 2.1

Modulo: Recepción		
Caso de prueba: Crear expediente		
Nº	Operaciones	Resultado
1	La recepcionista ingresa su usuario y contraseña para acceder al sistema	Expediente creado con código E0004811
2	La recepcionista selecciona la opción del menú Recepción/ Crear expediente,	
3	Una vez en la pantalla se selecciona la primera pestaña: "Información básica"	
4	Se muestra el formulario para ingresar un nuevo expediente; la recepcionista digita Fecha de inscripción:"11-11-2011", Estado del expediente: "Activo", Nombre: "Camila Beatriz", Apellido: "Solórzano Rivera", Tipo de documento: "DUP", Numero de documento: "091278120", Fecha Nacimiento: "11-10-1987", Sexo: 'Femenino', Estado civil: "Soltero/a", Nacionalidad: "Salvadoreña", Departamento: "San Salvador", Municipio: "San Salvador", Dirección: "Urbanización la Esperanza Casa No 5", Tipo teléfono: "Fijo", Número de teléfono: "22786512", Correo electrónico: "cami_sr@yahoo.com".	
5	Finalmente seleccionar el botón Crear expediente	
6	Seguidamente se muestra un link, en el cual la recepcionista puede seleccionar la foto de la persona interesada, para el expediente. Seguidamente dar click en Guardar y finalmente en Regresar.	
7	La recepcionista selecciona la segunda pestaña: "Datos complementarios"	
8	Se complementa la información de: Como nos ha conocido: "Radio", Pertenece a alguna asociación del sector con	

	discapacidad: "Ninguna", Licencia de conducir: "Licencia Pesada", Vehículo propio: "No", Profesión según DUI: "Estudiante"	
9	Finalmente seleccionar el botón Guardar	

Cuadro 65

Prueba número: 2.2

Modulo: Recepción		
Caso de prueba: Modificar expediente		
<i>Nº</i>	<i>Operaciones</i>	<i>Resultado</i>
1	La recepcionista la opción Recepción/ Buscar expediente	Expediente actualizado
2	Seleccionar tipo de búsqueda por nombre y digitar, Nombre: "Camila"	
3	Una vez completado el campo, seleccionar el botón Buscar.	
4	Se muestra una lista de todas las personas que tenga el nombre de Camila, seleccionar en la fila de Camila Beatriz Solórzano Rivera el botón de Modificar.	
5	Una vez se cargue el formulario del expediente, se modificara el Estado Civil: "Casado/a"	
6	Finalmente seleccionar el botón Modificar.	
7	La recepcionista selecciona la segunda pestaña: "Datos complementarios"	Datos actualizados para el expediente E0000911
8	Se modifica el campo: Profesión según DUI: "Abogado/a"	
9	Finalmente seleccionar el botón Guardar	

Cuadro 66

Prueba numero: 2.3

Modulo: Recepción		
Caso de prueba: Agregar Referencias		
<i>Nº</i>	<i>Operaciones</i>	<i>Resultado</i>
1	La recepcionista la opción Recepción/ Buscar expediente	Datos registrados
2	Seleccionar tipo de búsqueda por nombre y digitar, Nombre: "Camila"	
3	Una vez completado el campo, seleccionar el botón Buscar.	
4	Se muestra una lista de todas las personas que tenga el nombre de Camila, seleccionar en la fila de Camila Beatriz Solórzano Rivera el botón de Agregar referencias.	
5	Completar los datos Tipo de referencia: "Personal", Nombre Completo: "Carlos José Beltrán ", Empresa en que labora: "SIMAN", Cargo que desempeña: "Auditor de sistema", Teléfono: "22901288"	
6	Finalmente seleccionar el botón Guardar.	

Cuadro 67

Prueba numero: 2.4

Modulo: Recepción		
Caso de prueba: Agregar Referencias		
Nº	Operaciones	Resultado
1	La recepcionista selecciona la opción Recepción/ Buscar expediente	Datos registrados
2	Seleccionar tipo de búsqueda por nombre y digitar, Nombre: "Camila"	
3	Una vez completado el campo, seleccionar el botón Buscar.	
4	Se muestra una lista de todas las personas que tenga el nombre de Camila, seleccionar en la fila de Camila Beatriz Solórzano Rivera el botón de Agregar referencias.	
5	Modificar el dato de Teléfono: "22871200"	
6	Finalmente seleccionar el botón Guardar.	

Cuadro 68

Prueba numero: 2.5

Modulo: Recepción		
Caso de prueba: Registrar interesados		
Nº	Operaciones	Resultado
1	La recepcionista selecciona la opción Recepción/ Registros Interesados	Datos registrados
2	Una vez se muestre el formulario, ingresar los siguientes datos, Genero: "Femenino", Edad: "18-22", Comentarios: "Persona interesada en ser parte del SIL, pero no posee las posibilidades económicas"	
3	Finalmente hacer click sobre el botón Registrar	

Cuadro 69

Prueba numero: 3.1

Modulo: Orientación		
Caso de prueba: Ingresar/ Modificar Orientación		
Nº	Operaciones	Resultado
1	El usuario de orientación debe ingresar con su respectivo usuario y contraseña en caso de no estar logueado.	Los datos fueron ingresados correctamente
2	La orientadora debe seleccionar Orientación/Búsqueda orientación.	
3	Seleccionar el tipo de búsqueda por Nombre PcD y digitar en Nombre: "Camila", se enlistaran todos los expedientes que pertenezcan a las personas que se llamen Camila.	
4	Dar click sobre el botón Ingresar datos, de la fila que contenga el nombre Camila Beatriz Solórzano Rivera.	

5	Se cargaran un formulario con cuatro pestañas, donde tiene como leyenda “Información del expediente E0000911”.	
6	Seleccionar la pestaña Datos discapacidad e ingresa los datos, Estado Orientación: “Finaliza Orientación”, Deficiencia: “Física”, Año: “1987”, Origen deficiencia: “Adquirido”, Grado deficiencia: “Leve”, Posee certificado discapacidad: “No”, Tipo de discapacidad: “Física”, Subtipo discapacidad: “Lesión columna”, Ayuda técnica: “No”, Tratamiento: “No”, Destreza manual: “Buena”, Desplazamiento: “Bueno”, Posiciones: “Sentado”, Realizar esfuerzo: “Mental”, Tomar Pesos: “No”, Manejo de dinero: “No”	
7	Una vez completados los datos, dar click sobre el botón Guardar Información.	
8	Al finalizar la primera pestaña se continua con la de Formación de Persona, completando la información Estado formación: “Inicia Formación”	Los datos fueron ingresados correctamente
9	Al finalizar la primera pestaña se continua con la de Experiencia Laboral, completando la información Estado laboral: “Ninguna”	Los datos fueron ingresados correctamente

Cuadro 70

Prueba numero: 4.1.

Modulo: Formación		
Caso de prueba: Ingreso de Institución		
Nº	Operaciones	Resultado
1	El usuario del área de formación entra al sistema con su nombre de usuario y contraseña.	
2	El usuario se ubica en el menú y despliega el submenú formación, a su vez elige la opción Ingreso de Institución.	
3	Se muestra el formulario y el usuario digita el Nombre de la institución: “INSAFORP”, Estado: “Activo”, Carácter: “Publico”, Área formativa: “diferentes áreas de especialización profesional”, Departamento: “La Libertad”, Municipio: “Antiguo Cuscatlán”, Dirección: “Km. 8 1/2 Carretera a Santa Tecla Antiguo Cuscatlán”, Correo electrónico: “insaforp@insaforp.com.sv”, Numero de teléfono: “22789901”, Contacto: “Rocio Beatriz”, Cargo contacto: “Secretaria”, Reservas: “50”, Formas de acceso: “transporte colectivo”, Acceso al transporte: ” si cuenta con acceso al transporte colectivo y particular”, Observaciones: “ ”	Se ha registrado la institución formativa con numero de referencia IF000011
4	Click en el botón guardar	

Cuadro 71

Prueba número. 4.2.

Modulo: Formación								
Caso de prueba: Modificación de institución formativa								
<i>Nº</i>	<i>Operaciones</i>	<i>Resultado</i>						
1	El usuario del área de formación entra al sistema con su nombre de usuario y contraseña en caso de no estar logueado.	Los datos de la Institución Formativa han sido modificados.						
2	El usuario del área de formación selecciona el menú formación seguidamente el submenú Búsqueda de Institución.							
3	Se muestra el formulario de búsqueda de institución, aparece el Tipo de búsqueda y selecciona por nombre.							
4	Se despliega el cuadro de texto para digitar en el Nombre institución: “Insaforp” y da click en el botón buscar.							
5	Se muestra: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; border-bottom: 1px solid black;">Nombre de Institución</th> <th style="text-align: left; border-bottom: 1px solid black;">Código de Referencia</th> <th style="text-align: left; border-bottom: 1px solid black;">Estado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>INSAFORP</td> <td>IF000011</td> <td>Activo</td> </tr> </tbody> </table> <p>Y a la par de esta tabla los botones de Modificar, Ver formativa, Ver cursos, Registrar curso.</p>		Nombre de Institución	Código de Referencia	Estado	INSAFORP	IF000011	Activo
Nombre de Institución	Código de Referencia		Estado					
INSAFORP	IF000011		Activo					
6	Da click en el botón modificar.							
7	Se muestra el formulario con los datos Nombre de la institución: “INSAFORP”, Estado: “Activo”, Carácter: “Publico”, Área formativa: “diferentes areas de especialización profesional”, Departamento: “La Libertad”, Municipio: “Antiguo Cuscatlan”, Dirección: “Km. 8 1/2 Carretera a Santa Tecla Antiguo Cuscatlán”, Correo electrónico: “insaforp@insaforp.com.sv”, Numero de teléfono: “22789901”, Contacto: “Rocio Beatriz”, Cargo contacto: “Secretaria”, Reservas: “50”, Formas de acceso: “transporte colectivo”, Acceso al transporte: ” si cuenta con acceso al transporte colectivo y particular”, Observaciones: “ ” habilitados para poder modificarse.							
8	El usuario digita en el campo de Observaciones: “Los cursos que imparte esta institución son de carácter gratuito”.							
9	Click en el botón guardar y si el usuario desea puede modificar otro dato, cuando ya haya finalizado guarda y elige otra opción.							

Cuadro 72

Prueba número. 4.3.

<i>Modulo: Formación</i>		
<i>Caso de prueba: Ingreso de Curso</i>		
<i>Nº</i>	<i>Operaciones</i>	<i>Resultado</i>
1	El usuario del área de formación entra al sistema con su nombre de usuario y contraseña en caso de no estar logueado.	Curso Registrado
2	El usuario se ubica en el menú y despliega el submenú formación, a su vez elige la opción Ingreso de Curso.	
3	Se muestra el formulario y el usuario digita el Nombre curso: “informática aplicada”, Estado: “Activo”, Institución que impartirá: “INSAFORP”, Lugar donde se impartirá: “Instalaciones de INSAFORP”, Fecha inicio: “30-11-2011”, Fecha fin: “17-01-2012”, Cantidad cupo: “25”, No. horas: “300”, Horario del curso: “de 8:00 am a 12:00 m”, Tipo de formación: “informática”, Perfil de alumnos: “educación básica conocimientos básicos de informática”, Experiencia previa: “ ”, Valoración integración: “participación en prácticas y talleres”	
4	Click en el botón guardar	

Cuadro 73

Prueba número. 4.4.

<i>Modulo: Formación</i>											
<i>Caso de prueba: Modificación de Curso</i>											
<i>Nº</i>	<i>Operaciones</i>	<i>Resultado</i>									
1	El usuario del área de formación entra al sistema con su nombre de usuario y contraseña en caso de no estar logueado.	El registro del curso ha sido modificado...									
2	El usuario se ubica en el menú y despliega el submenú formación, a su vez elige la opción Búsqueda de Curso.										
3	Se muestra el formulario de búsqueda y le solicita el seleccione el tipo de búsqueda, elige por “Estado”, luego se le solicita seleccione el estado y el selecciona “Activo”, da click en el botón buscar.										
4	Se muestra el resultado de la búsqueda <table border="1" data-bbox="243 1680 1071 1827"> <thead> <tr> <th>Codigo curso</th> <th>del Nombre curso</th> <th>del Fecha inicio</th> <th>Fecha fin</th> <th>Estado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>Cocina</td> <td>29-11-2011</td> <td>23-12-2011</td> <td>Activo</td> </tr> </tbody> </table> Acompañada de los botones Asignar PcD, Modificar, Ver curso.		Codigo curso	del Nombre curso	del Fecha inicio	Fecha fin	Estado	4	Cocina	29-11-2011	23-12-2011
Codigo curso	del Nombre curso	del Fecha inicio	Fecha fin	Estado							
4	Cocina	29-11-2011	23-12-2011	Activo							

5	El usuario da click en el botón Modificar.	
6	Se muestra el formulario con los campos habilitados para poder modificar el, el usuario digita en el campo de Experiencia previa. Nombre curso: “informatica aplicada”, Estado: “Activo”, Institución que impartirá: “INSAFORP”, Lugar donde se impartirá: “Instalaciones de INSAFORP”, Fecha inicio: “30-11-2011”, Fecha fin: “17-01-2012”, Cantidad cupo: “25”, No. horas: “300”, Horario del curso: “de 8:00 am a 12:00 m”, Tipo de formación: “informatica”, Perfil de alumnos: “educacion basica conocimientos basicos de informatica”, Experiencia previa: “Conocimientos basicos sobre el manejo de computadoras”, Valoración integración: “participacion en practicas y talleres”	
7	Click en el botón guardar y si el usuario desea puede modificar otro dato, cuando ya haya finalizado guarda y elige otra opción.	

