

## ESTUDIANTES

MICHELLANGELO D'AMATO VILLA

E-Mail: [damatov99@gmail.com](mailto:damatov99@gmail.com)

Skype: mdvquilla

CEAD BARRANQUILLA, BARRANQUILLA

JUAN PABLO RUEDA

E-mail: [juan151990@hotmail.com](mailto:juan151990@hotmail.com)

Skype: juan151990

CCAV PUERTO COLOMBIA, BARRANQUILLA

FABIAN FERNANDO ROJAS

E-mail: [Chachito.0@hotmail.com](mailto:Chachito.0@hotmail.com)

Skype: fabianroj

CENTRO SUR UNAD, SANTIAGO DE CALI

JOSÉ LUIS DEMOYA

E-mail: [josel.demoya@gmail.com](mailto:josel.demoya@gmail.com)

Skype: [Kirk\\_66@hotmail.com](mailto:Kirk_66@hotmail.com)

CEAD BARRANQUILLA, BARRANQUILLA

ADOLFO MONSALVE

E-mail: [adolfom85@hotmail.com](mailto:adolfom85@hotmail.com)

Skype: [adolfom85@hotmail.com](mailto:adolfom85@hotmail.com)

CEAD CENTRO SUR, CALI

BARRANQUILLA

CCAV PUERTO COLOMBIA

## TUTOR

MANUEL ANTONIO SIERRA SODRIGUEZ

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA

12/12/2019



# **Pruebas de software para la aplicación [www.computrabajo.com](http://www.computrabajo.com)**



## INTRODUCCION

Después de meses de estudio sobre las técnicas, métodos, herramientas y demás conocimientos sobre la planeación, diseño y ejecución de pruebas de software, ha llegado el momento de consolidar en un documento los aportes grupales realizados en este diplomado.

Los aportes consolidados en este documento son:

- Objetivos de las pruebas realizadas.
- Responsables (Líder de prueba y probadores).
- Alcance y limitaciones de la prueba.
- Matriz de ejecución.
- Pruebas de humo.
- Metodología del Plan de Pruebas.
- Herramientas utilizadas.
- Tipos de pruebas realizadas.
- Métricas de ejecución de los casos de prueba.
- Métricas de ejecución de los defectos.
- Evaluación del producto y proveedor.
- Lecciones aprendidas.

## OBJETIVOS

- Consolidar los aportes detallados en la introducción de este documento para sustentar el desarrollo de las pruebas de software.
  - Recopilar la información detallada en la introducción para realizar la compilación.
  - Compilar la información recolectada para realizar el aporte grupal requerido en la guía de actividades.
  - Revisar la información compilada en busca de errores para garantizar una entrega limpia y real del proceso realizado.

## OBJETIVOS DE LAS PRUEBAS REALIZADAS

El objetivo principal de las pruebas realizadas fue **verificar la funcionalidad del sistema de información** <https://computrabajo.com.co>.

Como objetivos específicos de la prueba, de acuerdo a los requerimientos mínimos de módulos a probar, se tuvo **verificar la funcionalidad de algunos módulos en el sistema**.

- Modulo Buscador de Ofertas de Empleo (Requiere autenticación).
- Modulo Hoja de Vida (Requiere autenticación).
- Modulo Empresa (No requiere autenticación).
- Modulo Personas (No requiere autenticación).

## RESPONSABLES

<b>Líder de la prueba:</b>	Michellangelo D'Amato Villa
<b>Probadores</b>	Fabián Fernando Rojas
	José Luis Demoya
	Juan Pablo Rueda
	Adolfo Monsalve

<b>Rol</b>	<b>Actividades</b>
<b>Probadores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contextualización de aplicaciones.</li> <li>• Gestión de incidencias (reporte y solución de incidencias).</li> <li>• Estrategia de pruebas.</li> <li>• Informes de avance.</li> <li>• Gestión Casos de prueba.</li> </ul>
<b>Líder</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reuniones de seguimiento de los analistas.</li> <li>• Análisis y evaluación de métricas.</li> <li>• Análisis y evaluación de los informes de fin de mes.</li> </ul>

## ALCANCE Y LIMITACIONES DE LA PRUEBA

**El tipo de pruebas a realizar es a nivel funcional.** Se validará la exactitud, completitud, consistencia de la interfaz e integridad del sistema.

