

Prueba de software de la aplicación Computrabajo

Andrés Felipe Garzón Castro

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Escuela de Ingeniería Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería – ECBTI

Diplomado de Profundización en Pruebas de Software.

Bogotá

2022

Resumen

En este informe, se pretende diseñar y construir una solución de problemas de información a través del proyecto de desarrollo del software para la aplicación Computrabajo. Para esto se utilizarán herramientas informáticas que faciliten el análisis, diseño y ejecución de pruebas de software para verificar el cumplimiento de los requisitos específicos y generar soluciones según sea necesario.

Finalmente, se presenta la evaluación de los resultados del plan de pruebas mediante la implementación de las métricas de ejecución para calidad del software y se exponen las lecciones aprendidas durante el proceso del mismo.

Abstract

In this report, we intend to design and build a solution to information problems through the software development project for the Computrabajo application. For this, computer tools will be used to facilitate the analysis, design and execution of software tests to verify compliance with specific requirements and generate solutions as necessary.

Finally, the evaluation of the results of the test plan is presented through the implementation of the execution metrics for software quality and the lessons learned during the process are exposed.

Tabla de Contenido

Introducción.....	8
Objetivos.....	9
Objetivos específicos:	9
Análisis del resultado de plan de pruebas.....	10
Objetivos de las pruebas realizadas	10
Responsables.....	10
Alcance y limitaciones de la prueba	10
Matriz de ejecución.....	11
Prueba de humo o smoke test.....	14
Diseño de alto nivel	15
Resumen de los casos de prueba.....	17
Matriz de riesgos	18
Revisión estática informal	20
Criterios de evaluación para pruebas estáticas.....	20
Evidencias del proceso.....	20
Estimación de tiempos.....	22
Matriz de trazabilidad.....	23
Propuesta de pruebas	24
Tabla 10. Cronograma	24

Metodología del plan de pruebas.....	27
Casos de prueba	27
Herramientas utilizadas.....	28
Tipos de pruebas realizadas	28
Métricas de ejecución de los casos de pruebas.	28
Métricas de ejecución de los defectos.....	29
Evaluación del producto y proveedor.	29
Lecciones aprendidas.....	29
Conclusiones.....	30
Bibliografía.....	31

Lista de tablas

Tabla 1. Tabla de ejecución de los casos de prueba	11
Tabla 2. Prueba de Humo o Smoke Test	14
Tabla 3. Información general de la aplicación.....	15
<i>Tabla 4. Resumen de los casos de prueba</i>	<i>17</i>
<i>Tabla 5. Matriz de riesgos.....</i>	<i>18</i>
Tabla 6. Criterios de evaluación para pruebas estáticas	20
Tabla 7. Estimación de tiempos.....	22
Tabla 8. Total, de la estimación.....	22
Tabla 9. Matriz de trazabilidad.....	23
Tabla 10. Cronograma	24
Tabla 11. Planificación de la Prueba	27
Tabla 12. Resultado de la ejecución de los casos de prueba	27
Tabla 13. Métricas de ejecución de los casos de prueba	28

Lista de ilustraciones

Ilustración 1. Computrabajo_preguntas frecuentes	21
Ilustración 2. Ejemplo de link asociado correctamente	21
Ilustración 3. Diagrama de Gantt.....	26
Ilustración 4. Gráfico. Métricas de ejecución de los casos de prueba	28

Introducción

En el presente trabajo, se presentará la evaluación de los resultados del plan de pruebas para la aplicación Computrabajo, mediante la implementación de las métricas de ejecución para calidad de software.

Objetivos

El objetivo principal será el de consolidar y presentar los resultados obtenidos del plan de pruebas propuesto para el proyecto Computrabajo.

Objetivos específicos:

Evaluar la calidad de un producto a partir de las metodologías definidas por el InternationalSoftware Testing Qualifications Board “ISTQB”.

Generar métricas de ejecución de los casos de prueba y de los defectos encontrados, así comola evaluación del producto y del proveedor, si aplica al caso.