Cuadro 74

Prueba número: 5.1

Modulo: Empleo		
Caso de prueba: registrar empresa		
Nº	Operaciones	Resultado
1	El usuario del área de empleo ingresa con su nombre de usuario y contraseña.	Se ha registrado la empresa COBISCORP con número de referencia EM000711.
2	Seleccionar la opción ingreso de empresa	
4	Ingresar los siguientes datos: Nombre de la empresa “COBISCORP”, Estado “Activo”, Carácter “Privado”, Actividad/Sector “Servicio Comercial”, NRF “09120192000000”, NIT “09120192000000”, Departamento “La libertad”, Municipio “Santa tecla”, Dirección “Colonia las palmas casa 24”, N° de teléfono “22671920”, Fax “22671921”, Email luz.barrientos@creativa.com, Persona de contacto “Luz Barrientos”, Cargo contacto “Coordinadora”, Lugar accesible trabajo “si”, Acceso “si”, Baño “Si”, Ascensor “No”, Acceso al transporte “Si” .	
5	Dar clic en el botón registrar	
6	El sistema envía un mensaje de empresa registrada	

Cuadro 75

Prueba número: 5.2

Modulo: Empleo		
Caso de prueba: registrar oferta		
Nº	Operaciones	Resultado
1	El usuario del área de empleo ingresa con su nombre de usuario y contraseña.	Oferta y característica del puesto de trabajo registrados con éxito.
2	Seleccionar la opción registrar oferta	
4	Ingresar los siguientes datos de información general: Nombre de empresa "Creativa", Nombre de puesto ofertado "Programador", Estado "Activo", Nº de plazas "3", Fecha incorporación "28-11-2011", Jornada laboral "Completa", Horario de trabajo "de 8:00 am a 5:00 pm", Tipo de contrato "Individual", Duración del trabajo "Indefinido", Salario bruto "700", Funciones y tareas "desarrollo de software"	
5	Dar clic en el botón registrar	
6	El sistema envía un mensaje oferta registrada	
7	Llenar los datos para la pestaña de características del puesto: Genero "Masculino", Edad mínima "18", Edad Máxima "28", Licencia de conducir "No", Tipo de trabajo "Individual", Posición "Sentado", Necesidad levantar peso "Ninguna", Audición "Medio", Destreza manual "Indiferente", Visión "Alto", Esfuerzo "Alto", Expresión oral "Medio", Movilidad "Medio", Formación necesaria "Egresado de Ingeniería en informática", Conocimiento en informática "Si", Aplicaciones "Office, Dreamweaver, oracle, MySQL, Sybase", Idioma "Si", Ingles "Intermedio", Experiencia requerida "mínima 2 años en desarrollo", Otras cualidades o capacidades a tener en cuenta "Proactivo, autodidacta, comunicativo"	
8	Dar clic en el botón guardar	
9	El sistema envía un mensaje datos registrados	

Cuadro 76

Prueba numero: 5.3

Modulo: Empleo		
Caso de prueba: modificación de empresa		
Nº	Operaciones	Resultado
1	El usuario del área de empleo ingresa con su nombre de usuario y contraseña.	Datos de empresa actualizados correctamente.
2	Realizar la búsqueda de una empresa y seleccionar la opción de modificar.	
4	El sistema carga todos los datos que pueden ser modificados para una empresa.	
5	Se realizan los cambios en los datos de empresa.	
6	Se da clic en el botón modificar	
7	El sistema envía un mensaje, los datos de la empresa han sido actualizados.	

Cuadro 77

Prueba número: 5.4

Modulo: Empleo		
Caso de prueba: modificación de oferta de empleo		
Nº	Operaciones	Resultado
1	El usuario del área de empleo ingresa con su nombre de usuario y contraseña.	Datos de empresa actualizados correctamente.
2	Realizar la búsqueda de una oferta y seleccionar la opción de modificar oferta.	
4	El sistema carga todos los datos que pueden ser modificados para una oferta de empleo.	
5	Se realizan los cambios en la oferta de empleo.	
6	Se da clic en el botón modificar.	
7	El sistema envía un mensaje, los datos de la empresa han sido actualizados.	

Cuadro 78

Prueba numero: 6.1

Modulo: Seguimiento		
Caso de prueba: registro de seguimiento		
Nº	Operaciones	Resultado
1	El usuario del área de orientación, formación o empleo ingresa con su nombre de usuario y contraseña.	Acción registrada para el expediente.
	Seleccionar dentro del sistema la opción de registro de seguimiento	
2	Ingresar los siguientes datos: Tipo de acción "Expediente", Expediente "Claudia Lidia Pérez", Fecha de acción "15-11-2011", Descripción de acción "Se realizo búsqueda de empleo"	
3	Para guardar el seguimiento dar clic en el botón guardar.	
4	El sistema envía un mensaje de registro de seguimiento	

Cuadro 79

Prueba numero: 7.1

Modulo: Administración		
Caso de prueba: registro de usuario		
Nº	Operaciones	Resultado
1	El administrador ingresa con su nombre de usuario y contraseña.	Los datos fueron ingresados correctamente
2	Seleccionar la opción registrar usuario	
3	Ingresar el tipo de usuario a ingresar "Usuario Interno"	
4	Ingresar los datos de usuario: Nombre "Juan", Apellido "Perez", Tipo de documento "DUI" N° de documento "0294594944", Sexo "Masculino", Departamento "La Libertad", Municipio "Zaragoza", Nivel de usuario "Empleado", Estado Usuario "Activo", Usuario "jperez", Contraseña "juan2011", Confirmar contraseña "juan2011", Descripción "usuario para el area de empleo", Habilitar vencimiento "true", Habilitar empleo "true", Habilitar vista "true", Habilitar seguimiento "true", Habilitar reportes "true"	
5	Dar clic en el botón crear usuario	
6	El sistema envía un mensaje de usuario creado correctamente.	

Cuadro 80

Prueba numero: 7.2

Modulo: Administración		
Caso de prueba: modificación de usuario		
Nº	Operaciones	Resultado
1	El administrador ingresa con su nombre de usuario y contraseña.	Usuario modificado exitosamente.
2	Seleccionar la opción búsqueda de usuario	
3	Seleccionar el botón modificar	
4	Mostrar los datos habilitados que pueden ser modificados.	
5	Se realizan las modificaciones al usuario seleccionado.	
6	Dar clic en el botón modificar	
7	El sistema envía un mensaje de datos modificados correctamente.	

Cuadro 81

Documentación de pruebas

Es necesario la realización de las diferentes pruebas que indiquen la funcionalidad y veracidad del sistema. Para ello se hará la realización de 4 pruebas, que se describirán a continuación:

➤ Pruebas de Unidad

Las pruebas de unidad se han enfocado en el cumplimiento de funcionalidad que deben poseer los formularios, para ello se establecieron los 10 criterios que se detallan a continuación; los cuales se han utilizado para evaluar cada uno de los formularios que poseen los módulos del SAPSIL

Nº	Criterio
1	Longitud máxima en los campos está validada
2	Validación de campos requeridos
3	Control y manejo de errores
4	Recuperación de datos correcta
5	Validación de campos numéricos
6	Validación de campos de texto
7	Estándar para títulos y nombres de campos
8	La agrupación de datos en los formularios es la correcta
9	Los parámetros para búsqueda y reportes se solicitan en base al tipo seleccionado
10	Formatos de fecha dd-mm-yyyy

Cuadro 82

Lista de chequeo de funcionalidad de formulario											
Modulo: Citas											
Formularios	Resultado	Criterios									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Registro Cita	Si	✓	✓	✓		✓	✓	✓			✓
	No										
	No aplica				✓				✓	✓	
Buscar Cita	Si	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓	✓
	No										
	No aplica					✓			✓		
Citas Programadas	Si			✓	✓			✓		✓	✓
	No		✓								
	No aplica	✓				✓	✓		✓		

Habilitar Usuario	Si	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓	
	No								✓		
	No aplica					✓					✓

Cuadro 83

Lista de chequeo de funcionalidad de formulario

Modulo: Recepción											
Formularios	Resultado	Criterios									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Crear Expediente	Si	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓
	No										
	No aplica				✓						✓
Registro Interesados	Si		✓	✓				✓	✓		
	No										
	No aplica	✓			✓	✓	✓			✓	✓
Buscar Expediente	Si	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓	
	No										
	No aplica					✓				✓	✓

Cuadro 84

Lista de chequeo de funcionalidad de formulario

Modulo: Orientación											
Formularios	Resultado	Criterios									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Búsqueda Orientación	Si	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓	
	No										
	No aplica					✓				✓	✓
Registro de Orientación	Si	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
	No										
	No aplica									✓	

Consultas de Orientación	Si	✓		✓	✓		✓	✓		✓	
	No										
	No aplica		✓			✓			✓		✓

Cuadro 85

Lista de chequeo de funcionalidad de formulario											
Modulo: Formación											
Formularios	Resultado	Criterios									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingreso de Institución	Si	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓
	No										
	No aplica				✓						✓
Ingreso de Curso	Si	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓
	No										
	No aplica				✓						✓
Candidatos a Curso	Si			✓	✓			✓		✓	
	No										
	No aplica	✓	✓			✓	✓		✓		✓
Búsqueda de Institución	Si	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓	
	No										
	No aplica					✓			✓		✓
Búsqueda de Curso	Si	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓	
	No										
	No aplica					✓			✓		✓

Cuadro 86

Lista de chequeo de funcionalidad de formulario											
Modulo: Empleo											
Formularios	Resultado	Criterios									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Ingreso de Empresa	Si	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓
	No										
	No aplica				✓					✓	
Registrar Oferta	Si	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓
	No										
	No aplica				✓					✓	
Búsqueda de Empresa	Si	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓	
	No										
	No aplica					✓			✓		✓
Búsqueda de Ofertas	Si	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓	
	No										
	No aplica					✓			✓		✓
Búsqueda de Candidatos	Si			✓	✓			✓		✓	
	No										
	No aplica	✓	✓			✓	✓		✓		✓

Cuadro 87

Lista de chequeo de funcionalidad de formulario

Modulo: Seguimiento											
Formularios	Resultado	Criterios									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Registro de Seguimiento	Si	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
	No										
	No aplica					✓					
Búsqueda de Seguimiento	Si		✓		✓			✓	✓	✓	✓
	No						✓				
	No aplica	✓		✓		✓					

Cuadro 88

Lista de chequeo de funcionalidad de formulario											
Modulo: Reportes											
Formularios	Resultado	Criterios									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingreso de parámetros para reportes	Si		✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓
	No										
	No aplica	✓				✓	✓				

Cuadro 89

Lista de chequeo de funcionalidad de formulario											
Modulo: Buscar Expediente											
Formularios	Resultado	Criterios									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Búsqueda de Expediente	Si				✓			✓	✓		✓
	No										
	No aplica	✓	✓	✓		✓	✓			✓	

Cuadro 90

Lista de chequeo de funcionalidad de formulario											
Modulo: Administración											
Formularios	Resultado	Criterios									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Registro de Usuario	Si	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	No										
	No aplica									✓	✓
Búsqueda de Usuario	Si		✓	✓	✓			✓	✓	✓	
	No										
	No aplica	✓				✓	✓				✓
Desbloqueo de Usuario	Si				✓				✓		
	No			✓							
	No aplica	✓	✓			✓	✓	✓		✓	✓

Cuadro 91

A continuación se detalla como se resolvieron aquellos criterios que tuvieron como resultado que no fueron exitoso.

Módulo	Opción	Criterio	¿Como se resolvió?
Citas	Citas programadas	2	La validación de campos requeridos se resolvió agregando con jquery, una función que no permita ingresar datos incorrectos, por ejemplo en la búsqueda de rango por fecha: La fecha de inicio debe ser mayor que la fecha fin; así también se valida que para realizar dicha búsqueda, los campos no deben ir vacíos.
	Habilitar usuario	8	Esto se resolvió reordenando los campos del formulario, de acuerdo a las especificaciones seleccionadas, por ejemplo si selecciona la búsqueda por nombre: debe aparecer dos campos de texto, uno para el nombre y el otro para el apellido.
Seguimiento	Búsqueda de seguimiento	6	La validación en los campos de texto se resolvió, creando una función con jquery que permita ingresar solo texto en los campos del formulario.
Administración	Desbloqueo de usuario	3	control y manejo de errores

Cuadro 92

➤ Pruebas de integración

Las pruebas de integración consisten en la ejecución de pruebas necesarias para comprobar que las interfaces entre los distintos módulos de una manera integrada son correctas.

Una vez realizadas las pruebas de unidad, se toman como base para realizar las de integración, a continuación se detallara una síntesis de las pruebas realizadas.

