

Pruebas de software de la aplicación OLX

Darwin Emir Diaz Reyes

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

Tabla de contenido

Introducción.....	5
Objetivo General.....	6
Objetivos Específicos	6
Generalidades.....	7
Alcance y limitaciones	7
Matriz de ejecución del proyecto	8
Pruebas de humo	9
Diseño de alto nivel y Riesgos detectados	11
Diseño de alto nivel.....	12
Matriz de riesgos	14
Revisión estática, trazabilidad y estimación de tiempos.....	15
Revisión estática informal	15
Evidencias del proceso	16
Estimación de tiempos	20
Matriz de trazabilidad.....	22
Propuesta de pruebas	23
Diseño de casos de prueba.....	26
Análisis del resultado del plan de pruebas.....	29
Métricas de ejecución de casos de prueba.....	29
Resultados y discusión.....	32
Lecciones aprendidas.....	32
Dificultades	32
Aspectos para resaltar.....	32
Conclusión.....	33
Bibliografía	34

Lista de tablas

Tabla 1: Matriz de ejecución del proyecto.....	8
Tabla 2: Pruebas de Humo.....	9
Tabla 3: Diseño de alto nivel	12
Tabla 4: conteo de hallazgos	13
Tabla 5: Prueba estática	15
Tabla 6: Estimación de tiempos.....	21
Tabla 7: Estimación de tiempos totales.....	21
Tabla 8: Matriz de Trazabilidad.....	22
Tabla 9: Cronograma.....	24
Tabla 10 Caso de prueba 1.....	26
Tabla 11 Caso de prueba 2.....	27
Tabla 12 Caso de prueba 3.....	28

Lista de ilustraciones

Ilustración 1 Matriz de riesgos.....	14
Ilustración 2: Soporte 1	16
Ilustración 3: Soporte 2	17
Ilustración 4: Soporte 3	18
Ilustración 5: Soporte 4	19
Ilustración 6: Soporte 5	19
Ilustración 7: Soporte 6	20
Ilustración 8 Diagrama de Gantt.....	25
Ilustración 9 Métricas de ejecución de casos de prueba	29
Ilustración 10 Métricas de ejecución de defectos	29
Ilustración 11 Defectos por severidad	30
Ilustración 12 Defectos por naturaleza	30
Ilustración 13 Defectos por estado	31
Ilustración 14 Evaluación del producto y proveedor	31

Introducción

Este informe tiene como propósito establecer las técnicas, herramientas y actividades relacionadas con la ejecución y validación de las pruebas de software; las pruebas de software son necesarias para detectar los errores en el software o aplicaciones y para probar si se cumple con los requisitos del cliente.

Este informe se enfocará en el desarrollo de un plan de pruebas en la página web OLX, empresa líder en publicación de clasificados en línea.

Objetivo General

Evaluar resultados del plan pruebas, mediante la implementación de las métricas de ejecución para la calidad de software.

Objetivos Específicos

1. Identificar los requerimientos del sistema
2. Determinar un plan de desarrollo de pruebas
3. Identificar la información y componentes para el desarrollo del plan de pruebas
4. Diseñar el plan de pruebas de software aplicando las metodologías definidas por ISTQB para evaluar un producto de software.
5. Identificar los tipos de pruebas existentes Identificar las técnicas de pruebas a utilizar

Generalidades}

El sistema por evaluar será la página web OLX, ya que es una de las más populares plataformas de mercado en línea y contiene diferentes módulos que permiten realizar pruebas de ingreso, consulta, modificación de información, además permite probar otras características como usabilidad, rendimiento, seguridad, interfaz entre otras.

Responsables

Fecha de inicio_____

Fecha fin fecha_____

Responsables_____

Alcance y limitaciones

Este informe se convierte en una guía para desarrollar de una forma organizada las diferentes actividades que se realizarán en el proceso del plan de pruebas en la página web OLX, este permitirá evaluar aspectos como: la funcionalidad, la seguridad, la usabilidad, y realizar un seguimiento de las pruebas realizadas, así como el control de los resultados.

Características que serán probadas

Se realizarán las actividades de pruebas al formulario de registro de la página web OLX, se evaluará la funcionalidad en el envío de datos ingresados.

Características que no serán probadas

La característica que no será probada en el desarrollo de las pruebas es la inspección del código fuente a profundidad.