Análisis del resultado de plan de pruebas

Objetivos de las pruebas realizadas

El objetivo de las pruebas funcionales, es comprobar si la seguridad en el módulo Autenticación (ingresar), cumple con las tareas que debe realizar. Entre ellas está el permitir el acceso con usuario y contraseña, la solicitud de doble autenticación y la autenticación con Google.

Responsables

Líder de prueba y probador: Andrés Felipe Garzón Castro

Alcance y limitaciones de la prueba

La siguiente información permite ver el alcance del proceso de pruebas:

Las características que serán probadas se limitan a validar las siguientes funcionalidades del módulo Autenticación:

- Funcionalidad de ingresar a la aplicación Computrabajo, al digitar el Usuario y la Contraseña.
- Funcionalidad de ingresar a la aplicación Computrabajo, solicitando una doble autenticación del usuario.
- Funcionalidad de ingresar al aplicativo Computrabajo, por medio de su usuario de Google.
- Funcionalidad de recordar contraseña.
- Funcionalidad de ingresar al aplicativo Computrabajo, y permanecer conectado.

Características que no serán probadas:

- Áreas funcionales que se excluyan del alcance inicial, como las que corresponden a otros módulos de la misma aplicación Computrabajo.

Matriz de ejecución

Tabla 1. de ejecución de los casos de prueba.

Tabla 1. Tabla de ejecución de los casos de prueba.

1.Fecha de inicio y Fin de Ejecución:	Marzo 15 de 2022		
2.Descripción de la prueba AUT_Cp01_AutenticaciónUsuariologea do:	Verificar que el módulo Ingreso, permita el ingreso de usuarios ya registrados, por medio de autenticar un usuario y contraseña.		
3.Pre-condiciones de la Prueba	Se debe realizar un registro previo en la aplicación para comprobar si se permite o no el ingreso a usuarios ya registrados.		
4.Paso a Paso de la prueba:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa a la aplicación Computrabajo, en el módulo Ingresar, digitar el usuario y contraseña con el que se registró previamente. 2. El sistema valida datos y permite el acceso al sistema. 		
Pos-condiciones:	La aplicación permite el acceso con el usuario y contraseña previamente registrado.		
4.Criterios de aceptación	Exitoso (S/N)	Nro. Soporte	
Permite el acceso a la aplicación por medio de digitar un usuario y una contraseña previamente registradas.	Si	AUT_Cp01	
1.Fecha de inicio y Fin de Ejecución:	Marzo 15 de 2022		
2.Descripción de la prueba AUT_Cp2_Dobleautenticación:	Verificar que el módulo Ingreso, solicite la doble autenticación no excluyente.		
3.Pre-condiciones de la Prueba	Debe permitir el acceso a un primer formulario de acceso.		

4.Paso a Paso de la prueba:

1. El usuario ingresa a la aplicación Computrabajo, en el módulo **Ingresar**, digitar el usuario y contraseña.
2. El sistema valida datos, ingresa al sistema y de inmediato solicita la doble autenticación ya sea por MSM a su celular o por e-mail.

Pos-condiciones: La aplicación debe solicitar al usuario registrado la segunda autenticación a su acceso.

4.Criterios de aceptación	Exitoso (S/N)	Nro. Soporte
Solicita la doble autenticación al usuario registrado.	No	AUT_Cp2

1.Fecha de inicio y Fin de Ejecución: Marzo 15 de 2022

2.Descripción de la prueba
AUT_Cp3_Autenticaciongoogle: Verificar que el módulo Ingreso, permita el ingreso de usuarios, por medio de autenticar con su usuario de Google

3.Pre-condiciones de la Prueba Debe permitir el acceso a un primer formulario de acceso.

4.Paso a Paso de la prueba:

1. El usuario ingresa a la aplicación Computrabajo, en el módulo **Ingresar**, encuentra la opción de autenticar con Google.