El alcance para el proceso de pruebas funcionales a abarcar se limita a **5 fases**. 3 fases principales contempladas en la metodología del plan de pruebas y 2 fases finales de evaluación y cierre.

Primero, la fase de Análisis que consta de la planeación.

Segundo, la fase de Diseño que consta del diseño de las pruebas.

Tercero, la fase de Ejecución que consta de la ejecución de las pruebas.

Cuarto, la fase de Evaluación que consta de la generación de métricas.

Y Quinto, la fase de Cierre del proceso de pruebas funcionales que consta de la sustentación, conclusiones y lecciones aprendidas.

El sistema consta de una serie de módulos que le aportan las diversas funcionalidades. En esta prueba se validará la funcionalidad de 4 módulos.

- Modulo **Buscador** de Ofertas de Empleo (Requiere autenticación).
- Modulo **Hoja de Vida** (Requiere autenticación).
- Modulo **Empresa** (No requiere autenticación).
- Modulo **Personas** (No requiere autenticación).

Cabe aclarar que no se probará código fuente ni su documentación debido a que el software está completamente desarrollado y operando hace tiempo y además no se cuenta con esos archivos.

De acuerdo con lo anterior, **la prueba se limita a la verificación de la funcionalidad de los 4 módulos especificados.**



## PRUEBAS DE HUMO

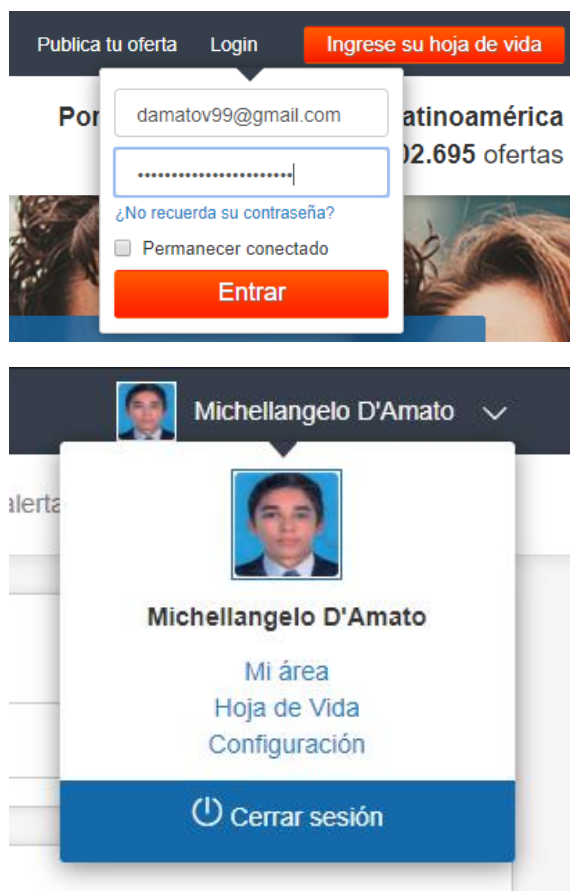
Al realizar la prueba no se encontraron inconsistencias, o fallos. La página funciona bien al usarse dentro de una navegación normal y racional.

*Hay que aclarar que las pruebas de humo se realizaron previamente a la creación del plan de pruebas, por lo que los módulos probados en este caso no son necesariamente los elegidos para realizarle las pruebas en el plan de pruebas.*

DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
El usuario puede acceder a la aplicación.	CUMPLE	
La funcionalidad de la aplicación está disponible y accesible.	CUMPLE	
El usuario puede realizar la navegación elemental sin que la aplicación se bloquee.	CUMPLE	
El usuario puede navegar desde la aplicación.	CUMPLE	
La funcionalidad requerida está disponible y su contenido es suficiente.	CUMPLE	
El sistema es suficientemente estable y tiene suficiente funcionalidad para pasar a la fase de prueba.	CUMPLE	

## EVIDENCIAS (Módulos considerados preliminarmente como vitales)

### Módulo de Autenticación.





## Módulo de Búsqueda de Ofertas.

**CompuTrabajo** Michellangelo D'Amato

Mi área | Aplicaciones | **Buscar ofertas** | Hoja de Vida | Mis alertas | Configuración

Inicio > Empleos > Informática / Telecomunicaciones > Ofertas de empleo de Programador

**62 ofertas de empleo de Programador** Ofertas 1-20 de 62

Ordenar por Relevancia | Fecha | Salario | Recibir ofertas similares

**Filtros**

Filtros seleccionados

- Informática / Telecomunicaciones X
- Más de \$ 1.500.000 X
- Programador X

Deshacer todos los filtros

Palabra clave

Ej: Operador

Filtrar

**Programador .NET MRC**  
ReclutaPro - Bogotá, D.C., Bogotá, D.C.  
Buscamos incorporar a personas entusiastas, que sientan verdadera pasión por la tecnología y con ganas de sugerir e...  
Hoy, 05:01 p. m.