Matriz de ejecución del proyecto

Proyecto								
Modulo	Fase	Fechas estimadas		Tiempo Estimado Horas	Fechas reales		Tiempo Real Horas	% Avance
		Inicial	Final		Inicia	Final		
Página Web OLX	Análisis	07/02/2022	20/03/2022	6				
	Diseño	21/03/2022	17/04/2022	12				
	Ejecución	18/04/2022	29/04/2022	63				

Tabla 1: Matriz de ejecución del proyecto

Fuente: Autoría propia

Análisis

Teniendo en cuenta las fechas establecidas reales y estimadas se concluye que se cumplió con las métricas de ejecución del proyecto, de acuerdo con las diferentes fases de desarrollo de las diferentes actividades académicas a desarrollar.

Pruebas de humo

Lista de chequeo para realizar una prueba de humo:

Tipo de prueba: funcional

Nivel de prueba: Pruebas de aceptación

DESCRIPCIÓN	CUMPLE	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 pruebas	x	

Tabla 2: Pruebas de Humo

Fuente: Autoría propia

Herramientas utilizadas para el proceso de pruebas

El control de la calidad de software lleva consigo aplicativos que permiten realizar pruebas autónomas y masivas permitiendo así la verificación desde el punto de vista estático y de caja blanca, es decir pruebas donde se analiza el software sin ejecutar el software mediante el código fuente del mismo. Podemos encontrar herramientas escritas en software libre, código abierto o software privativo. Algunas de las

herramientas que se utilizaron durante todo el proceso de pruebas fueron las siguientes:

- Diseño de alto nivel
- Matriz de riesgos
- Pruebas de humo
- Estimación de tiempos
- Matriz de trazabilidad
- Casos de prueba
- Métricas de ejecución de casos de uso
- Gestión de incidencias
- Informe de evaluación del producto

Diseño de alto nivel y Riesgos detectados

El diseño de alto nivel (DAN) explica la arquitectura que se utilizaría para desarrollar un producto de software. El diagrama de arquitectura proporciona una descripción general de un sistema completo, identificando los componentes principales que se desarrollarían para el producto y sus interfaces. El DAN utiliza términos posiblemente no técnicos o ligeramente técnicos que deberían ser comprensibles para los administradores del sistema. En contraste, el diseño de bajo nivel expone aún más el diseño lógico detallado de cada uno de estos elementos para los programadores.

Diseño de alto nivel

Nombre de la aplicación a evaluar		Página web OLX				
Grupo de Trabajo:						
Líder:		Darwin Díaz Reyes				
Probadores		Darwin Díaz Reyes				
Objetivo de la Prueba:						
Ítem	Responsable	Módulo	ID Caso de Prueba	Nombre del Caso de Prueba	Descripción	Prioridad
1			For_Cp01	For_Cp01_Casilla de búsqueda	Validar que el filtro de artículos Funciones correctamente	Media
2	Darwin Díaz	Página web OLX	For_Cp02	For_Cp02_PublicacionDeAnuncio	Validar que la información de del clasificado sea correcta una vez ingresada	Alta
3			For_Cp03	For_Cp03_ValidacionAnuncio	Determinar si el formulario de publicación de anuncio realiza las validaciones para el ingreso de la información correspondiente	Alta

Tabla 3: Diseño de alto nivel

Fuente: Autoría propia

Total CP prioridad Alta:	2
Total CP prioridad Media:	1
Total CP Baja:	0
Total CP de pruebas:	3

Tabla 4: conteo de hallazgos

Fuente: Autoría propia

Matriz de riesgos

MATRIZ DE RIESGOS										
Proyecto	Pruebas a pagina web OLX									
Fecha de Inicio										
Fecha Final										
id de riesgo	Tipo de riesgo	Riesgo		Señal	Impacto (Ma/A/M/B/Mb)	Probabilidad (Ma/A/M/B/Mb)	Evaluación		Respuesta	Autor
		Origen	Resultado				Valor (1 al 5)	Nivel (Ma/A/M/B/Mb)		
R01	Técnico	Pocas validaciones para envío de información de contacto	La información de la base de datos se verá comprometida por el envío constante de datos errados	los usuarios pueden no estar interesados en suministrar información de contacto, por lo que es importante hacer obligatorios dicha información	B	A	4	M	Crear campos con validaciones con el uso de javascript	