Pos-condiciones: La aplicación permite el acceso a usuarios con su autenticación de usuario Google

4.Criterios de aceptación	Exitoso (S/N)	Nro. Soporte
El formulario permite el acceso a usuarios con su autenticación de Google.	Si	AUT_Cp3

1.Fecha de inicio y Fin de Ejecución: Marzo 15 de 2022

1.Descripción de la prueba
AUT_Cp4_Recordarcontraseña: Verificar que el link ¿No recuerdas tu contraseña? Redireccione a la ayuda, Recuperar contraseña.

2.Pre-condiciones de la Prueba Haber realizado un registro previo en la aplicación para comprobar el redireccionamiento a la ayuda, Recuperar contraseña.

3.Paso a Paso de la prueba:

1. El usuario ingresa a la aplicación Computrabajo. En caso de no recordar su contraseña, se dirige a la ayuda ¿No recuerda contraseña?

2. La aplicación válida sus datos y le envía notificación al correo electrónico registrado.

Pos-condiciones: La aplicación permite que el link ¿No recuerda contraseña? Redireccione a la ayuda Recuperar contraseña.

4.Criterios de aceptación	Exitoso (S/N)	Nro. Soporte
La aplicación permite que el link ¿No recuerda contraseña? Redireccione a la ayuda Recuperar contraseña.	Si	AUT_Cp4

1.Fecha de inicio y Fin de Ejecución: Marzo 15 de 2022

2.Descripción de la prueba Verificar que el checkbox *Permanecer conectado*, AUT_Cp5_Permanecerconectado: recuerde el usuario y la clave asignados.

3.Pre-condiciones de la Prueba Haber realizado un registro previo en la aplicación y que estos datos estén digitados en el formulario de ingreso.

4.Paso a Paso de la prueba:

1. El usuario ingresar los datos de usuario y contraseña en el formulario de la aplicación Computrabajo.

2. Dar aceptar en el checkbox *Permanecer conectado* del módulo ingresar.

Pos-condiciones: La aplicación permite que el checkbox, *Permanecer conectado*, recuerda el usuario y la clave asignados.

4.Criterios de aceptación	Exitoso (S/N)	Nro. Soporte
El checkbox <i>Permanecer conectado</i> , recuerda el usuario y la clave asignados.	Si	AUT_Cp5

(Andrés, 2022)

Prueba de humo o smoke test

Tabla 2. Prueba de Humo o Smoke Test.

Tabla 2. Prueba de Humo o Smoke Test

1. Descripción	2.Cumple	3. No Cumple
1. El usuario puede acceder a la aplicación	X	
2. La funcionalidad de la aplicación está disponible y Accesible	X	
3. El usuario puede realizar la navegación elemental sin que la aplicación se bloquee	X	
4. El usuario puede navegar desde la aplicación	X	
5. La funcionalidad requerida está disponible y su contenido es suficiente	X	
6. El sistema es suficientemente estable y tiene suficiente funcionalidad para pasar a la fase de prueba	X	

(Andrés, 2022)

Diseño de alto nivel

Tabla 3. Información general de la aplicación.

Tabla 3. Información general de la aplicación

1. **Nombre de la Aplicación Para** **Computrabajo**

Evaluar:

2. **Grupo de trabajo: 204047_3**

3. **Líder: Andrés Felipe Garzón Castro**

4. **Probadores** **Andrés Felipe Garzón Castro**

:

5. **Objetivo de la Prueba:** El objetivo de la prueba funcional, es comprobar si la seguridad en el módulo **Autenticación**, cumple con las tareas que debe realizar. Entre ellas está el permitir el acceso con usuario y contraseña, la solicitud de doble autenticación y autenticación con Google.
(Máximo 250 palabras)

6. ítem	7. Responsabl e	8. Mód ulo	9. Id de prueba	10. Nombre del caso de Prueba	11. Descripción	12. Priori dad
1	Andrés Garzón	Ingr esar	AUT_C p01	AUT_Cp01_Autenticac iónUsuariologead	Verificar que el módulo Ingreso, permita el ingreso de usuarios ya registrados, por medio de autenticar	Alta