**10 Programadores desarrollo punto net**  
SUMMAR TEMPORALES SAS ★★★★★ 4.969 evaluaciones - Bogotá, D.C., Bogotá, D.C.  
Importante compañía requiere para su equipo de trabajo Tecnico ensistemas / mecatronico / electronico o a fines con...  
Hoy, 01:28 p. m.

## Módulo de Hoja de Vida.

**Mi Currículum**

**Datos personales**

Nombre\* Michellangelo

Apellidos\* D'Amato

Tipo de identificación\* Cédula de ciudadanía 1140901291

Fecha de nacimiento\* 19 Febrero 1999

Género\*  Hombre  Mujer

Estado civil\* Soltero(a)

Teléfono\* Celular 57 3153075013

Teléfono 2 Seleccione

Skype mdvquilla

País\* Colombia

Departamento\* Atlántico

**Ya puede adjuntar su hoja de vida (.DOC .DOCX .PDF)**

Adjuntar hoja de vida

**Suba su foto**

Su foto se subirá automáticamente a su HdV, con solo un clic

**Seguridad y confidencialidad**

En CompuTrabajo garantizamos la seguridad de todos sus datos personales que introduce en ese registro.

Insera su hoja de vida en CompuTrabajo y haga que su perfil profesional sea visible para miles de empresas! Aplique a las mejores ofertas del país.

## Módulo de Aplicaciones.

Inicio > Mis aplicaciones

### Mis aplicaciones ?

Todas las aplicaciones ▼



**Mis aplicaciones**  
En esta sección podrá ver todas sus aplicaciones y seguir el estado de los procesos de selección en todo momento.



## Módulo de Alertas.

Inicio > Mis alertas

### Mis alertas

[+ Crear nueva alerta](#)

<b>Programador junior</b> Informática / Telecomunicaciones Atlántico	Diaria	 
--	--------	---

<b>Programador junior</b> Informática / Telecomunicaciones Atlántico	Diaria	 
--	--------	---

### Edición de alerta

Cargo:

Categoría\*

<input type="checkbox"/> Administración / Oficina	<input type="checkbox"/> Almacén / Logística / Transporte	<input type="checkbox"/> Atención a clientes
<input type="checkbox"/> CallCenter / Telemarketing	<input type="checkbox"/> Compras / Comercio Exterior	<input type="checkbox"/> Construcción y obra
<input type="checkbox"/> Contabilidad / Finanzas	<input type="checkbox"/> Dirección / Gerencia	<input type="checkbox"/> Diseño / Artes gráficas
<input type="checkbox"/> Docencia	<input type="checkbox"/> Hostelería / Turismo	<input checked="" type="checkbox"/> Informática / Telecomunicaciones
<input type="checkbox"/> Ingeniería	<input type="checkbox"/> Investigación y Calidad	<input type="checkbox"/> Legal / Asesoría
<input type="checkbox"/> Mantenimiento y Reparaciones T...	<input type="checkbox"/> Medicina / Salud	<input type="checkbox"/> Mercadotecnia / Publicidad / Com...
<input type="checkbox"/> Producción / Operarios / Manufact...	<input type="checkbox"/> Recursos Humanos	<input type="checkbox"/> Servicios Generales, Aseo y Segu...
<input type="checkbox"/> Ventas		