Modulo a probar	Modulo del que depende	Módulos dependientes	Entrada	Salidas
<i>Citas</i>	---	Recepción	Nombre: <i>Carlos</i> Apellido: <i>Pérez</i> Tipo documento: <i>DUI</i> Numero de documento: <i>009712365</i> Teléfono fijo: <i>22456312</i>	<i>Citas creada</i>
<i>Recepción</i>	<i>Cita</i>	Orientación Seguimiento Reportes	Tipo documento: <i>DUI</i> Numero de documento: <i>009712365</i>	Nombre: <i>Carlos</i> Apellido: <i>Pérez</i> Teléfono fijo: <i>22456312</i> <i>Expediente creado con numero E0004911</i>
<i>Orientación</i>	Recepción	Formación Empleo Seguimiento Reportes	Número de expediente: <i>E0004911</i>	Estado formativo: <i>Oferta formativa</i> Estado de empleo: <i>Oferta de empleo</i>
<i>Formación</i>	Orientación	Seguimiento Reportes Administración	Estado formativo: <i>Oferta formativa</i>	<i>Datos de búsqueda.</i> Código de institución: <i>IF001511</i> Nombre de la institución: <i>FEPADE</i>
<i>Empleo</i>	Orientación	Seguimiento Reportes Administración	Estado de empleo: <i>Oferta de empleo</i>	<i>Datos de búsqueda.</i> Código de empresa: <i>EM003011</i> Nombre de la empresa: <i>MOP</i>
<i>Seguimiento</i>	Recepción Formación Empleo	Reportes	Nombre de institución: <i>FEPADE</i> Nombre de empresa: <i>MOP</i> Nombre de expediente: <i>Carlos Pérez.</i>	<i>Datos registrados</i>
<i>Reportes</i>	Recepción Orientación Formación	---	<i>Datos de orientación</i> <i>Datos de recepción</i> <i>Datos de formación</i>	<i>Diseño de reportes</i>

	Empleo Seguimiento		<i>Datos de empleo</i> <i>Datos de seguimiento</i>	
<i>Buscar expediente</i>	Recepción	--	Código de expediente: <i>E0004911</i>	<i>Información del expediente</i> <i>E0004911</i>
<i>Administración</i>	Formación Empleo	---	Nombre de institución: <i>FEPADE</i> Nombre de empresa: <i>MOP</i>	Usuario de institución: <i>FEPADE</i> Contraseña: <i>fepade123</i> Usuario de empresa: <i>MOP</i> Contraseña: <i>mopsa123</i>
<i>Institución</i>	Administración	Formación	Usuario de institución: <i>FEPADE</i> Contraseña: <i>fepade123</i>	Curso creado: <i>Cocina</i>
<i>Empresa</i>	Administración	Empleo	Usuario de empresa: <i>MOP</i> Contraseña: <i>mopsa123</i>	Oferta creada: <i>Arquitecto</i>

Cuadro 93

➤ Prueba de validación

Con la prueba de validación se pretende comparar los requerimientos establecidos con los resultados obtenidos con el sistema construido. Para la realización de esta prueba, fue requerida la colaboración de los usuarios del sistema informático, quienes indicaron si cada uno de los requerimientos era aceptado, rechazado o si es necesaria alguna modificación.

A continuación se muestran resumidos todos los requerimientos y la evaluación obtenido por los usuarios.

Prueba de Validación de SAPSIL	
Requerimiento	Observaciones de usuarios
	Aceptada Rechazada Modificar
1. El sistema permitirá manejar la concertación de la citas para las personas con discapacidad.	✓
1.1 El sistema deberá permitir a la personas con discapacidad o al personal del SIL la concertación de citas para iniciar o continuar con el proceso.	✓
1.1.1 Para concertar una cita por primera vez, el sistema solicitara los siguientes datos: Tipo de documento, DUI o Pasaporte, Nombre, Apellido, Teléfono, Correo electrónico.	✓
1.1.2 En el caso que la persona con discapacidad ya se encuentre dentro del proceso de integración laboral y desee realizar una cita, deberá acceder a dicha opción ingresando: Tipo de documento y Número del documento.	✓
1.1.3 El sistema debe validar que si la concertación de citas se realiza por primera vez, se habilitara solo el área de recepción, para el caso de que desee continuar con el proceso se le mostrara solo el área de orientación.	✓
1.2 El sistema le mostrara un calendario, tanto a la persona con discapacidad como al personal del SIL encargado de concertar citas, ya sea para iniciar o continuar con el proceso de integración laboral.	✓
1.2.1 El sistema deberá mostrar dicho calendario, una vez la persona con discapacidad haya ingresado los datos anteriores.	✓
1.2.2 El sistema maneja tres estados para los días que muestren en el calendario:	✓

Habilitado, Asueto e Inhabilitado.	
1.2.3 El sistema tendrá habilitado dos semanas partiendo de la fecha actual para que la persona con discapacidad pueda registrar la cita.	✓
1.2.4 Una vez la persona con discapacidad seleccione el día, se le mostrara las horas disponibles en las cuales puede realizar una cita, definiendo la que más le convenga. El tiempo se mostraran en rangos de una hora, por ejemplo: 8:00 – 9:00.	✓
1.3 El sistema deberá validar las citas que concerté las personas con discapacidad con el fin de eliminar la duplicidad de los datos.	✓
1.3.1 El sistema deberá manejar cuatro tipos de estado para las citas: Cita activa: Asistida y No Asistida, Cita inactiva y Cita pendiente.	✓
1.3.2 El sistema permitirá a la persona con discapacidad registrar solamente una cita, la cual tendrá estado pendiente hasta que la recepcionista la confirme.	✓
1.3.3 El sistema deberá validar que si la persona con discapacidad ha concertado tres citas y no ha asistido a estas, no podrá realizar otra más, en ese caso se le mostrara un mensaje en el cual se le especifique que no puede realizar más citas, para poder concertarla es necesario que se contacte de manera directa con el personal del SIL.	✓
1.3.3.1 El sistema deberá contar las citas que la persona con discapacidad no ha asistido, de manera acumulativa.	✓
1.3.3.2 Solo el personal del SIL podrá desbloquear para que la persona con discapacidad pueda volver a concertar citas una vez haya acumulado el dato anterior.	✓
1.3.4 Cuando el personal del SIL concerté la cita para la persona con discapacidad, automáticamente el sistema la reconocerá como activa en caso que sea por primera vez, sin necesidad que se confirme; caso contrario será necesario que se guarde en estado pendiente, hasta confirmar el horario con el personal de orientación.	✓

1.4 En caso que la cita se haya concertado exitosamente, el sistema deberá mostrarle a la persona con discapacidad un mensaje en el cual se le indicara que su solicitud fue enviada.	✓
1.4.1 Se le mostrara a la persona interesada, un mensaje que contenga la siguiente información: Código del expediente, Nombre del usuario, Fecha y hora seleccionada por el usuario, Información referente a los documentos que necesita para presentar al SIL.	✓
1.5 El sistema deberá alertar al personal del SIL que se ha realizado una solicitud de cita.	✓
1.5.1 Se le enviara un correo a la recepcionista, mostrando la siguiente información: Código del expediente, Nombre y apellido del usuario, Tipo de documento, Número del documento, Teléfono, Dirección de correo electrónico, Día en que desea la cita, Hora en que desea la cita y Área en el que realizo la cita.	✓
1.6 El sistema le permitirá a la recepcionista realizar modificaciones a las solicitudes de cita para la hora y fecha que han sido especificadas por la persona con discapacidad.	✓
1.6.1 La recepcionista deberá confirmar las citas pendientes, verificando la disponibilidad de horario con el área que desea visitar.	✓
1.6.1.1 El sistema le mostrara a la recepcionista un calendario que identifique los siguientes días: Asueto, Inhabilitados y Habilitados.	✓
1.6.1.2 El sistema le mostrara a la recepcionista las citas que están pendientes cuando seleccione un día del calendario, en el cual podrá observar los siguientes datos: Código del expediente, Tipo de documento, Numero de documento, Nombre, Apellido, Teléfono, Dirección de correo electrónico, Hora en que desea la cita y Área para el cual realiza la cita.	✓
1.6.1.3 El sistema le permitirá a la recepcionista modificar las citas concertadas por las personas con	✓

discapacidad, siempre y cuando no se encuentre como inactiva.	
1.6.1.4 El sistema deberá actualizar automáticamente el estado de una cita a inactiva una vez la hora y fecha concertada ya haya pasado.	✓
1.6.2 La recepcionista podrá visualizar las citas programadas para un día específico o en un rango de fecha definida.	✓
1.6.2.1 La recepcionista deberá seleccionar la siguiente información para realizar dicha consulta: Día a consultar y Rango de días, en el cual deberá ingresar la fecha inicio y fin.	✓
1.6.2.2 La información presentada en dicha consulta será: Número de expediente o número de documento que la persona con discapacidad haya ingresado con anterioridad, Nombre y apellido de la persona con discapacidad y Área a la que asistirá.	✓
1.6.3 El sistema le permitirá al personal del SIL, realizar modificaciones a las citas activas.	✓
1.6.3.1 Cuando la persona con discapacidad no puede llegar a la cita concertada y habla con anterioridad para realizar la modificación.	✓
1.6.3.2 Cuando el personal del SIL tiene otro compromiso y no podrá atender a la persona con discapacidad a la hora acordada.	✓
2. El sistema permitirá el registro de la información general de las personas con discapacidad.	✓
2.1 El sistema permitirá a la recepcionista la creación del expediente de las personas con discapacidad que inician el proceso de integración laboral, registrando para ello los siguientes datos: Código de usuario, Fecha de inscripción y Ficha activa para búsqueda de empleo.	✓
2.1.1 El sistema se encargara de generar el código de usuario de forma automática.	✓
2.1.2 El sistema le otorgara al expediente dos tipos de estado: Activo e Inactivo.	✓

2.1.3 El estado de un expediente solamente puede ser modificado por la recepcionista.	✓
2.2 El sistema permitirá a la recepcionista ir completando el expediente, registrando los datos generales de la persona con discapacidad.	✓
2.2.1 Para el caso de la edad se generara en base a la fecha de nacimiento ingresada.	✓
2.2.2 El sistema le permitirá a la recepcionista completar los datos dependiendo de la información que ingrese, por ejemplo si la persona con discapacidad posee licencia de conducir, se le habilitara automáticamente si posee vehículo propio, adaptación y el tipo de adaptación que tiene.	✓
2.2.3 El sistema le permitirá al personal del SIL, seleccionar el tipo de documento, dado el caso que la persona con discapacidad sea extranjera.	✓
2.2.4 En caso que la persona con discapacidad haya concertado cita con anterioridad, los datos ingresados serán automáticamente llenados en algunos campos del expediente.	✓
2.2.4.1 Los datos deben de haber sido validados con la persona con discapacidad para poder realizar dicho llenado.	✓
2.3 El sistema permitirá a la recepcionista modificar los datos ingresados en el caso que sea necesaria alguna corrección de la información.	✓
2.4 El sistema deberá permitir la impresión de la primera hoja del expediente, el cual contendrá los datos mencionados anteriormente.	✓
2.5 El sistema deberá validar que todos los datos estén completos para poder habilitar la siguiente parte del expediente.	✓
3. El sistema le permitirá a la orientadora complementar los datos correspondientes a dicha área, obtenidos en la entrevista realizada a la persona con discapacidad.	✓
3.1 El sistema permitirá registrar los datos sobre el certificado de minusvalía de la persona con discapacidad.	✓

3.2 El sistema le habilitara al encargado de orientación registrar datos sobre el tipo de discapacidad y las características de la misma. Complementando de esta manera el expediente de la persona con discapacidad	✓
3.3 El sistema le habilitara a la orientadora registrar los datos de la formación de la persona con discapacidad.	✓
3.3.1 El sistema le permitirá a la orientadora agregar hasta cinco ítems más por persona con discapacidad, por ejemplo si una persona conoce más de un idioma, el sistema le permitirá agregar tanto idiomas como conozca, con un límite de cinco.	✓
3.3.2 El título, el idioma y los programas podrán ser seleccionados por la orientadora, en base a un catálogo otorgado por la organización.	✓
3.4 El sistema permitirá al encargado de orientación el registro de la información correspondiente a la experiencia laboral de las personas con discapacidad.	✓
3.5 El sistema le permitirá a la orientadora registrar un informe con el cual se complemente el expediente de la persona con discapacidad, que contendrá la siguiente información.	✓
3.6 El sistema permitirá al personal de orientación registrar información referente al plan personal de empleo y formación con los datos siguientes: Empleo, Formación y Valoración.	✓
4. El sistema permitirá al personal del SIL registrar los estados de los diferentes procesos de integración laboral por lo que pasa la persona con discapacidad.	✓
4.1 En el expediente aparecerá un apartado en el cual se podrá identificar el estado del área en la cual se encuentra la persona con discapacidad.	✓
4.1.1 Solo la persona responsable del área, podrá modificar dicha información, por ejemplo la orientadora podrá modificar el estado en el que se encuentra un expediente en específico.	✓
4.1.2 El sistema deberá manejar los siguientes tipos de estado para el área de orientación: Atendido, Inscrito, Inicia orientación, Finaliza orientación.	✓