2	Andrés Garzón	Ingr esar	AUT_C p2	AUT_Cp2_Dobleautent icación	Verificar que el módulo Ingreso, solicite la doble autenticación no excluyente	Alta
3	Andrés Garzón	Ingr esar	AUT_C p3	AUT_Cp3_Autenticaci ongoogle	Verificar que el módulo Ingreso, permita el ingreso de usuarios, por medio de autenticar con su usuario de Google	Baja
4	Andrés Garzón	Ingr esar	AUT_C p4	AUT_Cp4_Recordarco ntraseña	Verificar que el link ¿No recuerdas tu contraseña? Redireccione a la ayuda Recuperar contraseña	Alta
5	Andrés Garzón	Ingr esar	AUT_C p5	AUT_Cp5_Permanecer conectado	Verificar que el checkbox “ <i>Permanecer conectado</i> ”, recuerde el usuario y la clave asignados	Baja

(Andrés, 2022)

Resumen de los casos de prueba

Tabla 4. Resumen de los casos de prueba

Tabla 4. Resumen de los casos de prueba

1.Total CP prioridad Alta:	3
2. Total CP Prioridad Media	0
3.Total CP Baja:	2
4.Total CP de pruebas:	5

(Andrés, 2022)

Matriz de riesgos

Tabla 5. Matriz de riesgo.

Tabla 5. Matriz de riesgos

1. Matriz de Riesgos

2. Proyecto		Computrabajo								
3. Fecha inicio:		marzo 15 de 2022								
4. Fecha fin:		marzo 18 de 2022								
5. Id. de Riesgo	6. Tipo de riesgo	7. Riesgo		8. Señal	9. Impacto (Ma/A/M/B/Mb)	10. Probabilidad (Ma/A/M/B/Mb)	11. Evaluación		12. Respuesta	13. Autor
		Origen	Resultado				Valor (1al 5)	Nivel (Ma/A/M/B/Mb)		
Rie_01	Técnico	No cuenta con doble autenticación	En caso de que, las credenciales de un usuario sean vulneradas no habría otra medida de seguridad como lo es la doble autenticación mediante correo,	Otros sistemas sin doble autenticación han sido vulnerados poniendo en riesgo la información del usuario y del sistema.	Ma	M	4	MA	Implementar la doble autenticación en el sistema.	Líder de Desarrollador

SMS o
llamada.

(Andrés, 2022)

Revisión estática informal

Criterios de evaluación para pruebas estáticas

Tabla 6. Criterios de evaluación para pruebas de estática

Tabla 6. Criterios de evaluación para pruebas estáticas

1. Criterios de Evaluación	2. Cumple	3. No Cumple	4. No Aplica
1. El servicio de ayuda o manual de usuario es claro, usable; el usuario interpreta cómo manejar la aplicación o cómo solucionar las dudas que tiene.	Si		
2. El servicio de ayuda o manual de usuario tiene buena ortografía y redacción.	Si		
3. El servicio de ayuda o manual de usuario maneja imágenes para clarificar al usuario el proceso mencionado.		No	
4. Los links que el servicio de ayuda o manual tiene asociado tienen funcionamiento, es decir no están rotos.	Si		
5. El servicio de ayuda o manual maneja algún tipo de encuesta de satisfacción.			N/A

(Andrés, 2022)

Evidencias del proceso

Ilustración 1. Computrabajo preguntas frecuentes

Ilustración 1. Computrabajo_preguntas frecuentes



(Garzón A. , Computrabajo preguntas frecuentes, 2022)

Ilustración 2. Ejemplo de link asociado correctamente

Ilustración 2. Ejemplo de link asociado correctamente



(Garzón A. , Ejemplo de link asociado, 2022)

En la ilustración 2, podemos ver como al probar el link aplicaciones, este nos dirige de manera correcta.