Ilustración 1 Matriz de riesgos

Fuente: Autoría propia

Revisión estática, trazabilidad y estimación de tiempos

Revisión estática informal

Prueba estática: Verificación de servicio

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

Tabla 5: Prueba estática

Fuente: Autoría propia

Evidencias del proceso

Soporte 1

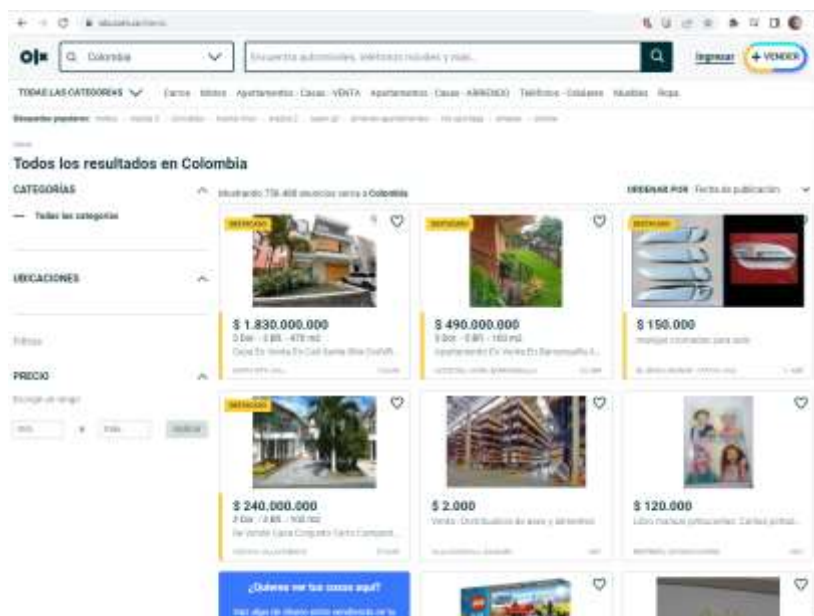


Ilustración 2: Soporte 1

Fuente: Sitio web OLX

La casilla no es capaz de validar si se le ingresa o no información

Soporte 2



Ilustración 3: Soporte 2

Fuente: Sitio web OLX

Soporte 3

PUBLICA TU ANUNCIO

CATEGORÍA SELECCIONADA

Computadores - Portátiles / Portátiles - Laptops [Cambiar](#)

INCLUYE ALGUNOS DETALLES.

Tipo

Número de contacto (+57)

0 / 13

Título de anuncio *

Menciona las características principales de tu artículo (ej., marca, modelo, antigüedad, tipo) 0 / 120

Descripción *

Incluye estado, características y motivo de venta 0 / 4096

Ilustración 4: Soporte 3

Fuente: Sitio web OLX

Soporte 4



← OLX

PUBLICA TU ANUNCIO

CATEGORÍA SELECCIONADA

Teléfonos - Tablets / Tablets - Celulares [Cambiar](#)

INCLUYE ALGUNOS DETALLES.

Marca

- Alcatel
- Apple - iPhone
- Argon
- BlackBerry
- HTC
- Huawei
- LG
- Motorola
- Nokia
- Samsung
- Sony Ericsson
- Otros

Ilustración 5: Soporte 4

Fuente: Sitio web OLX

Soporte 5



Marca

Apple - iPhone ✓

Modelo

iPhone 1 ✓

Número de contacto (+57)

0000000000 ✓

11 / 13

Título de anuncio *

00000001112

Título no puede contener un número de teléfono. Por favor, modificalo. 12 / 120

Ilustración 6: Soporte 5

Fuente: Sitio web OLX

Soporte 6

Título de anuncio *

000000001112

Título no puede contener un número de teléfono. Por favor, modifícalo.

12 / 120

Descripción *

Se requiere una extensión mínima de 10 caracteres. Edita el campo.

0 / 4096

Ilustración 7: Soporte 6

Fuente: Sitio web OLX

Estimación de tiempos

Métricas de estimación para Diseño: Se debe asignar por cada

Impacto Alta: Peso en Minutos, (120 min)
Impacto Media: Peso en Minutos, (90 min)
Impacto Baja: Peso en minutos, (60 min)

Métricas de estimación para Ejecución:

Impacto Alta: Peso en Minutos, (100 min)
Impacto Media: Peso en Minutos, (70 min)
Impacto Baja: Peso en minutos, (50 min)

Métricas de estimación para Documentación:

Impacto Alta: Peso en Minutos, (120 min)
Impacto Media: Peso en Minutos, (90 min)
Impacto Baja: Peso en minutos, (60 min)

Tabla de estimación

Etapa	Diseño			Ejecución			Documentación		
	Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja
Impacto									
Peso	120	90	60	100	70	50	120	90	60
Casos de Prueba	3	1	1	3	1	1	3	1	1
Subtotal	360	90	60	300	70	50	360	90	60
Total	= 510			= 420			= 510		

Tabla 6: Estimación de tiempos

Fuente: Autoría propia

Tabla del total de estimación

Responsable	Modulo	Diseño	Ejecución	Documentación
Darwin Diaz	Formulario de Contacto	510 Min	420 Min	510 Min
Total		510 Min	420 Min	510 Min