4.1.3 El sistema deberá manejar los siguientes tipos de estados para el área de formación: Oferta formativa, Inicia, Finaliza, Derivado y ninguno.	✓
4.1.4 El sistema deberá manejar los siguientes estados para el área de empleo: Insertado, Mejora de empleo, Oferta de empleo y Auto empleo y Ninguna.	✓
5. El sistema le permitirá al personal del SIL generar el currículum vitae de la persona con discapacidad, en PDF una vez se haya finalizado el proceso de orientación.	✓
5.1 El sistema le permitirá al personal del SIL ingresar la información de las referencias, personales y/o laborales, de las personas con discapacidad.	✓
5.2 El currículum vitae a generar deberá contener como mínimo la siguiente información: Datos personales, Estudios realizados, Otros estudios, Experiencia laboral, Referencias personales y Discapacidad.	✓
5.3 La información que se muestre en el currículum vitae será obtenida del expediente que se registró con anterioridad.	✓
5.4 El sistema le permitirá al personal del SIL generar el currículum una vez la persona con discapacidad haya finalizado el proceso de orientación, caso contrario no será posible.	✓
6. El sistema le permitirá al personal del SIL llevar un registro de las acciones realizadas en el día para las áreas de orientación, formación y empleo.	✓
6.1 El registro de las acciones del personal del SIL contendrá los siguientes datos: Nombre del proceso, Fecha en que se realiza la acción y Descripción de la acción.	✓
6.2 El sistema deberá permitir tener un registro de acciones por expediente.	✓
7. El sistema permitirá el registro de la información general de las instituciones formativas, cursos disponibles y la asignación de personas con discapacidad a los cursos.	✓
7.1 El sistema debe permitir únicamente al personal del SIL registrar las instituciones formativas con las cuales se realizan convenios.	✓
7.1.1 Para poder ingresar una institución formativa, el sistema deberá validar que esta no se haya ingresado anteriormente.	✓
7.1.2 El sistema le permitirá al personal de	✓

7.1.3 El sistema le permitirá a personal del SIL llevar un seguimiento de este proceso, por institución formativa.	✓
7.2 El sistema le permitirá tanto a la institución formativa como al personal del SIL registrar las ofertas formativas.	✓
7.2.1 La institución formativa o el personal de formación podrá ingresar los cursos que están ofreciendo.	✓
7.2.2 El sistema le permitirá a la institución capacitadora ingresar por medio del usuario y contraseña otorgado por el personal del SIL.	✓
7.2.3 El sistema le permitirá al personal del SIL ingresar una oferta formativa, accediendo a esta opción por medio del código de referencia de la empresa.	✓
7.3 El sistema deberá manejar dos estados para las ofertas formativas ingresadas: Activa e Inactiva.	✓
7.3.1 El sistema deberá actualizar el estado de una oferta formativa a inactiva, una vez llegue la fecha de fin del curso.	✓
7.3.2 El sistema le habilitara al personal del SIL modificar el estado de la institución formativa, en caso que este lo considere conveniente.	✓
7.4 El sistema le permitirá al personal del SIL modificar toda la información referente a las ofertas de formación y las respectivas instituciones formativas.	✓
7.4.1 El personal de formación será el único encargado de modificar la información ingresada.	✓
7.4.2 El personal de formación ingresara por medio del código de referencia de la institución formativa, a toda la información de esta.	✓
7.4.2.1 El sistema le habilitara la opción de modificar dicha opción.	✓
7.5 El sistema permitirá al personal de formación realizar la búsqueda de las personas aptas para el curso.	✓
7.5.1 El personal del SIL podrá realizar una búsqueda de los cursos activos, en base a: La instituciones formativas y Todos los cursos de las empresas capacitadoras activas.	✓

7.5.2 El sistema deberá mostrar la información básica del curso seleccionado, con los siguientes datos: El título del curso, El cupo disponible el cual irá disminuyendo al inscribir a las personas con discapacidad y Área para realizar búsqueda de personas con discapacidad.	✓
7.5.2.1 El sistema deberá mostrar la siguiente información: Nombre completo de la persona, Teléfono de contacto de la persona, Estado de la persona, la cual puede ser: Informado, Inscrito, Seleccionado, Comienza formación, Formación acabada., Las observaciones y Ver el expediente completo.	✓
7.5.3 El sistema deberá actualizar el dato de cupos disponibles de personas para el curso.	✓
7.5.3.1 El dato de cupos será dinámico de acuerdo a la selección del estado asignado.	✓
7.5.3.2 Una vez que las casillas asignadas sean iguales al número de cupo, ya no se podrá seleccionar otra persona.	✓
7.5.4 El sistema tendrá la opción de modificar a todas aquellas personas seleccionadas para un curso.	✓
7.5.4.1 El personal de formación podrá modificar si una persona ya no desea asistir a un determinado curso, complementando la información anterior con la selección de un estado que indique que ya no asistirá y un campo de observaciones, describiendo el motivo.	✓
7.5.4.2 El sistema habilitará únicamente al personal de formación acceder a dicha opción.	✓
7.6 El sistema le mostrara al personal del SIL, la información de las personas asignadas a un curso.	✓
7.6.1 El personal de formación podrá visualizar esta información por medio de un curso específico.	✓
7.7 El sistema permitirá registrar los datos de finalización de los cursos, una vez estos hayan concluido.	✓

7.7.1 El personal del SIL podrá complementar la información, relleno una casilla que indique que la persona con discapacidad ha concluido satisfactoriamente el curso, más un campo de observación por cualquier comentario adicional.	✓
7.7.2 Una vez se rellene esta casilla, el sistema deberá actualizar automáticamente el expediente.	✓
8. El sistema permitirá el manejo de la información general de las empresas y las ofertas de empleo con las características del puesto de trabajo, así como la búsqueda de candidatos para las ofertas de empleo vigentes.	✓
8.1 El sistema deberá permitir únicamente al personal del SIL registrar la información de las empresas con las que tienen convenios.	✓
8.1.1 Para el ingreso de una nueva empresa interesada, el sistema debe validar por medio del número de registro (NRF) que esta no se encuentra registrada previamente.	✓
8.1.2 El sistema debe permitir el registro de la empresa interesada, generando un código único el cual se utilizara para identificarla.	✓
8.1.3 El sistema mostrara un mensaje confirmando que se han ingresado los datos de manera exitosa.	✓
8.2 El sistema permitirá registrar una oferta de empleo, tanto a la empresa misma como al personal del SIL.	✓
8.2.1 El sistema le permitirá a la empresa acceder a registrar ofertar por medio de los datos otorgados por el SIL, que son: Código de la empresa (NRF) y Contraseña.	✓
8.2.2 El personal del SIL podrá ingresar a estos datos, accediendo por medio del código de la empresa.	✓
8.2.3 El sistema le permitirá, ya sea al personal del SIL o a la empresa, registrar las ofertas de empleo.	✓
8.2.4 Una vez ingresada la oferta de empleo, el sistema le permitirá registrar las características del puesto de trabajo.	✓
8.2.5 En caso que la empresa haya ingresado la oferta de trabajo, el sistema le notificara al personal de empleo, por medio de un correo electrónico.	✓

8.2.5.1	La información que deberá mostrar el correo debe ser: Nombre de la empresa y La oferta de empleo registrada.	✓
8.3	El sistema le permitirá al promotor laboral acceder a toda la información referente a la oferta de empleo registrada por la empresa.	✓
8.3.1	El personal del SIL podrán ver las ofertas nuevas ingresando al apartado de las empresas, por medio del número de registro fiscal o por nombre.	✓
8.3.2	El personal del SIL serán los únicos usuarios que podrán visualizar la información referente a las plazas ofertadas.	✓
8.4	El sistema maneja dos tipos de estados para los empleos ofertados: Activo e Inactivo.	✓
8.4.1	El sistema actualizara de manera automática el estado del empleo una vez haya pasado la fecha de vigencia.	✓
8.4.2	El sistema le permitirá solamente personal de empleo actualizar el estado de la oferta de empleo.	✓
8.4.2.1	El personal del SIL accederá a esta opción digitando el código de la empresa o el nombre.	✓
8.5	El sistema le deberá mostrar a cada empresa solamente sus respectivas ofertas, teniendo en cuenta con ello la confidencialidad de la información.	✓
8.6	El sistema le permitirá al promotor laboral definir que la oferta de empleo ya fue otorgada, actualizando de manera automática el estado a inactivo.	✓
8.7	El sistema le permitirá solamente al personal del SIL modificar los datos de la empresa y sus respectivas ofertas de empleo.	✓
8.7.1	Para acceder a esta opción, se debe ingresar el código o el nombre de la empresa que desea modificar.	✓
8.8	Para la asignación de empleo el sistema permitirá al promotor laboral realizar una búsqueda de las personas con discapacidad que sean aptas para la oferta de empleo.	✓
8.8.1	El sistema permitirá al promotor laboral seleccionar una oferta de empleo para la cual requiera buscar candidatos.	✓

8.8.1.1 El sistema presentara al promotor laboral la fecha de la oferta de trabajo, los datos generales de la empresa, el número de puestos y el nombre del puesto solicitado.	✓
8.8.2 El sistema permitirá al promotor laboral buscar a los candidatos para el puesto de trabajo, la cual se realizara en base a los diferentes parámetros otorgados por la organización.	✓
8.8.2.1 El sistema mostrara al promotor laboral la lista de los candidatos encontrados según la búsqueda realizada, se presentara el nombre, teléfono, estado y observación.	✓
8.8.2.2 El sistema mostrara a la vez una opción que le permitirá ver el expediente completo de la persona con discapacidad.	✓
8.8.3 EL sistema maneja tres estados para el proceso de selección de candidatos a un empleo, los cuales son: Contactado, Enviado a la oferta y Entrevistado.	✓
8.8.4 El sistema permitirá al promotor laboral asignar un estado según la respuesta obtenida por el candidato al empleo.	✓
8.8.4.1 El sistema permitirá al promotor laboral registrar una observación sobre el candidato, según sea el estado asignado.	✓
9. El sistema deberá mostrar la información referente a las ofertas de empleo y las profesiones de las personas con discapacidad que se encuentra en el proceso del SIL.	✓
9.1 El sistema deberá mostrar en un apartado las ofertas de empleo registradas.	✓
9.1.1 Le permitirá mostrar a las personas con discapacidad los nombres de todas aquellas ofertas de trabajo que están registradas y activas en el sistema.	✓
9.1.2 Las personas con discapacidad no podrán acceder a la información de las ofertas, debido a la confidencialidad.	✓
9.2 El sistema mostrara en un apartado las profesiones de las personas con discapacidad que se encuentran en el proceso del SIL.	✓

9.2.1 La única información a mostrar será la profesión de las personas con discapacidad disponible y la cantidad por profesión.	✓
9.2.2 Para mostrar la profesión de una persona con discapacidad como disponible, su expediente deberá estar activo.	✓
9.3 El sistema deberá mostrar un mensaje que indique que si se encuentra interesado en alguna oferta, es necesario contactarse con el SIL.	✓
9.4 Esta información que se muestre será dinámica, por ejemplo si un expediente es dado de baja ya no aparecerá en la lista.	✓
10. El sistema debe garantizar el almacenamiento, seguridad, confidencialidad, integridad y consistencia de la información.	✓
10.1 EL sistema deberá validar la información que se ingrese, mostrando un mensaje al usuario en caso que el dato este incorrecto. Por ejemplo para el caso que deba ingresar nombre de empresa, esta debe ser solo letras.	✓
10.2 El sistema deberá validar que no haya duplicidad en la información que se registra.	✓
10.2.1 El sistema debe permitir la utilización de datos únicos que identifiquen la información como única, por ejemplo para la empresa, a la hora de registrar una nueva se debe verificar por medio del NRF que no se encuentra en la base de datos.	✓
10.2.2 El sistema deberá mandar un mensaje al usuario, indicándole que la información que va a ingresar ya se encuentra registrada.	✓
10.3 El sistema debe validar que todos aquellos campos obligatorios se encuentren llenos, para poder continuar con el proceso.	✓
10.4 El sistema deberá validar el máximo de caracteres para cada uno de los campos respectivos.	✓
10.5 Se deberá parametrizar campos específicos que son requeridos para el llenado de los formularios. Como por ejemplo los tipos de discapacidad.	✓
10.6 El sistema deberá mostrar el campo de contraseña de manera que no sea visible para las demás personas.	✓
10.7 Los datos de las consultas y reportes deben ser verificables, es decir que las sumas respectivas que se realicen deben corresponder a los datos ingresados.	✓

10.8 Los reportes y las consultas que se realicen deben tener consistencia en cuando a la información que presente.	✓
10.9 Se accederá al sistema por medio de un nombre de usuario y contraseña, la cual deberá tener una longitud mínima y máxima de caracteres.	✓
10.10 La opciones del sistema se mostraran de acuerdo al rol que el usuario tenga asignado.	✓
10.10.1 El sistema maneja como mínimo los siguientes roles: Empresa, Institución formativa, Administrador, Recepción, Promotor laboral, Orientador y Formación.	✓
10.11 El sistema deberá validar que no se pueda ingresar a las diferentes opciones sin haber iniciado sesión previamente.	✓
11. El sistema permitirá la realización de consultas al personal del SIL sobre la información de expedientes de las personas con discapacidad, ofertas de empleo, cursos, empresas, instituciones formativas y citas mediante parámetros establecidos de acuerdo al tipo de consulta.	✓
11.1 El sistema le permitirá al personal del SIL realizar búsquedas rápidas de las ofertas de empleo que se encuentran registradas.	✓
11.2 El sistema le permitirá al personal del SIL obtener la información referente a los cursos que se impartirán.	✓
11.3 El personal del SIL podrá realizar consultas sobre las empresas y las instituciones formativas con las que tienen convenio, obteniendo toda la información general de estas. Permitiéndoles también clasificar la información por una empresa o institución específica.	✓
11.4 El sistema permitirá realizar consultas sobre las personas con discapacidad, siendo como parámetro características del puesto de trabajo, por ejemplo: Si para el puesto de trabajo es necesario que tengan destreza manual, se ingresara ese parámetro y el sistema deberá mostrar todas aquellas personas que cumplan con esa característica.	✓
11.5 El personal del SIL podrá consultar el expediente de un usuario en específico, buscándolo por medio de su código o su nombre.	✓
12. El sistema permitirá la visualización de reportes en pantalla, así como la opción de exportarlos a PDF.	✓