Estimación de tiempos

Tabla 7. Estimación de tiempos

Tabla 7. Estimación de tiempos

1. Etapa	2. Diseño			3. Ejecución			4. Documentación		
5. Impacto	Alta	Medi a	Baja	Alta	Media	Baja	Alta	Medi a	Baja
6. Peso	120	90	60	100	70	50	120	90	60
7. Casos de Prueba	3	0	2	3	0	2	3	0	2
8. Sub- Total	360	0	120	300	0	100	360	0	120
9. Total	480			400			480		

(Andrés, 2022)

Tabla 8. Total, de la estimación

Tabla 8. Total, de la estimación

1. Responsable	2. Modulo	3. Diseño	4. Ejecución	5. Documentación
Andrés Garzón	Ingresar			
	TOTAL	480	400	480

(Andrés, 2022)

Matriz de trazabilidad

Tabla 9. Matriz de trazabilidad

Tabla 9. Matriz de trazabilidad

1. Respons able	2. Sistema / Modulo	Nombre del Módulo	Nombr e del Módul o	Nombre del Módulo	Nombre del Módulo	Nombre del Módulo
		Ingresar				
		Funciona lidad	Funcio nalidad	Funcion alidad	Funcion alidad	Funcion alidad
		Ingreso nombre usuario y contrase ña				
Andrés Garzón	AUT_Cp01_AutenticaciónU suariologeado	X				
Andrés Garzón	AUT_Cp2_Dobleautenticaci ón	X				
Andrés Garzón	AUT_Cp3_Autenticaciongo Ogle					
Andrés Garzón	AUT_Cp4_Recordarcontras Eña	X				
Andrés Garzón	AUT_Cp5_Permanecercone Ctado					

(Andrés, 2022)

Propuesta de pruebas

Datos generales de la prueba:

Nombre Proyecto: Computrabajo

Líder: Andrés Felipe Garzón Castro

Probador: Andrés Felipe Garzón Castro

Alcance de la Prueba:

El alcance de la prueba se limita al módulo de Autenticación.

Cronograma

Tabla 10. Cronograma

Tabla 10. Cronograma

Actividad	Descripción	Tiempo	Fecha	
		Dedicación	Fecha inicial	Fecha final
Horas				
Planeación Proyecto				
Análisis	Análisis de la aplicación, navegación del sistema	3	Marzo 15	Marzo 15
	Análisis de las pruebas a realizar	1	Marzo 15	Marzo 15
	Diseño alto nivel	1	Marzo 16	Marzo 16
Total, Horas Dedicadas A Analisis		5		
Diseño	Diseño de los casos de prueba	3	Marzo 17	Marzo 17

Total, Horas Dedicadas A		8		
Analisis/Diseño				
Ejecución	Verificación Ambiente de Pruebas / Prueba de Humo	2	Marzo 18	Marzo 18
Planeación Proyecto				
	Ejecución Ciclo 1	Se calcula con base a la estimación realizada.		N/A
	Documentación Evidencias	Se calcula con base a la estimación realizada.		N/A
	Reunión con usuario para verificar evidencias			N/A
	Verificación Ambiente de Pruebas / Prueba de Humo			N/A
	Ejecución Ciclo 2	Se calcula con base a la estimación realizada.		N/A
	Documentación Evidencias	Se calcula con base a la estimación realizada.		N/A
	Reunión con usuario para verificar evidencias			N/A
	Verificación Ambiente de Pruebas / Prueba de Humo			N/A
	Ejecución regresión	Se calcula con base a la estimación realizada		N/A
	Documentación Evidencias	Se calcula con base a la estimación realizada		N/A

**Pruebas de aceptación
por parte del usuario**

N/A

Total, Horas Ejecución

N/A

(Andrés, 2022)

Nota: La Planeación del Proyecto no aplica para este caso de prueba, ya que se trata de una prueba funcional externa.