Tabla 7: Estimación de tiempos totales

Fuente: Autoría propia

Matriz de trazabilidad

Responsable	Sistema/Modulo	Descripción	Formularios del sitio				Seguridad
			Campos Obligatorios	Validaciones y Sintaxis	Ingreso de Datos	Generación de alertas	
Darwin Diaz	For_Cp01	Se valido que el filtro de artículos funcione correctamente	x	x	x	x	
Darwin Diaz	For_Cp02	Se valido que la información del clasificado sea correcta una vez ingresada		x		x	
Darwin Diaz	For_Cp03	Se valida que existe conexión con la base de datos ya que la lista de selección de los diferentes programas es visualizada correctamente			x		

Tabla 8: Matriz de Trazabilidad

Fuente: Autoría propia

Propuesta de pruebas

Este informe se convierte en una guía para desarrollar de una forma organizada las diferentes actividades que se realizarán en el proceso del plan de pruebas de la página OLX, este permitirá al grupo evaluar aspectos como: la funcionalidad, la seguridad, la usabilidad, y realizar un seguimiento de las pruebas realizadas, así como el control de los resultados.

Cronograma

Actividad	Descripción	Tiempo Dedicación	Fecha	
		Horas	Fecha Inicio	Fecha Final
Planeación del proyecto		2	07/02/2022	07/02/2022
Análisis	Análisis de la aplicación, Navegación del Sistema	1	08/02/2022	08/02/2022
	Análisis de las pruebas a realizar	3	10/02/2022	11/02/2022
	Diseño de Alto Nivel	2	20/02/2022	20/03/2022
Total horas dedicadas a análisis		6	07/02/2022	20/03/2022
Diseño	Diseño de los Casos de Prueba	7	21/03/2022	28/03/2022
Total horas dedicadas a análisis/diseño		12	21/03/2022	17/04/2022
Ejecución	Verificación Ambiente de Pruebas / Prueba de Humo	2	18/04/2022	19/04/2022
	Ejecución Ciclo 1.	7	20/04/2022	23/04/2022
	Documentación Evidencias	8.5	24/04/2022	01/05/2022
	Reunión con usuario para verificar evidencias	2	02/05/2022	02/05/2022

Verificación Ambiente de Pruebas / Prueba de Humo	2	03/05/2022	03/05/2022
Ejecución Ciclo 2	5.25	04/05/2022	07/05/2022
Documentación Evidencias	6.375	08/05/2022	10/05/2022
Reunión con usuario para verificar evidencias	2	13/05/2022	13/05/2022
Verificación Ambiente de Pruebas / Prueba de Humo	2	14/05/2022	16/05/2022
Ejecución regresión	5.95	16/05/2022	18/05/2022
Documentación Evidencias	7.225	19/05/2022	24/05/2022
Pruebas de aceptación por parte del usuario	2	24/05/2022	29/05/2022
Total horas ejecución	66.3	18/04/2022	29/05/2022

Tabla 9: Cronograma

Fuente: Autoría propia

Diagrama de Gantt

Actividad	Tiempo de Duracion											
	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Planeación del Proyecto	■											
Análisis de la aplicación, Navegación del Sistema	■											
Análisis de las pruebas a realizar	■											
Diseño de Alto Nivel	■											
Diseño de los Casos de Prueba		■										
Verificación Ambiente de Pruebas / Prueba de Humo		■										
Ejecución Ciclo 1.			■									
Documentación Evidencias				■								
Reunión con usuario para verificar evidencias					■	■						
Verificación Ambiente de Pruebas / Prueba de Humo						■						
Ejecución Ciclo 2							■					
Documentación Evidencias								■				
Reunión con usuario para verificar evidencias								■				
Verificación Ambiente de Pruebas / Prueba de Humo								■				
Ejecución regresión									■			
Documentación Evidencias										■		
Pruebas de aceptación por parte del usuario											■	■

Ilustración 8 Diagrama de Gantt

Fuente: Autoría propia

Características que no serán probadas

- Áreas funcionales que se excluyan del alcance inicial
- Pruebas de interfaz con otros sistemas.
- Cualquier otra característica que no vaya a ser probada

Criterios generales

Criterios para certificar el aplicativo

Los criterios se encuentran definidos en el plan de pruebas.

Criterios para no certificar el aplicativo

Cuando a pesar de no cumplirse los criterios de certificación de un aplicativo, el cliente exija la liberación del producto a pruebas, sin ningún tipo de condicionamiento.