12.1 El sistema le permitirá al personal del SIL generar reportes sobre la cantidad de personas que obtuvieron trabajo en un determinado periodo, siendo este último el parámetro de búsqueda.	✓
12.2 El sistema permitirá generar reportes para las instituciones de La Red y de COCEMFE, en el cual podrán visualizar el avance del proyecto.	✓
12.3 El sistema le permitirá generar reportes en los cuales se detalle la cantidad de personas que se encuentran en un determinado proceso ya sea orientación, formación o empleo.	✓
13. El sistema debe tener un apartado de mantenimiento el cual permita administrarlo en su totalidad.	✓
13.1 El sistema permitirá llevar un catálogo para datos específicos como por ejemplo, tipo de discapacidad, tipo de contrato, entre otros.	✓
13.2 El sistema le permitirá al personal del SIL agregar más datos al catálogo en caso de ser necesario.	✓
13.3 El sistema deberá actualizar de forma automática los datos de los catálogos, por ejemplo si se adhiere otro campo a tipo de contrato, en las partes que requiera seleccionar el tipo de contrato deberá aparecer.	✓
13.4 El sistema le permitirá eliminar los datos del catálogo en caso de que se requiera, pero esta acción será realizada solamente por el personal del SIL.	✓
13.5 El sistema permitirá agregar un nuevo usuario, dicha tarea será realizada solo por el personal del SIL.	✓
13.5.1 La información necesario para ingresar un nuevo usuario externo son: Nombre del usuario, El tipo de rol que se le aplicara, La contraseña que se le otorgara y Indicar si está activo o inactivo.	✓
13.5.2 La información a complementar necesaria para ingresar un nuevo usuario interno, es: Nombre y apellido de la persona, Tipo de rol que se le aplicara, Contraseña que le otorgara y Indicar si está activo o inactivo	✓
13.6 El sistema le permitirá al personal del SIL, modificar la información de un usuario, en caso de ser necesario.	✓
13.7 El sistema le permitirá al personal del SIL darle de baja a un usuario del sistema.	✓

13.8 El sistema le permitirá al personal del SIL darle de baja a un usuario del sistema.	✓
14. El sistema deberá llevar un registro de las personas interesadas.- Registro de personas interesadas.	✓
14.1 El sistema le permitirá al personal del SIL registrar a todas aquellas personas que están interesadas en el proceso de integración laboral.	✓
14.1.1 Los datos a ingresar son: Genero de la persona y Edad de la persona, la cual se mostrara en rangos.	✓
14.2 El sistema permitirá realizar consultas de las personas interesadas, ya sea por género o por edad.	✓
15. El sistema deberá tener diferentes pantallas de ingreso.	✓
15.1 El sistema deberá tener una pantalla de ingreso para la empresa, el personal del SIL y las instituciones formativas, que deseen acceder al sistema.	✓
15.1.1 Los datos a ingresar serán: Usuario y Contraseña.	✓
15.2 El sistema deberá tener una pantalla de ingreso para las personas con discapacidad que quieran concertar una cita.	✓
15.2.1 Para el acceso solamente se ingresara el nombre de usuario.	✓

Cuadro 94

Con los resultados obtenidos podemos concluir lo siguiente: El sistema cumple con los requerimientos establecidos por los usuarios en la etapa de análisis, sin la necesidad de que sea requerida alguna modificación que represente la insatisfacción de los requerimientos.

➤ Pruebas del Sistema

Las pruebas del sistema se dividieron en:

☀ Pruebas de seguridad

Estas pruebas permitieron verificar que solo los usuarios autorizados tienen acceso a la información del SAPSIL. Para llevar a cabo esto, se desarrollaron dos tipos de prueba:

✓ Acceso a la aplicación

El objetivo de esta prueba es verificar que solo los usuarios registrados tienen acceso al sistema SAPSIL.

✓ Nivel de acceso

El objetivo de esta prueba es validar que las opciones de menú varían de acuerdo al rol que posee cada usuario al logearse.

☀ Pruebas de desempeño

Con esta prueba se valida el tiempo que conlleva la ejecución de cada módulo, durante un proceso normal de creación de expediente hasta inserción laboral de la persona con discapacidad.

Pruebas de seguridad

- *Acceso a la aplicación*

Para llevar a cabo este punto, se tomaron en cuenta los escenarios que se muestran en el cuadro 95:

Escenario	Descripción	Resultado
Ingresar usuario y contraseña correcta.	Se realizaron pruebas con usuarios registrados y sus respectivas contraseñas para ingresar al SAPSIL, digitándolas en la pantalla de acceso al sistema.	Acceso permitido. La pantalla re direccionó a la interfaz de inicio del sistema, mostrando en la parte superior izquierda el nombre del usuario logeado.
Ingresar usuario registrado y contraseña incorrecta.	Se realizaron pruebas con usuarios registrados y con contraseñas incorrectas para ingresar al SAPSIL, digitándolas en la pantalla de acceso al sistema.	Acceso denegado. El sistema mostro un mensaje indicando que “Los datos ingresados son incorrectos” (Ver fig. 34)
Ingresar usuario y contraseña incorrecta	Se realizaron pruebas con usuarios y con contraseñas no registradas en el sistema para ingresar al SAPSIL, digitándolas en la pantalla de acceso al sistema.	Acceso denegado. El sistema mostro un mensaje indicando que “Los datos ingresados son incorrectos” (Ver fig. 34)
Ingresar usuario con estado inactivo	Se realizaron pruebas con usuarios inactivos con sus respectivas contraseñas correctas en el sistema para ingresar al SAPSIL, digitándolas en la pantalla de acceso al sistema.	Acceso denegado. El sistema mostro un mensaje indicando que “Los datos ingresados son incorrectos” (Ver fig. 34)

Cuadro 95

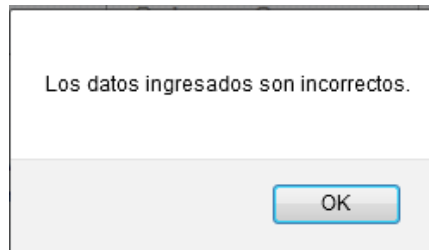


Figura 34

- *Niveles de Acceso*

El cuadro 96 muestra los resultados obtenido al ingresar con diferentes niveles de acceso de usuario del sistema.

Usuario	Rol	Opciones del menú
Administrador	1	Cita Recepción Orientación Formación Empleo Seguimiento Reportes Buscar expediente Administración
Recepcionista	2	Cita Recepción Reportes Buscar expediente
Orientador	3	Orientación Seguimiento Reportes Buscar expediente
Encargado de formación	4	Formación Seguimiento Reportes Buscar expediente
Promotor Laboral	5	Empleo Seguimiento Reportes Buscar expediente
Institución	6	Institución
Empresa	7	Empresa

Cuadro 96

Según los resultados obtenidos, cada usuario con su respectivo rol se le despliega las opciones del menú que le corresponde.

Prueba de desempeño

Para llevar a cabo las pruebas de desempeño, se realizaron procesos desde que la persona con discapacidad concerta una cita, hasta que se le asigna un empleo en el SAPSIL.

En el cuadro 97 se muestra un resumen de los resultados obtenidos, durante dichas pruebas.

Modulo	Tiempo
Recepción	00:00:55
Orientación	00:03:20
Formación	00:01:15
Empleo	00:02:18

Cuadro 97

Capitulo VI
Plan de implementación

1 Plan de Implementación

1.1 Organización del recurso humano

Para la implementación del sistema informático de apoyo a los procesos del Servicio de Integración Laboral (SAPSIL), se debe contar con el personal adecuado para su realización, teniendo como funciones principales la ejecución de las tareas necesarias para la puesta en marcha del sistema.

Para la selección del personal encargado de la implementación del SAPSIL la dirección del SIL deberá definirlos en base a los perfiles establecidos. A continuación se muestra el organigrama del personal encargado de la implementación del sistema informático:

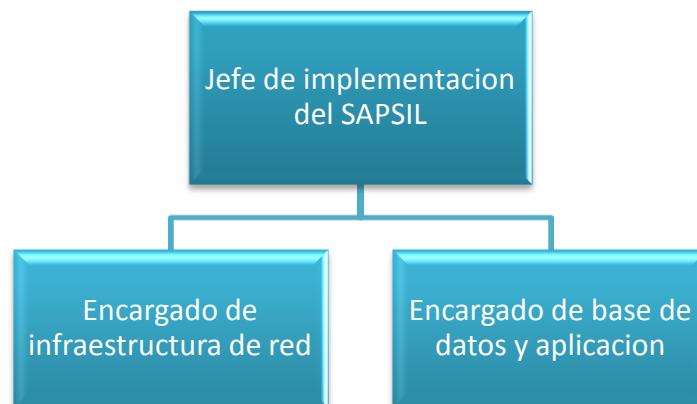


Figura 35.

Jefe de implementación del SAPSIL

Persona encargada de dirigir la implementación del sistema, teniendo como finalidad la puesta en marcha del sistema informático de manera exitosa.

Encargado de infraestructura de red

Encargado de verificar y administrar el hardware y software necesarios para la puesta en marcha del sistema, así como de los recursos de red con que se cuentan.

Encargado de base de datos y aplicación

Persona encargada de realizar la instalación de la aplicación y la base de datos del sistema informático, así como de la carga inicial de datos a la base y la creación del ambiente de prueba para la capacitación.

❁ Perfiles para los puestos encargados de la implementación

Para tener un mayor detalle de las funciones, características, habilidades y conocimientos necesarios con las que debe contar el personal encargado de la implementación del SAPSIL a continuación se presentan los perfiles de cada puesto:

Perfil de puestos plan de implementación del sistema SAPSIL	
Cargo:	Jefe de implementación del SAPSIL
Objetivo:	Dirigir y controlar la puesta en marcha del plan de implementación.
Funciones a realizar:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Dirigir al personal encargado de la implementación del sistema SAPSIL 2. Verificar que la ejecución del plan de implementación se realice de manera exitosa, supervisando y coordinando las actividades detalladas en este. 3. Evaluar los avances según los tiempos establecidos en el cronograma de actividades para el plan de implementación, en caso de no cumplir con los tiempos realizar acciones correctivas. 4. Dar seguimiento a la instalación y configuración de toda la estructura de hardware y software necesaria para el funcionamiento del sistema informático. 5. Verificar la realización de las pruebas las cuales se pueda garantizar los resultados esperados por la organización. 6. Coordinar las capacitaciones para los usuarios finales. 	
Formación, habilidades y conocimientos necesarios:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingeniería o licenciatura en informática 2. Experiencia en la administración y desarrollo de proyectos informáticos. 3. Conocimientos sobre arquitecturas cliente/servidor 4. Experiencia en el manejo de servidores web, específicamente Apache. 5. Conocimientos avanzados de desarrollo de aplicaciones web en PHP. 6. Conocimientos sobre administración de bases de datos MySQL. 7. Conocimientos sobre instalación y configuración de redes. 8. Habilidad para dirigir personal. 	

Cuadro 98

Perfil de puestos plan de implementación del sistema SAPSIL	
Cargo:	Encargado de infraestructura de red
Objetivo:	Administrar y verificar que los requerimientos de hardware y software así como los componentes de la arquitectura de red cumplan con las especificaciones del sistema informático, garantizando el funcionamiento de los equipos en los que funcionara el SAPSIL.
Funciones a realizar:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Diseñar la red en la cual se montara el sistema informático. 2. Realizar la configuración de hardware y software en los equipos cliente y servidor. 3. Verificar la conexión entre los equipos cliente y servidor. 4. Realizar las respectivas pruebas de hardware y software de los equipos clientes y servidor. 5. Configurar los equipos en los cuales se llevara a cabo la capacitación para los usuarios del sistema SAPSIL. 	
Formación, habilidades y conocimientos necesarios:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingeniería en sistemas informáticos, técnico en redes o mantenimiento de equipo informático. 2. Experiencia en mantenimiento de equipo informático. 3. Conocimiento en cableado estructurado y redes en plataformas Windows y Linux. 4. Conocimientos en configuración de sistemas operativos Windows y Linux específicamente Debian Lenny. 5. Conocimientos sobre elementos de seguridad en las redes. 	

Cuadro 99

Perfil de puestos plan de implementación del sistema SAPSIL	
Cargo:	Encargado de base de datos y aplicación
Objetivo:	Administrar la base de datos y el SAPSIL, garantizando el correcto funcionamiento de este.
Funciones a realizar:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Instalación y configuración de la base de datos del SAPSIL. 2. Instalación y configuración de la aplicación SAPSIL. 3. Instalación de programas utilizados para el funcionamiento del sistema informático. 4. Brindar soporte durante la capacitación a usuarios. 	
Formación, habilidades y conocimientos necesarios:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingeniería en sistemas o licenciatura en informática. 2. Conocimiento del gestor de base de datos MySQL. 3. Conocimiento y experiencia en Debian Lenny. 4. Conocimientos del lenguaje de programación PHP. 5. Conocimiento en seguridad informática. 	

Cuadro 100

1.2 Control de la implementación

El monitoreo de la implementación permite verificar que la puesta en marcha del sistema informático se realice según lo planeado, en caso contrario se pueden tomar medidas correctivas para cumplir con los tiempos establecidos para la implementación.