Diagrama

Ilustración 3. Diagrama de Gantt.

Ilustración 3. Diagrama de Gantt

No. ACTIVIDADES	INICIO	FINAL	15/03/2022	16/03/2022	17/03/2022	18/03/2022
Análisis de la aplicación, navegación del sistema	15/03/2022	15/03/2022				
Análisis de las pruebas a realizar	15/03/2022	15/03/2022				
Diseño alto nivel	16/03/2022	16/03/2022				
Diseño de los casos de prueba	17/03/2022	17/03/2022				
Verificación Ambiente de Pruebas / Prueba de Humo	18/03/2022	18/03/2022				

(Garzón A. , Diagrama de gantt cronograma, 2022)

Metodología del plan de pruebas

Tabla 11. Planificación de la prueba.

Tabla 11. Planificación de la Prueba

1. Proyecto CompuTrabajo								
2.Módulo	3. Fase	4.Fecha		5.Tiempo	6. Fechas		7.Tiempo	8. % Avance
		Estimadas		Estimado	Reales		Real	
		Inicial	Final	Horas	Inicial	Final	Horas	
	Análisis	Marzo	Marzo	5	Marzo	Marzo	3	0.6%
		15	16		15	15		
	Diseño	Marzo	Marzo	3	Marzo	Marzo	2	0.66%
		17	17		16	16		
	Ejecución	Marzo	Marzo	2	Marzo	Marzo	2	1%
		18	18		17	17		
		Estimado		10	Real		7	2.26%

(Andrés, 2022)

Casos de prueba

En la siguiente tabla se consigna el resultado de ejecución de los casos de prueba:

Tabla 12. Resultado de la ejecución de los casos de prueba.

Tabla 12. Resultado de la ejecución de los casos de prueba.

1.Módulo	2.Ciclo	3.CP Exitosos	4.CP No Exitosos	5.CP No se pudo probar	6.CP No probados	7.Total Cp
Ingresar	1	4	1	0	0	5

(Andrés, 2022)

Herramientas utilizadas

SELENIUM IDE

Tipos de pruebas realizadas

Pruebas de Aceptación. Su alcance se limita a validar la funcionalidad del módulo de Autenticación (ingresar).

Métricas de ejecución de los casos de pruebas.

En el siguiente anexo se detallan las métricas de ejecución de casos de prueba:

Tabla 13. Métricas de ejecución de los casos de prueba

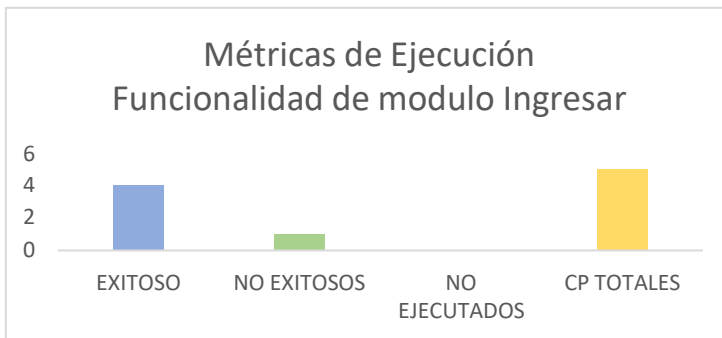
Tabla 13. Métricas de ejecución de los casos de prueba

1.Responsable	2.Funcionalidad	3.Ciclo	4.Exitoso		5.No Exitoso		6.No se Ejecuto		7.CP Totales
			#	%	#	#	#	%	
Andrés Felipe Garzón Castro	Ingreso de usuarios al aplicativo	1	4	0.8	1	0.2	0	0	5

(Andrés, 2022)

Ilustración 4. Gráfico. Métricas de ejecución de los casos de prueba

Ilustración 4. Gráfico. Métricas de ejecución de los casos de prueba



(Garzón A. , 2022)

Métricas de ejecución de los defectos.