Diseño de casos de prueba

Información general

Nombre Proyecto: Pagina web OLX

Líder: Darwin E. Díaz Reyes

Probador: Darwin E. Díaz Reyes

Datos de la prueba

Nombre de caso de prueba: For_Cp01_Casilla de búsqueda

Número de la prueba: For_Cp01

Módulo: Filtros página principal

Caso de prueba 1

Descripción de la prueba	Validar que el filtro de artículos funciones correctamente		
Precondiciones de la prueba	Casilla de búsqueda en blanco		
Paso a paso de la prueba:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa a la página web OLX 2. El usuario identifica la casilla de búsqueda 3. El usuario ingresa la búsqueda que desea realizar 4. El sistema valida la información ingresada y busca el articulo deseado si lo hay 			
Postcondiciones: el sistema no envía la información si uno de los campos obligatorios no se encuentra diligenciado			
Criterios de aceptación	Exitoso (S/N)	Nro. Soporte	
Verificación de los campos al momento de enviar la información del formulario	N	1	
Validación de los campos para envió de no vacío	N	1	

Tabla 10 Caso de prueba 1

Fuente: Autoría propia

Historia de cambios del registro

29/05/2022, Darwin E. Díaz Reyes

Datos de la prueba

Nombre de caso de prueba: For_Cp02_PublicacionDeAnuncio

Número de la prueba: For_Cp02

Módulo: Vender

Caso de prueba 2

Descripción de la prueba	Validar que la información de del clasificado sea correcta una vez ingresada		
Precondiciones de la prueba	Estar registrado en la pagina		
Paso a paso de la prueba:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario se registra en la pagina 2. El sistema valida la información de registro 3. El usuario elige una categoría para la publicación del clasificado 4. El sistema solicita al usuario las características del anuncio según la categoría 5. El sistema publica el anuncio 			
Postcondiciones:			
Criterios de aceptación	Exitoso (S/N)	Nro. Soporte	
El sistema valida los datos del registro, permitiendo o no el ingreso del usuario	S	2	
El sistema brinda opciones para la filtración de artículos a la venta	S	2	

Tabla 11 Caso de prueba 2

Fuente: Autoría propia

Historia de cambios del registro

29/05/2022, Darwin E. Díaz Reyes

Datos de la prueba

Nombre de caso de prueba: For_Cp03_ValidacionAnuncio

Número de la prueba: For_Cp03

Módulo: Vender

Caso de prueba 3

Descripción de la prueba	Determinar si el formulario de publicación de anuncio realiza las validaciones para el ingreso de la información correspondiente		
Precondiciones de la prueba	Elegir la categoría del anuncio		
Paso a paso de la prueba:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario elige la categoría del anuncio 2. El usuario ingresa números en campos que deben contener letras 3. El usuario ingresa letras en campos que solo deben contener números 4. El usuario Ingresa un número de teléfono no usado en la región predeterminada 			
Criterios de aceptación	Exitoso (S/N)	Nro. Soporte	
Despliegue de lista de selección de subcategorías	S	4	
Comprobación de números de teléfono según la zona	N	5	
Comprobación de campos tipo texto	S	6	
Comprobación de campos numéricos	S	7	
Comprobación de campos vacíos	S	7	