☀ Monitoreo

Establecer los puntos de monitoreo permitirá evaluar los resultados obtenidos de la puesta en marcha del sistema, documentando estos resultados. Una vez finalizada la acción determinada en el plan de implementación se deberá documentar, en la imagen 36 se muestra el formato de control de avance de actividades del plan de implementación SAPSIL.


 Sistema informático de apoyo a los procesos del Servicio de Integración Laboral				
Control de avance de actividades del plan de implementación SAPSIL				
Responsable de la actividad:				
No.	Actividad	Fecha inicio	Fecha fin	Observación

Figura 36

☀ Informe de resultados

Una vez concluido el monitoreo de las actividades deberá realizarse la documentación de los resultados obtenidos al finalizar la ejecución de la actividad, para estos se utilizara formato mostrado en la imagen 37, Formato para informe de resultados de implementación SAPSIL:


 Sistema informático de apoyo a los procesos del Servicio de Integración Laboral		
Informe del plan de implementación SAPSIL		
Responsable de la actividad:		
Actividad:	Fecha inicial: dd/mm/yyyy	Fecha final: dd/mm/yyyy
Resultados	Observaciones	

Figura 37

1.3 Preparación puesta en marcha

Para iniciar con la puesta en marcha del sistema informático debe realizarse la configuración de los equipos clientes y del servidor en el cual se instalara la aplicación, construir la red en la cual va operar el sistema y realizar la instalación del software requerido para el funcionamiento del SAPSIL.

❁ Verificación de equipos

Esta tarea comprende la verificación de los equipos informáticos que serán utilizados por el personal del SIL. El equipo a verificar está conformado por las computadoras e impresor requerido para la operación del SAPSIL. Deben compararse las especificaciones técnicas con las que cuenta el servidor y los equipos clientes contra las características técnicas mínimas detalladas en el manual de instalación en el apartado *requerimientos para la instalación*. Los equipos cliente para el personal del SIL estarán ubicados en cada una de sus áreas las cuales son:

- ✓ Recepción
- ✓ Orientación
- ✓ Formación
- ✓ Empleo

❁ Verificación de arquitectura de red

El esquema de red representara la forma en la que estarán conectados los equipos cliente y servidor, en la figura 9 se representa dicho esquema.

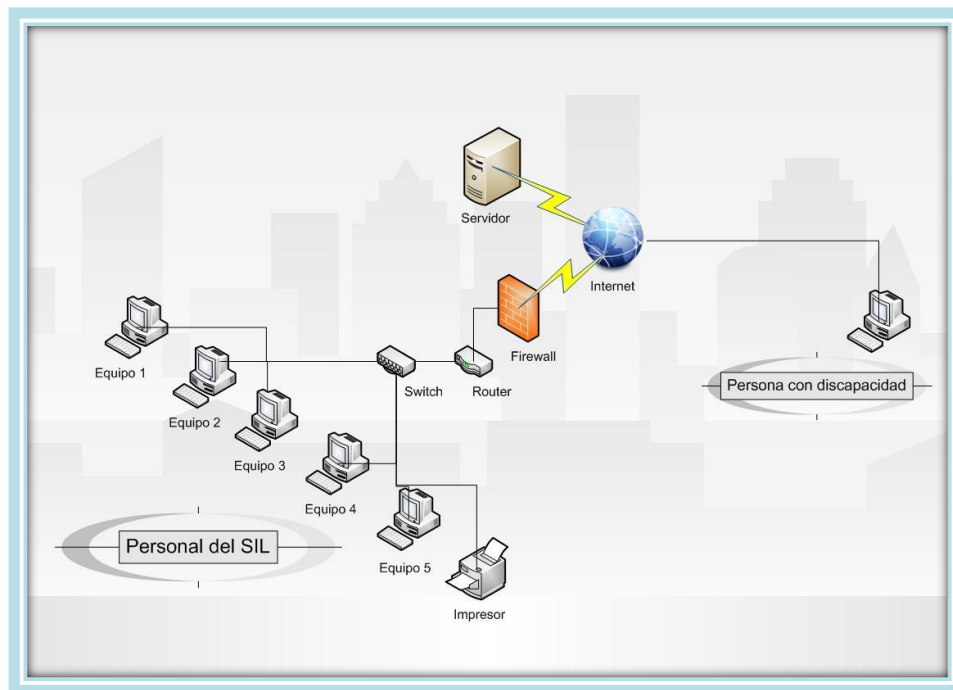


Figura 38.

Los equipos cliente se conectan a un switch el cual se dirige a un router mediante el que se establece una conexión a internet con la que se podrán acceder al sistema informático SAPSIL. Al sistema también podrán acceder las personas con discapacidad mediante una conexión a internet.

☀ Verificación de software requerido servidor y equipos cliente

Para que el funcionamiento del sistema informático sea el correcto se debe contar con diferentes programas complementarios los cuales deben estar instalados en el servidor y los equipos cliente, las especificaciones de software para el servidor y los equipos cliente se detallan en el manual de instalación en el apartado de *requerimientos de software*.

☀ Resultados obtenidos de la puesta en marcha

Una vez finalizado la preparación de la puesta en marcha del sistema informático, se debe elaborar un informe sobre los resultados obtenidos después de realizar esta actividad, el formato a utilizar es el presentado en la imagen 38.


 <p>Sistema informático de apoyo a los procesos del Servicio de Integración Laboral</p>	
Resultados puesta en marcha del SAPSIL	
Responsable de la actividad:	Fecha:
Resultados	Observaciones

Figura 38

Ejecución de la implementación

La ejecución de la implementación inicia en el momento que la preparación de los equipos, del ambiente de producción están listos, así como la infraestructura de red. Esto da paso a la creación de la base de datos, carga inicial de datos y la instalación del sistema informático.

Actualmente el SIL registra sus operaciones de manera manual y mediante una base de datos en Microsoft Access, se registra la información de la persona con discapacidad en formularios, así como la información de empresas, instituciones, ofertas de empleo y formativas. El SIL tiene registros desde el 2004, todos estos datos históricos deberán ser ingresados mediante el nuevo sistema.

✿ Instalación del sistema informático

La instalación del sistema informático la realizara el encargado de base de datos y aplicación, iniciara con la creación de la base de datos y la carga de los datos iniciales requeridos para el funcionamiento del sistema como los son los catálogos. Seguidamente de la instalación de la aplicación SAPSIL, todo el proceso a seguir se encuentra detallado en el manual de instalación en el apartado de *Instalación del SAPSIL*.

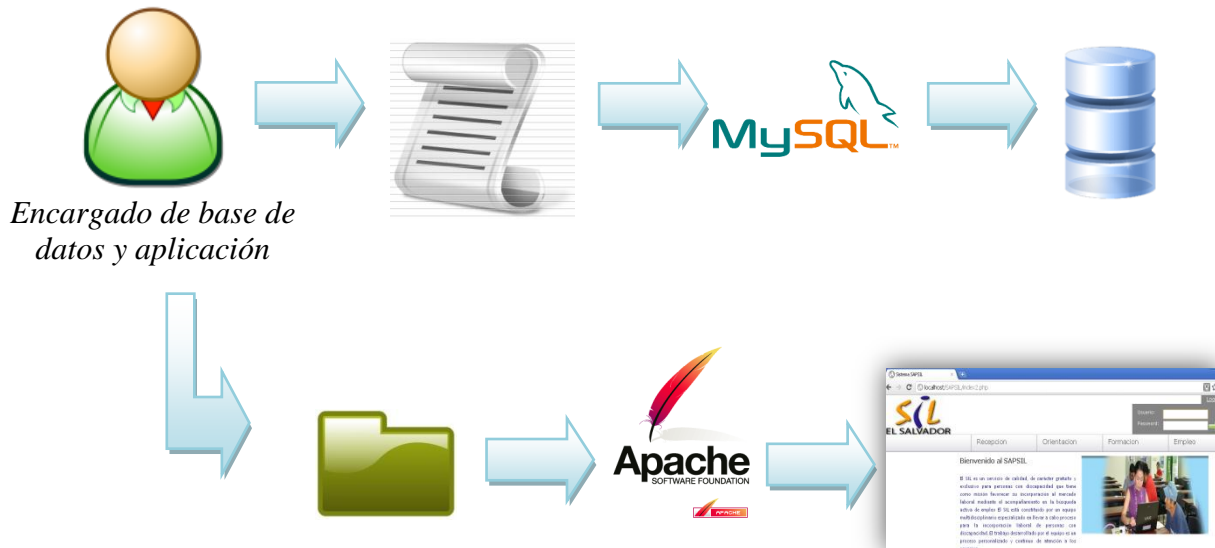


Figura 39

✿ Instalación del ambiente de prueba

Para que el personal del SIL pueda realizar las respectivas pruebas durante la capacitación, se instalara un ambiente de trabajo conformado por la base de datos, datos de prueba y la aplicación SAPSIL. La instalación la realizara el encargado de base de datos y aplicación, según el manual de instalación.

✿ Elaborar un informe sobre la ejecución de la implementación

Al finalizar la creación de la base de datos, carga inicial y la instalación del sistema informático se procederá a elaborar un informe en el cual se colocaran los detalles y resultados obtenidos durante la ejecución. El formato utilizado para este informe es igual que el del cuadro 50.

Capacitación de usuarios

Parte importante para que el sistema informático se utilice de manera eficiente es la capacitación que deben recibir los usuarios finales para la cual se deben definir los objetivos, metodología, herramientas y recurso humano necesario para realizarse. La capacitación permitirá a los

usuarios conocer las diferentes opciones que contiene el sistema con lo que se podrá verificar toda su funcionalidad. Las pruebas realizadas por el personal del SIL durante la capacitación serán hechas en un ambiente de pruebas distinto al de producción.

Los temas para las capacitaciones de usuarios son las siguientes:

Contenido de capacitación	Capacitador	Duración
1. Acceso al SAPSIL <ul style="list-style-type: none"> ✓ Descripción general del SAPSIL. ✓ Formas de acceso al SAPSIL. ✓ Navegadores recomendados para acceder al SAPSIL. 	Jefe de implementación del SAPSIL, director del SIL y encargado de infraestructura de red.	30 min
2. Pagina inicial e informativa <ul style="list-style-type: none"> ✓ Contenido de la página inicial del SAPSIL. ✓ Opciones en la página inicial y en las informativas. ✓ Paginas disponibles para personas con discapacidad, empresas e instituciones formativas. 	Jefe de implementación del SAPSIL y director del SIL.	30 min
3. Inicio de sesión usuarios del SIL <ul style="list-style-type: none"> ✓ Roles de usuarios. ✓ Accesos al sistema para los diferentes usuarios. ✓ Inicio de sesión y cierre de sesión. ✓ Opciones disponibles para cada usuario. 	Jefe de implementación del SAPSIL y director del SIL.	30 min
4. Módulo de citas <ul style="list-style-type: none"> ✓ Contenido general del módulo de citas. ✓ Acceso al módulo por parte de las personas con discapacidad. ✓ Registro de cita <ul style="list-style-type: none"> ➤ Registro de datos personales ➤ Ingreso de datos para acceso a citas. ➤ Validación de usuarios con citas activas, pendientes y usuarios bloqueados. ➤ Registro de datos de solicitud de cita. ✓ Búsqueda de citas <ul style="list-style-type: none"> ➤ Diferentes tipos de búsqueda de citas. ➤ Opciones disponibles dentro de búsqueda. ➤ Modificar citas ➤ Confirmar y cancelar citas. ✓ Citas programadas 	Jefe de implementación del SAPSIL y Encargado de base de datos y aplicación.	2 horas

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Diferentes tipos de búsqueda de citas programadas. ➤ Asistencia e inasistencia de citas. ➤ Impresión de citas programadas. ✓ Habilitar usuarios <ul style="list-style-type: none"> ➤ Búsqueda de usuarios bloqueados. ➤ Habilitar usuarios bloqueados. 		
<p>5. Módulo de recepción</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Contenido general del módulo de recepción. ✓ Crear expediente ✓ Registro de interesados ✓ Buscar expediente <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tipos de búsqueda de expedientes ➤ Modificar expedientes ➤ Imprimir expediente ➤ Agregar referencias 	<p>Jefe de implementación del SAPSIL y Encargado de base de datos y aplicación.</p>	<p>2 horas</p>
<p>6. Módulo de orientación</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Contenido general del módulo de orientación. ✓ Búsqueda de expediente <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tipos de búsqueda ➤ Ingreso de datos de orientación ➤ Ver información ✓ Consultas orientación 	<p>Jefe de implementación del SAPSIL y Encargado de base de datos y aplicación.</p>	<p>3 horas</p>
<p>7. Módulo de formación</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Contenido general del módulo de formación. ✓ Ingreso de institución ✓ Ingreso de curso ✓ Candidatos de curso <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ver candidatos ➤ Agregar candidatos a curso ✓ Búsqueda de institución <ul style="list-style-type: none"> ➤ Modificar institución formativa ➤ Ver datos de institución formativa ➤ Ver curso ➤ Registrar curso ✓ Búsqueda de curso <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tipos de búsqueda de cursos ➤ Asignación de personas con discapacidad a curso ➤ Modificación de curso ➤ Ver curso 	<p>Jefe de implementación del SAPSIL y Encargado de base de datos y aplicación.</p>	<p>2 horas</p>
<p>8. Módulo de empleo</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Contenido general del módulo de empleo. 	<p>Jefe de implementación del SAPSIL y Encargado</p>	<p>2 horas</p>