Las Métricas de ejecución de defectos de proveedor No aplica al presente proyecto.

Evaluación del producto y proveedor.

La evaluación de producto y proveedor No aplican al presente proyecto.

Lecciones aprendidas.

A. Dificultades

Considero que la principal dificultad la ocasión el que no es una prueba real en la cual se puedan disponer de todos los recursos necesarios para efectuarla como es debido, así que en muchas ocasiones apenas es un supuesto.

B. Aspectos a resaltar

A pesar de que es una prueba ejemplo, me pareció muy buena la didáctica y conocer acerca de los detalles que no se aprecian en muchas oportunidades y me ayuda a valorar más esa función para ponerla en práctica en mi carrera.

Conclusiones

De esta manera se llevó a cabo el cumplimiento de los objetivos propuestos y hemos evidenciado el procedimiento realizado, como es el de consolidar y presentar los resultados obtenidos del plan de pruebas propuesto para el proyecto Computrabajo.

Bibliografía

- 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.
<https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/85824>
- Campderrich Falgueras, Benet. (2013). Ingeniería del software. Barcelona, ES: Editorial UOC. ProQuest ebrary. Web. 18 January 2017. Páginas 19 – 27, 109 – 138. <https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/56294?page=20>
- 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 Tecnologias De Información) Proceedings, Páginas 501-506.
<https://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=https://search-ebshostcom.bibliotecavirtual.unad.edu.co/login.aspx?direct=true&db=aci&AN=82744597&lang=es&site=ehost-live>
- Computrabajo. (s/f). Obtenido de <https://www.computrabajo.com.co/>
- Cutilla, C. c., Gutiérrez, J. j., & Escalona, M. m. (2012). Estudio para la Automatización de Priorización de Casos de Pruebas en NDT. (Spanish). CISTI (Iberian Conference On Information Systems & Technologies / Conferencia Ibérica De Sistemas E Tecnologias De Informação) Proceedings, 447-450.
<https://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=https://search-ebshost-com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/login.aspx?direct=true&db=aci&AN=82744770&lang=es&site=ehost-live>

- Felderer, M., Auer, F., Bergsmann J. (2017) Risk Management During Software Development: Results of a Survey in Software Houses from Germany, Austria and Switzerland. In: Großmann J., Felderer M., Seehusen F. (eds) Risk Assessment and Risk-Driven Quality Assurance. RISK 2016. Lecture Notes in Computer Science, vol 10224. Springer, Cham. https://doi-org.bibliotecavirtual.unad.edu.co/10.1007/978-3-319-57858-3_11
- Gutiérrez, D. M. J. A., & Pagés, A. C. (2008). Planificación y gestión de proyectos informáticos. Páginas 223 a 240. <https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/53487>
- IEEE. (2008). IEEE Standard for Software and System Test Documentation. IEEE Std 829TM-2008. <https://ieeexplore-ieee-org.bibliotecavirtual.unad.edu.co/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=4578383>
- IEEE. (2014). IEEE Standard for Software Quality Assurance Processes. IEEE Std 730™-2014. <https://ieeexplore-ieee-org.bibliotecavirtual.unad.edu.co/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6894541>
- ISTQB®, I. (2018). Programa de estudio de nivel básico ISTQB. Colombia. Páginas 37 – 103. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/26560>
- OVI Gestión de Riesgos en Proyectos de Software. Sierra, M. (2020). Gestión de Riesgos en Proyectos de Software [OVI]. Bogotá. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/34680>
- Singh, Y. (2011). Software Testing. Cambridge: Cambridge University Press. Página 420. https://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=465756&lang=es&site=eds-live&scope=site&ebv=EB&ppid=pp_ii
- UNAD. (2016). Pruebas en el ciclo de vida de software [OVI]. Bogotá D.C, Colombia. <http://hdl.handle.net/10596/9673>
- UNAD. (2019). Métricas de pruebas de software [OVI]. Bogotá D.C, Colombia. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/26559>