Tabla 12 Caso de prueba 3

Fuente: Autoría propia

Historia de cambios del registro

29/05/2022, Darwin E. Díaz Reyes

Análisis del resultado del plan de pruebas

Métricas de ejecución de casos de prueba

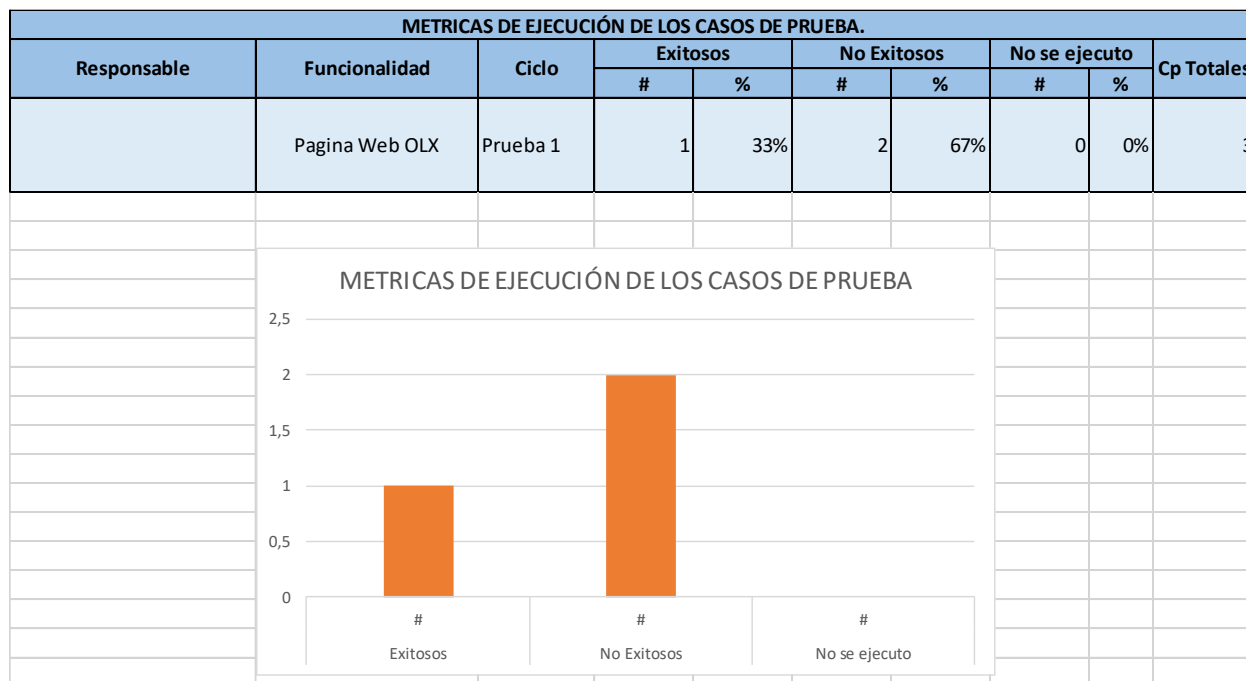


Ilustración 9 Métricas de ejecución de casos de prueba

Fuente: Autoría propia

MÉTRICAS DE EJECUCIÓN DE LOS DEFECTOS ENCONTRADOS O SUGERENCIA											
Consecutivo	Fecha Deteccion	Responsable	Modulo/Funcionalidad	Ciclo	Caso de Prueba	Descripción Defecto	Naturaleza	Tipo Bug	Severidad	Prioridad	Estado
1			Pagina olx		For_Cp01_Casilla de busqueda	Verificación de los campos al momento de enviar la información del formulario	Datos	Consideración	Baja	Baja	No es defecto
2					For_Cp03_ValidacionAnuncio	Validación de los campos para envío de no vacío	Datos	Consideración	Media	Baja	No es defecto
3						Comprobación de números de teléfono según la zona	Datos	Cambio/Mejora	Baja	Baja	No es defecto