<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ingreso de empresa ✓ Registro de oferta ✓ Búsqueda de empresa <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tipos de búsqueda de empresa ➤ Modificar empresa ➤ Agregar oferta ✓ Búsqueda de ofertas <ul style="list-style-type: none"> ➤ Asignar personas con discapacidad a oferta ➤ Modificar oferta ➤ Ver oferta ✓ Búsqueda de candidatos <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tipo de búsqueda de candidatos ➤ Ver candidatos 	<p>de base de datos y aplicación.</p>	
<p>9. Módulo de seguimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Contenido general del módulo de seguimiento. ✓ Registro de seguimiento ✓ Búsqueda de seguimiento 	<p>Jefe de implementación del SAPSIL y Encargado de base de datos y aplicación.</p>	<p>30 min</p>
<p>10. Módulo de reportes</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Contenido general módulo de reportes. ✓ Generación de curriculum <ul style="list-style-type: none"> ➤ Búsqueda de expediente ➤ Impresión de curriculum ✓ Reportes de orientación ✓ Reportes de formación ✓ Reportes de empleo ✓ Tipos de reportes ✓ Generación de gráficos ✓ Generación de informes 	<p>Jefe de implementación del SAPSIL, director del SIL y Encargado de base de datos y aplicación.</p>	<p>2 horas</p>
<p>11. Módulo de administración</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Contenido general del módulo de administración. ✓ Descripciones generales de políticas de seguridad. ✓ Gestión de usuarios <ul style="list-style-type: none"> ➤ Registro de usuarios. ➤ Búsqueda de usuarios. ➤ Desbloqueo de usuario. ✓ Administración de catálogos <ul style="list-style-type: none"> ➤ Registro de catálogo. ➤ Búsqueda de catálogo. ➤ Modificación de catálogo. 	<p>Jefe de implementación del SAPSIL, director del SIL y Encargado de base de datos y aplicación.</p>	<p>2 horas</p>
Total de horas		<p>17 horas</p>

Cuadro 101

Los temas de la capacitación están orientados a conocer la funcionalidad y facilidad que brindara el sistema informático al personal del SIL en la realización de sus actividades, La duración de la capacitación se estimó en 17 horas en total, estas horas pueden ser distribuidas durante los días que el SIL considere conveniente.

✿ Instalaciones de capacitación

Para impartir la capacitación el SIL utilizara las instalaciones de su organización. En el SIL se cuenta con el equipo tecnológico necesario para desarrollar la capacitación del personal. En las siguientes figuras se muestra la distribución de los equipos e instalaciones utilizadas para desarrollar la capacitación.

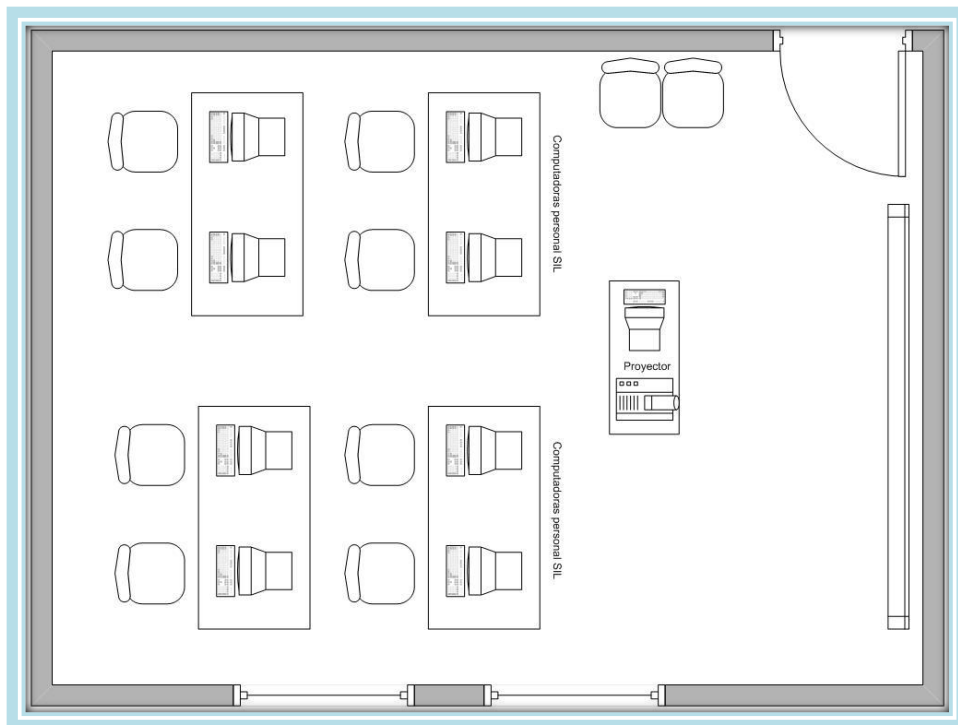


Figura 40 Sala de capacitación para personal del SIL

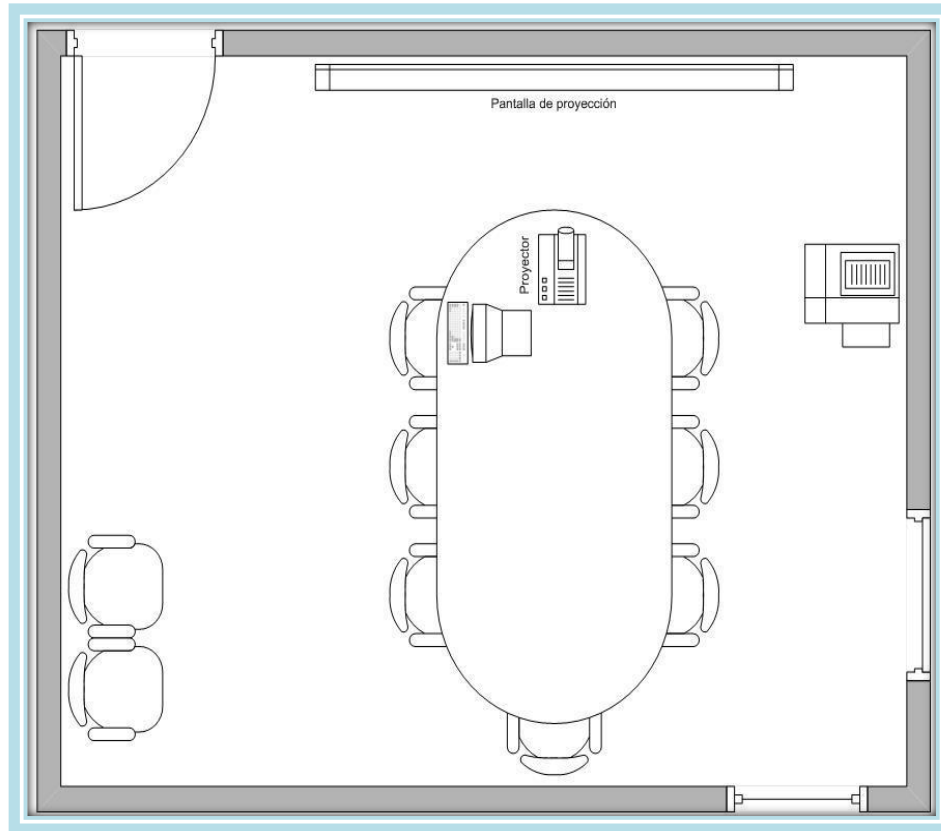


Figura 41 Sala de reuniones personal del SIL

✿ Costos estimados de capacitación

Para la realización de la capacitación se incurrirá en costos los cuales fueron estimados en el anteproyecto, a continuación se muestra el detalle de estos costos. El detalle de los costos del alquiler de computadoras se encuentra en el anexo número 40 del CD.

Insumos	Costos
Alquiler cañón para presentación	\$10.00
Alquiler de computadoras	\$920.00
Impresión de manuales de usuario	\$15.00
Bocadillos	\$5.00
Bebidas	\$3.00
Total:	\$953.00

Cuadro 102

✿ Elaborar informe sobre los resultados de capacitación

Una vez finalizada la capacitación de usuarios, se realizara un informe que contenga la información referente a los resultados obtenidos. Con esto se podrá realizar una comparación entre lo planificado y lo obtenido.

Puesta en marcha

✿ Metodología puesta en marcha

La puesta en marcha del sistema informático SAPSIL consistirá en colocar en el ambiente de producción el sistema el cual será utilizado por el personal del SIL, empresas y personas con discapacidad. Para la implementación del SAPSIL se utilizara el método directo para el cual se muestran las características, ventajas y desventajas en el siguiente cuadro:

Metodología	Paralelo
Características	Este método consiste en implementar el nuevo sistema dejando de lado el sistema anterior, a partir del momento de su instalación. Para la implementación generalmente se trata de realizarla durante fines de semana largos o feriados intermedios para disponer de tiempo de reacción ante probables dificultades
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Es menos costoso que el método paralelo. • Se obtienen los beneficios del sistema más rápidamente.
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor riesgo en la implementación. • No se dispone del sistema anterior en caso de falla del nuevo sistema. • Requiere una planificación más cuidadosa.

Cuadro 103. Metodología para la puesta en marcha del sistema informático.

✿ Ejecución de metodología directa

Se utilizara esta metodología ya que todas las unidades de la organización dependen del sistema así como las personas con discapacidad que forman parte del Servicio de Integración Laboral. Otra de las razones por la cual se opta por esta metodología es porque el impacto del nuevo sistema informático es grande en la organización debido a que afecta todas sus áreas.

El sistema SAPSIL se pondrá en operación de manera directa, facilitando con esto que el personal del SIL se familiarice con el sistema con lo cual se podrán obtener los beneficios que brinde el sistema de manera rápida.

Para la puesta en marcha el tiempo estimado es de 38 días, una vez finalizada la capacitación de usuarios. El personal encargado de trabajar de manera directa con el sistema es el personal de cada una de las áreas de trabajo del SIL recepción, orientación, formación y empleo, los cuales contarán con el apoyo del personal encargado de la implementación así como de la dirección del SIL.

🌟 Informe de resultados puesta en marcha

Los usuarios que trabajaran de manera directa con el sistema deberán realizar un informe con los resultados obtenidos con la utilización del nuevo sistema, lo cual servirá para comprobar que los resultados generados por el sistema son los esperados.

1.4 Programación de actividades

La programación de actividades permitirá llevar un mejor control de las tareas que serán desarrolladas durante el plan de implementación, para esto se debe programar las fechas y duraciones de las actividades que conforman dicho plan.

El cronograma contendrá las actividades y sub-actividades del plan de implementación del SAPSIL, el tiempo de cada una de las actividades, fecha inicial y final. El cronograma se detalla en la siguiente figura:

🌟 Cronograma de actividades

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Recursos
1	Implementación SAPSIL	66 días	vie 01/06/12	vie 31/08/12	Jefe de implementación
2	Organización del recurso humano	2 días	vie 01/06/12	lun 04/06/12	Jefe de implementación
3	Selección de personal	2 días	vie 01/06/12	lun 04/06/12	Jefe de implementación
4	Control de Implementación	2 días	mar 05/06/12	mié 06/06/12	Jefe de implementación
5	Monitoreo	1 día	mar 05/06/12	mar 05/06/12	Jefe de implementación
6	Informes de resultados	1 día	mié 06/06/12	mié 06/06/12	Jefe de implementación
7	Preparación puesta en marcha	10 días	jue 07/06/12	mié 20/06/12	Encargado de infraestructura de red
8	Verificación de equipos	4 días	jue 07/06/12	mar 12/06/12	Encargado de infraestructura de red
9	Verificación de arquitectura de red	4 días	mié 13/06/12	lun 18/06/12	Encargado de infraestructura de red
10	Verificación de software requerido	1 día	mar 19/06/12	mar 19/06/12	Encargado de infraestructura de red
11	Resultados obtenidos de la puesta en marcha	1 día	mié 20/06/12	mié 20/06/12	Encargado de infraestructura de red
12	Ejecución de la implementación	17 días	jue 21/06/12	vie 13/07/12	Encargado de base de datos y aplicación
13	Creación de base de datos	2 días	jue 21/06/12	vie 22/06/12	Encargado de base de datos y aplicación
14	Carga de datos	15 días	lun 25/06/12	vie 13/07/12	Encargado de base de datos y aplicación
15	Instalación del sistema informático	1 día	lun 25/06/12	lun 25/06/12	Encargado de base de datos y aplicación
16	Elaboración de informe de la ejecución	1 día	mar 26/06/12	mar 26/06/12	Encargado de base de datos y aplicación
17	Capacitación de usuario	8 días	mié 27/06/12	vie 06/07/12	Jefe de implementación, Encargado de infraestructura de red
18	Preparación de la capacitación	2 días	mié 27/06/12	jue 28/06/12	Jefe de implementación
19	Preparación de instalaciones y equipo para capacitación	1 día	lun 02/07/12	lun 02/07/12	Encargado de infraestructura de red
20	Instalación de ambiente de pruebas	1 día	lun 02/07/12	lun 02/07/12	Encargado de base de datos y aplicación
21	Realización de capacitación	3 días	mar 03/07/12	jue 05/07/12	Jefe de implementación, Encargado de infraestructura de red
22	Elaboración de informes de resultados	1 día	vie 06/07/12	vie 06/07/12	Jefe de implementación
23	Puesta en marcha	38 días	mié 11/07/12	vie 31/08/12	Jefe de implementación, Encargado de infraestructura de red
24	Inicio de operaciones	33 días	mié 11/07/12	vie 24/08/12	Personal del SIL
25	Evaluación de resultados	4 días	lun 27/08/12	jue 30/08/12	Jefe de implementación
26	Elaboración de informe de resultados	1 día	vie 31/08/12	vie 31/08/12	Jefe de implementación, Encargado de infraestructura de red

Figura 42

Diagrama Gantt

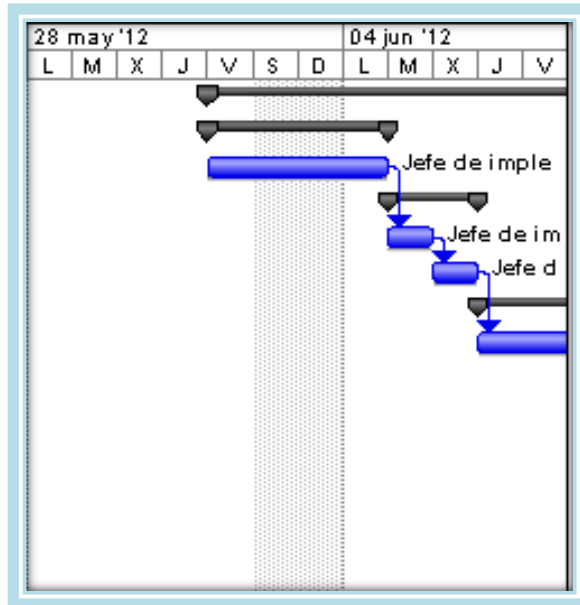


Figura 43.