Departamento\*

<input type="checkbox"/> Bogotá, D.C.	<input type="checkbox"/> Amazonas	<input type="checkbox"/> Antioquia
<input type="checkbox"/> Arauca	<input type="checkbox"/> Archipiélago de San Andrés, Prov...	<input checked="" type="checkbox"/> Atlántico
<input type="checkbox"/> Bolívar	<input type="checkbox"/> Boyacá	<input type="checkbox"/> Caldas
<input type="checkbox"/> Caquetá	<input type="checkbox"/> Casanare	<input type="checkbox"/> Cauca
<input type="checkbox"/> Cesar	<input type="checkbox"/> Chocó	<input type="checkbox"/> Córdoba
<input type="checkbox"/> Cundinamarca	<input type="checkbox"/> Guainía	<input type="checkbox"/> Guaviare
<input type="checkbox"/> Huila	<input type="checkbox"/> La Guajira	<input type="checkbox"/> Magdalena
<input type="checkbox"/> Meta	<input type="checkbox"/> Nariño	<input type="checkbox"/> Norte de Santander
<input type="checkbox"/> Putumayo	<input type="checkbox"/> Quindío	<input type="checkbox"/> Risaralda
<input type="checkbox"/> Santander	<input type="checkbox"/> Sucre	<input type="checkbox"/> Tolima
<input type="checkbox"/> Valle del Cauca	<input type="checkbox"/> Vaupés	<input type="checkbox"/> Vichada
<input type="checkbox"/> Extranjero		

[Guardar](#) [Cancelar](#)

**Aviso**



La alerta ha sido creada con éxito. A partir de mañana empezará a recibir las nuevas ofertas en su e-mail

**Aceptar**

## METODOLOGIA DEL PLAN DE PRUEBAS

La ejecución del proyecto que cubre el presente Plan de Pruebas se realiza en las siguientes etapas:



**PLANEACION.** Implica el Análisis antes de diseñar la prueba. Se desarrollan el Diseño de Alto Nivel, Plan de Pruebas, Propuesta de pruebas y Estimación de Tiempos.

**DISEÑO.** Implica el Diseño de las pruebas antes de ejecutarlas. Se diseñan todos y cada uno de los casos de prueba y se realiza la matriz de trazabilidad.

**EJECUCION.** Implica la Ejecución de las pruebas ya diseñadas. Se Ejecutan los Casos de prueba por ciclos con la matriz de ejecución y se documentan los resultados si son Exitosos, Fallidos o No Probados, generando un informe de seguimiento.

## HERRAMIENTAS DE APOYO EN EL PROCESO DE PRUEBAS

Se utilizarán las siguientes plantillas para el desarrollo del proyecto:

- Plan de pruebas
- Estimación de los casos de prueba
- Propuesta de pruebas
- Diseño de alto nivel
- Gestión de los casos de prueba
- Gestión de incidencias
- Informe de evaluación del producto

## ESTRATEGIA RESPECTO A LA GESTION DE DEFECTOS

Los defectos encontrados durante la ejecución de las pruebas serán registrados en la plantilla “Gestión de incidencias” incluida en las métricas de defectos.

En la plantilla se lleva el control de las incidencias detectadas por cada módulo y ciclo de pruebas.

## REGLAS PARA LA CLASIFICACION DE DEFECTOS (INCIDENCIAS Y FALLOS)

Todos los defectos serán registrados en una plantilla de apoyo, para generar indicadores.

### NATURALEZA

Categoría	Descripción general
<b>Ambiente</b>	Se manifiesta en el momento que el ambiente de pruebas esté funcionando incorrectamente, o el sistema está mal configurado o parametrizado.
<b>Datos</b>	Se manifiesta cuando los datos existentes no están de acuerdo a la estructura definida para el buen funcionamiento del software.
<b>Documentación</b>	Se manifiesta cuando la documentación está mal definida o existe ambigüedad.
<b>Funcionalidad</b>	Se manifiesta cuando el funcionamiento del software no está de acuerdo con las especificaciones y requisitos de este.
<b>Hardware</b>	Se manifiesta cuando existe algún problema en la parte del hardware del sistema. Fallas en los periféricos o herramientas utilizadas para la ejecución de pruebas
<b>Ortografía</b>	Se manifiesta cuando existe una palabra u oración mal escrita de acuerdo al idioma en que se está probando.
<b>Presentación</b>	Se manifiesta cuando el software no cumple con los requisitos mínimos de lineamientos gráficos.
<b>Rendimiento</b>	Se manifiesta cuando el desempeño del sistema es muy bajo, de acuerdo a los requisitos no funcionales.

<b>Seguridad</b>	Se manifiesta por la gestión de la seguridad de la funcionalidad, no está controlada ni alineada con los requisitos del negocio o establecidas en la documentación
<b>Software</b>	Se manifiesta cuando existe algún problema en la parte del software como la convivencia con otros programas.