Ilustración 10 Métricas de ejecución de defectos

Fuente: Autoría propia

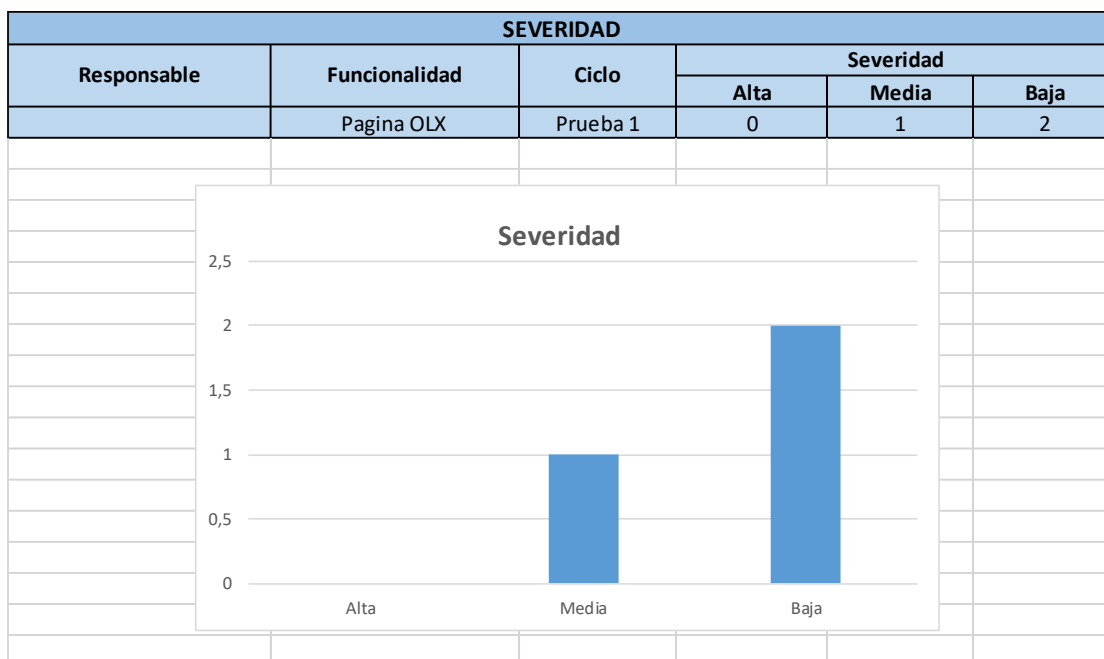


Ilustración 11 Defectos por severidad

Fuente: Autoría propia

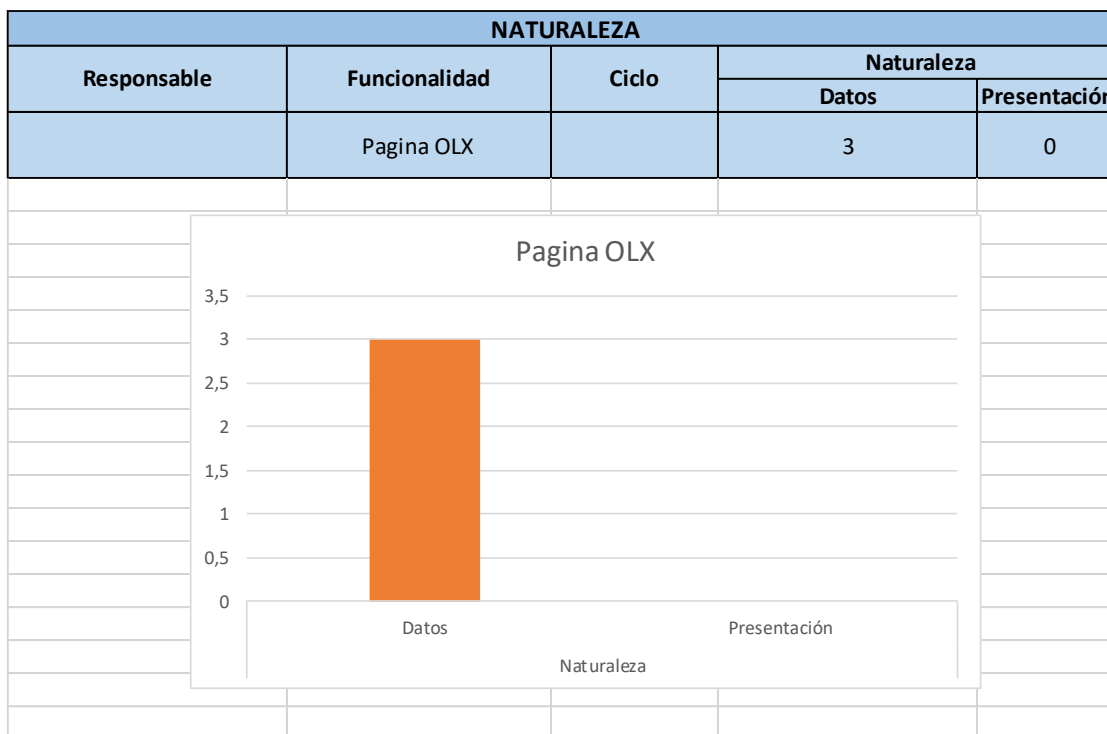


Ilustración 12 Defectos por naturaleza

Fuente: Autoría propia

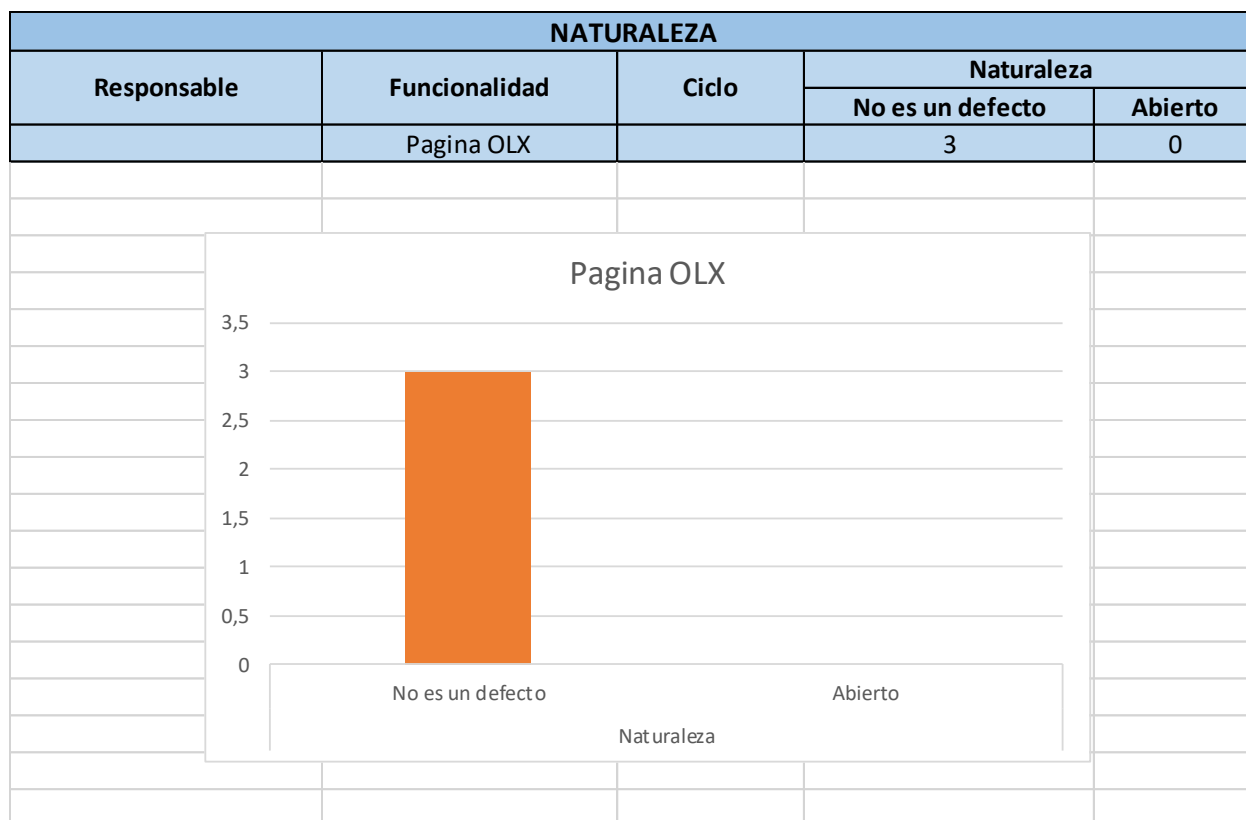


Ilustración 13 Defectos por estado

Fuente: Autoría propia

Evaluación del producto y proveedor

Funcionalidad	Casos de Pruebas Ejecutados por ciclos	Total de defectos encontrados			Numero de Ciclo	Defectos reabiertos	Indicador de calidad del proveedor
		Severidad alta	Severidad Media	Severidad Baja			
Página olx	3	0	1	2	1	0	
Total	3	0	1	2		0	0

Ilustración 14 Evaluación del producto y proveedor

Fuente: Autoría propia

Resultados y discusión

Lecciones aprendidas

Dificultades

Las dificultades están asociadas al cumplimiento de tiempos de ejecución del proyecto

Aspectos para resaltar

El aprendizaje de las diferentes técnicas de pruebas que pueden ser realizadas a un proyecto.

Conclusión

En conclusión, se tiene que el objetivo del plan de desarrollo de software es recopilación de la información necesaria para la gestión de un proyecto software, ya que describe el enfoque del desarrollo del software, y es el plan de nivel superior generado y utilizado por los gestores para dirigir el esfuerzo de desarrollo, es necesario el buen desarrollo del mismo para obtener un producto final de calidad.