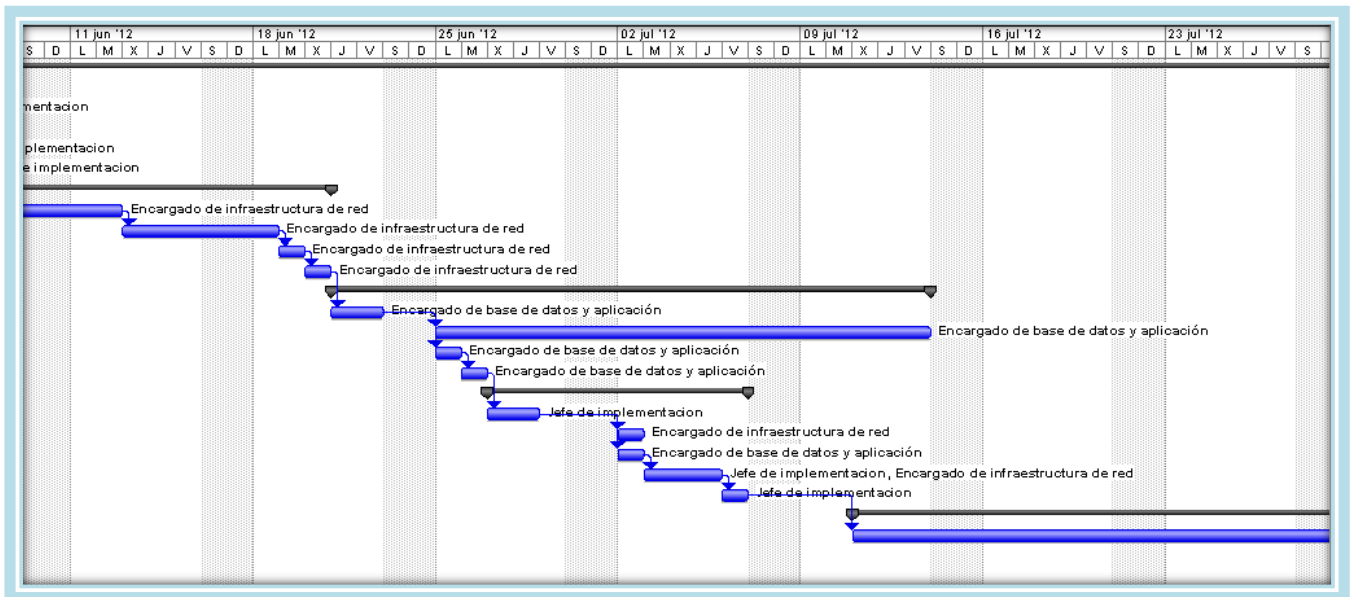


Figura 44.

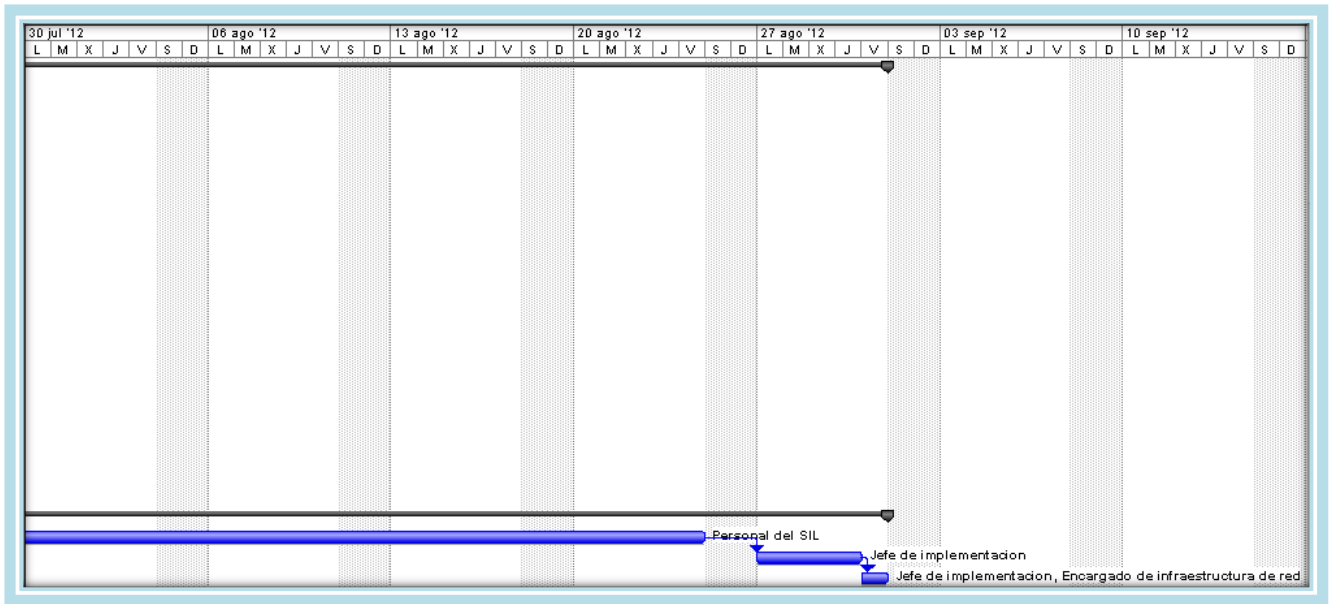


Figura 45.

Conclusión

Con el desarrollo del SAPSIL, se concluye lo siguiente:

- Se identificó la problemática actual que enfrenta el proceso de Servicio de Integración Laboral, en la organización de la Red, la cual es ocasionada por la ineficiencia y poca efectividad en los procesos del SIL, lo cual genera un retraso en las personas con discapacidad que atienden al día.
- Se llevó a cabo la investigación de campo y bibliográfica necesaria para obtener los requerimientos: de usuario, de operativos y de desarrollo, con el objetivo de solventar la problemática que se tiene actualmente en el proceso del SIL.
- Partiendo del análisis de la situación actual, se llevo a cabo el proceso de diseño del sistema, utilizando para ello la técnica de los DFD y definiendo estándares en cuanto a la programación y documentación del sistema.
- Con ayuda del diseño y de los estándares desarrollados, se lleva a cabo la construcción del sistema y las pruebas que se realizaron para verificar y validar su funcionamiento.
- Se desarrollo el plan de implementación del sistema informático, en el cual se define la planificación minuciosa que se debe seguir para poder llevar a cabo la puesta en marcha del sistema.
- Con el “Sistema Informático de Apoyo a Procesos del Servicio de Integración Laboral” (SAPSIL), se permitirá centralizar la información de las personas con discapacidad mediante la utilización de una única base robusta que permita a la vez generar consultas mucho mas rápidas y verídicas.
- El sistema informático permitirá mejorar la eficiencia y efectividad en los procesos del SIL, permitiendo llevar un mejor control con la información de cada uno de los expedientes de las personas con discapacidad interesadas en laborar. Así como también reduciendo los costos en cuanto al tiempo de generación de consultas y reportes, lo cual permitirá aumentar la cantidad de personas que se pueden atender en un día.
- Con el sistema informático desarrollado se mejorara la calidad de información, obteniéndola de manera mas precisa, oportuna, confiable y consistente, aumentando el grado de confiabilidad de la información en el sistema.

Recomendaciones

- ✦ Para que la implementación del sistema informático se realice de manera exitosa, deberá seguirse cada una de las especificaciones detalladas en el plan de implementación.
- ✦ Para la realización de un cambio o mantenimiento al sistema se deberá consultar los manuales que conforman la documentación del SAPSIL, ya que estos contiene la información necesaria para dar soporte a los módulos que integran el Sistema.

Bibliografía

Libros.

1. Kenneth E. Kendall, Julie E. Kendall; Análisis y Diseño de Sistemas; Pearson Educación, 6ª Edición, México, 2005.
2. Roger S. Pressman; Ingeniería del Software: Un enfoque práctico; Mc Graw Hill, 6ª Edición, España, 2005.
3. Kenneth E. Kendall, Julie E. Kendall; Análisis y Diseño de Sistemas; Pearson Educación, 6ª Edición, México, 2005.
4. Roger S. Pressman; Ingeniería del Software: Un enfoque práctico; Mc Graw Hill, 6ª Edición, España, 2005.
5. Abraham Silberschatz, Henry F. Korth, S. Sudarshan; Fundamentos de bases de datos; Mc Graw Hill, 4ª Edición, Madrid, 2002.
6. Leland T. Blank, Anthony J. Tarquin; Ingeniería Económica; Mc Graw Hill, 4ª Edición, Bogotá, 1999.
7. Luis Joyanes Aguilar, Ignacio Zahonero Martínez; Programación en C: Metodología, algoritmos y estructuras de datos; Mc Graw Hill, Madrid, 2001.
8. Kenneth E. Kendall, Julie E. Kendall; Análisis y Diseño de Sistemas; Pearson Educación, 6ª Edición, México, 2005.
9. Roger S. Pressman; Ingeniería del Software: Un enfoque práctico; Mc Graw Hill, 6ª Edición, España, 2005.
10. Abraham Silberschatz, Henry F. Korth, S. Sudarshan; Fundamentos de bases de datos; Mc Graw Hill, 4ª Edición, Madrid, 2002.
11. Leland T. Blank, Anthony J. Tarquin; Ingeniería Económica; Mc Graw Hill, 4ª Edición, Bogotá, 1999.
12. Luis Joyanes Aguilar, Ignacio Zahonero Martínez; Programación en C: Metodología, algoritmos y estructuras de datos; Mc Graw Hill, Madrid, 2001.

Páginas web.

1. MailxMail; “Implementacion”; (documento web), 2005.
<<http://www.ccee.edu.uy/ensenian/catsisc/docs/IMPLEMENTACION.PDF>>; Abril/2005.
2. MailxMail; “Mysql”; (pagina web), 2005.
<<http://www.esdebian.org/wiki/mysql-debian#2.1>>; Abril/2005.
3. Mysql; “Base de datos Mysql”; (pagina web), 2011.
<<http://fity666.wordpress.com/como-crear-una-base-de-datos-en-mysql/>>; Abril/2011.

4. Mysql; “Instalacion Mysql”; (pagina web), 2007.
<<http://lcaballero.wordpress.com/2010/08/16/instalacion-de-un-servidor-mysql-en-debian-lenny/>>; Abril/2011.
5. MySQL; “Características MySQL”; (documento web), 2010.
<<http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/es/features.html>>; Abril/2011.
6. josemanuelruizbaena; “Apache2”; (pagina web), 2009
<<http://josemanuelruizbaena.blogspot.com/2009/06/debian-lenny-apache2-php5.html>>
Abril/2011.
7. ubuntu; “MySQL”; (pagina web), 2009
<<http://www.guia-ubuntu.org/index.php?title=MySQL>>Abril/2011>.
8. Sixrevisions; “Performance Comparison of Mayor Web Boriwser”; (pagina web), 2008.
<<http://sixrevisions.com/infographics/performance-comparison-of-major-web-browsers/>>;
Agosto/2005.>
9. MailxMail; “Diseño Lógico base de datos”; (documento web), 2005.
<<http://www.mailxmail.com/curso-diseno-base-datos-relacionales/diseno-logico-bases-datos>>;
Abril/2005.
10. MailxMail; “Diseño Físico base de datos”; (documento web), 2005.
<<http://www.mailxmail.com/curso-diseno-base-datos-relacionales/diseno-fisico-bases-datos>>;
Abril/2005.
11. PHP; “Manual PHP”; (documento web), 2011.
<<http://www.php.net/manual/es/faq.general.php>>; Abril/2011.
12. Linuxcentro; “Características PHP”; (documento web), 2007.
<<http://www.linuxcentro.net/linux/staticpages/index.php?page=CaracteristicasPHP>>; Abril/2011.
13. MySQL; “Características MySQL”; (documento web), 2010.
<<http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/es/features.html>>; Abril/2011.
14. Monografias; “Recoleccion de datos”; (documento web), 2009
<<http://www.monografias.com/trabajos12/recoldat/recoldat.shtml#observ>> Abril/2011.