### TIPO DE INCIDENCIA

<b>Categoría</b>	<b>Descripción general</b>
<b>Defecto</b>	Corresponde a una falla detectada en el software
<b>Consideración</b>	Corresponde a una duda que se pueda presentar sobre un posible comportamiento anormal.
<b>Sugerencia</b>	Es una propuesta para mejorar alguna funcionalidad o parte del producto de software por parte del Probador.
<b>Cambio/Mejora</b>	Es una propuesta para mejorar alguna funcionalidad o parte del producto de software por parte del Usuario.

### SEVERIDAD

<b>Categoría</b>	<b>Descripción general</b>
<b>Alto</b>	Funcionalidad inoperante, sin alternativa que permita su operación.
<b>Medio</b>	Funcionalidad opera parcialmente, hay alternativa para continuar con la operación
<b>Bajo</b>	Incidencia menor, permite la operación de la funcionalidad (cosmético).

### PRIORIDAD

<b>Categoría</b>	<b>Descripción general</b>
<b>Baja</b>	El defecto es superficial o cosmético y se puede proyectar su solución para más adelante incluyendo una próxima versión.
<b>Normal</b>	El defecto puede esperar para la solución del problema
<b>Alta</b>	El defecto requiere una respuesta en el menor tiempo posible



## HERRAMIENTAS UTILIZADAS

Como las pruebas que se planearon era de tipo funcional y de nivel de aceptación, la herramienta utilizada para esta prueba fue **Selenium IDE**.

Esta herramienta es un plugin que funciona junto con los navegadores y se encarga de grabar las acciones que ocurren en el DOM (Document Object Model) y el BOM (Browser Object Model), tales como clics, efectos hover, entre otros. Luego se puede ejecutar la grabación para verificar si los pasos que dimos pueden en verdad ser ejecutados y si no existen problemas de usabilidad.


La herramienta Selenium fue competente para realizar las pruebas y no presentó fallos durante su uso.

Esta herramienta es gratuita y se puede descargar en las tienda de plugins del navegador **Firefox** y **Chrome**.

## TIPOS DE PRUEBAS REALIZADAS

Antes de mencionar el tipo de prueba, cabe mencionar que como el objetivo de las pruebas es verificar funcionalidad, el nivel de prueba es de aceptación.

Partiendo de la idea anterior, se realizaron **pruebas de tipo funcional**. De esta manera, se pudo cumplir con los objetivos del plan de pruebas, verificar la funcionalidad de los módulos seleccionados.

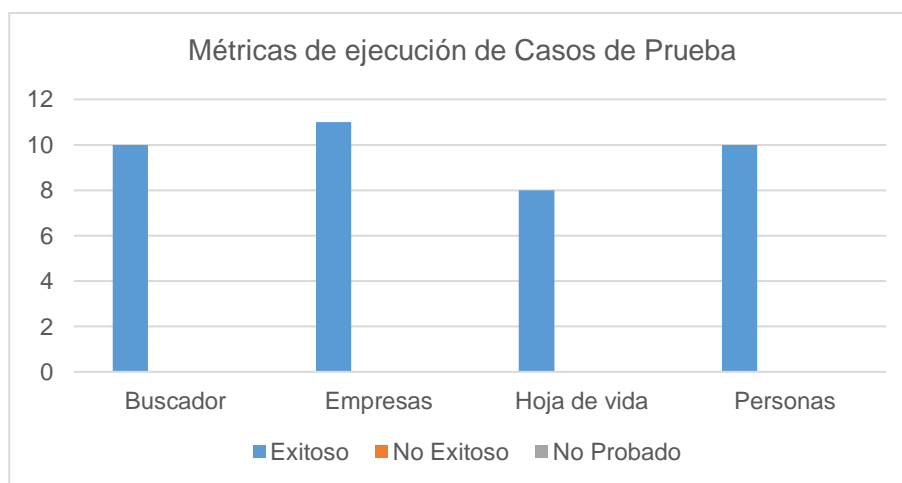


## METRICAS DE EJECUCION DE LOS CASOS DE PRUEBAS

RESPONSABLE	FUNCIONALIDAD	Ciclo	Exitosos		No Exitoso		No se ejecuto		CP Totales
			#	%	#	%	#	%	
<i>Michellangelo D'Amato Villa</i>	<i>Modulo Buscador de ofertas de empleo</i>	1	10	100%	0	0%	0	0%	10
<i>Adolfo Monsalve Cardona</i>	<i>Módulo Empresas</i>	1	11	100%	0	0%	0	0%	11
<i>Fabián Fernando Rojas</i>	<i>Modulo Hoja de Vida</i>	1	8	100%	0	0%	0	0%	8
<i>José Luis Demoya</i>	<i>Modulo Personas</i>	1	10	100%	0	0%	0	0%	10

**Tabla N°1**

En la siguiente gráfica se puede observar las métricas de ejecución de los casos de prueba.