Bibliografía

- Arsys, (2017). Controla los errores en el software desde la Nube con Mantis. arsys.
Recuperado de: <https://www.arsys.es/blog/programacion/mantis-bug-tracker-cloud/#:~:text=Mantis%20es%20una%20aplicaci%C3%B3n%20Open,los%20mis%20hasta%20su%20resoluci%C3%B3n>.
- Coelho, F (2019). Herramientas de testing: introducción a Selenium. Digital 55.
Recuperado de <https://www.digital55.com/desarrollo-tecnologia/herramientas-testing-introduccion-selenium/#:~:text=Selenium%20es%20un%20entorno%20de,pruebas%20que%20se%20pueden%20automatizar>.
- Fernandez, E (2019). Una QA En apuros. Una QA En apuros. Recuperado de:
<https://unaqaenapuros.wordpress.com/2019/02/16/047-appium-101/>
- ISTQB®, I. (2018). Programa de estudio de nivel básico ISTQB. Colombia. Páginas 37 – 103. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/26560>
- JMeter (2018)Introducción a JMeter: Conceptos Básicos. Junta de Andalucía.
Recuperado de:
<http://www.juntadeandalucia.es/servicios/madeja/contenido/recurso/388>
- OLX. (s.f.). Obtenido de <https://www.olx.com.co/>
- Robledano, A(2019). Qué es Github. Open Webinars. Recuperado de:
<https://openwebinars.net/blog/que-es-github/>