**Gráfica N.º 1**





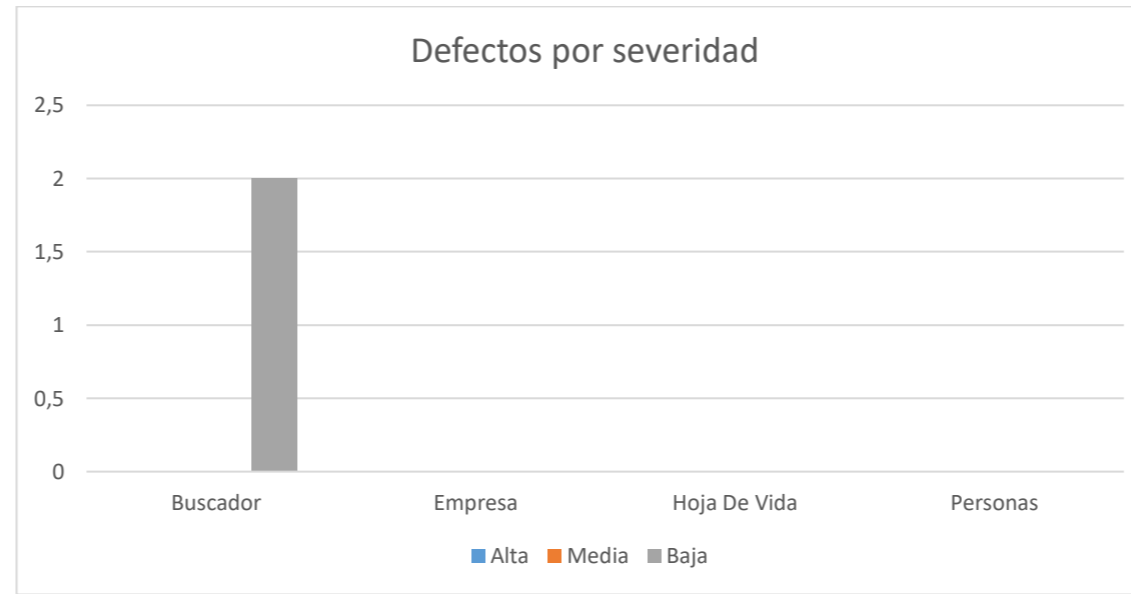
**Tabla N.º 2**

**Severidad:** En la siguiente tabla se relacionan los defectos de acuerdo a la severidad.

Responsable	Funcionalidad	Ciclo	Severidad		
			Alta	Media	Baja
<i>Michellangelo D'Amato Villa</i>	<i>Buscador de ofertas de empleo</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>2</i>
<i>Adolfo Monsalve Cardona</i>	<i>Modulo Empresa</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>Fabián Fernando Rojas</i>	<i>Modulo Hoja De Vida</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>José Luis Demoya</i>	<i>Modulo Empresa</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>

Tabla N.º 3

En la siguiente gráfica se puede observar los defectos por severidad.



Gráfica N.º 2

**Naturaleza:** En la siguiente tabla se relacionan los defectos de acuerdo a la naturaleza.

Responsable	Funcionalidad	Ciclo	Naturaleza		
			Funcionalidad	Ortográfica	Presentación
<i>Michellangelo D'Amato Villa</i>	<i>Buscador de ofertas de empleo</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>2</i>
<i>Adolfo Monsalve Cardona</i>	<i>Modulo Empresa</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>Fabián Fernando Rojas</i>	<i>Modulo Hoja De Vida</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>José Luis Demoya</i>	<i>Modulo Empresa</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>

**Tabla N.º 4**

En la siguiente gráfica se puede observar los defectos por naturaleza.



**Gráfica N.º 3**

**Estado:** En la siguiente tabla se relacionan los defectos de acuerdo al estado.

Responsable	Funcionalidad	Ciclo	Estado		
			Abierto	Cerrado	No es defecto
<i>Michellangelo D'Amato Villa</i>	<i>Buscador de ofertas de empleo</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>2</i>
<i>Adolfo Monsalve Cardona</i>	<i>Modulo Empresa</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>Fabián Fernando Rojas</i>	<i>Modulo Hoja De Vida</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>José Luis Demoya</i>	<i>Modulo Empresa</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>

**Tabla N.º 5**

En la siguiente gráfica se puede observar los defectos por Estado.



**Gráfica N.º 4**

## EVALUACION DEL PRODUCTO Y PROVEEDOR

Funcionalidad	Casos de Prueba Ejecutados por Ciclos	Total Defectos Encontrados			Número de Ciclo	Defectos Reabiertos	Indicador Calidad Proveedor
		Severidad Alta	Severidad Media	Severidad Baja			
Buscador de ofertas de empleo	10	0	0	2	1	0	0,10
Hoja de Vida	8	0	0	0	1	0	0,00
Empresa	11	0	0	0	1	0	0,00
Personas	10	0	0	0	1	0	0,00
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>		<b>0</b>	<b>0,03</b>

Tabla N.º 6

Alta calidad  $\leq 0,2$

Media calidad  $< 0,2$  y  $> 0,5$

Baja calidad  $\Rightarrow 0,5$

### ANÁLISIS DEL PROCESO REALIZADO.

El proceso de pruebas se realizó siguiendo las etapas de análisis, diseño de pruebas y ejecución de pruebas (1 ciclo).

En la etapa de análisis se hicieron pruebas de humo y se reconoció el funcionamiento de la app web CompuTrabajo.

En la etapa de diseño se realizaron los diseños de alto nivel, casos de prueba por módulos, matriz de riesgos, revisión estática informal y la estimación de tiempos.

En la etapa de ejecución se ejecutaron los casos de prueba con ayuda de la herramienta Selenium y se realizó un informe de seguimiento. Al medir la trazabilidad de la estimación de tiempos con el informe de seguimiento se concluyó que las etapas se desarrollaron dentro de los plazos establecidos.




## LECCIONES APRENDIDAS

### DIFICULTADES

- Tener todos los formatos sincronizados cuando se hacen cambios en poco tiempo.
- Escritura técnica en los formatos.
- Recopilación de evidencias de los procesos de pruebas.

### ASPECTOS PARA RESALTAR

- Tener formatos de soporte bien documentados ayuda a entender todo lo que se ha hecho durante el proceso.
  - La estructura de configuración permite de antemano saber dónde está cada documento.
  - Cada documento ayuda a entender que paso antecede y que paso sigue.
- 




## CONCLUSIONES

Con la revisión teórica de los diversos modelos de prueba, se identificaron los tipos de prueba necesarios para nuestro proyecto permitiendo una planeación y desarrollo adecuado del proceso de pruebas.

El diseño de los casos de prueba y su ejecución resultaron acertados y suficientes para la correcta verificación de la funcionalidad del sistema en los módulos probados.

El resultado de la ejecución de las pruebas reflejó algunos defectos de poca importancia en el modulo del buscador de ofertas de empleo, pero en general evidencia que el software es de muy buena calidad.







## BIBLIOGRAFIAS

Blanco Llano, Francisco Javier. Diseño de procesos claves para el mejoramiento de la calidad en proyectos de software. La Habana, CU: D - Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría. CUJAE, 2010. ProQuest Ebrary. Web. 18 January 2017. Páginas 24 - 94. Recuperado de <https://ebookcentral-proquest-com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/lib/unadsp/reader.action?docID=3202155&ppg=32>

ISTQB®, I. (2018). Programa de estudio de nivel básico ISTQB. Colombia. Recuperado de: <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/26560>

Carrillo, A. a., Mateo, P. p., & Monje, M. m. (2012). Métricas para la evaluación de la calidad funcional Una revisión sistemática. (Spanish). CISTI (Iberian Conference On Information Systems & Technologies / Conferencia Ibérica De Sistemas E Tecnologías De Información) Proceedings, Páginas 501-506. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2048/login?user=proveedor&pass=danue0a0&url=http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2051/login.aspx?direct=true&db=aci&AN=82744597&lang=es&site=ehost-live>

