



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
COMPUTACIONALES
LICENCIATURA EN INGENIERÍA DE SOFTWARE
MANTENIMIENTO Y PRUEBAS DE SOFTWARE



Proyecto Semestral

Integrantes:

Regino Cornejo 8-954-1692

Roberto Cortes 8-974-1253

Sebastián Arrivillaga E-8-159257

Jens Hoffmann 8-965-348

Jesus Linares 8-979-1507

Grupo: 1SF132

Profesora: **Carmen Ortega**

5 de diciembre del 2022

Índice

Introducción	4
Contenido.....	5
Objetivo del Plan de Pruebas	5
Estudio del arte o marco teórico de las pruebas, técnicas aplicadas y pruebas automatizadas	5
Pruebas	5
Técnicas aplicadas	6
Tabla de decisión	6
Particiones de clases equivalentes	7
Valor límite	8
Pruebas automatizadas	10
Metodología aplicada.....	11
Procedimiento establecido para el desarrollo de técnicas aplicadas	11
Iniciar sesión.....	11
Requerimiento:.....	11
Actores involucrados:.....	11
Descripción:	11
Flujo básico.....	11
Condiciones:	11
Técnicas aplicadas:	11
Tabla de decisiones	11
Factores:	12
Registrarse.....	12
Requerimiento:.....	12
Actores involucrados:.....	12
Descripción:	12
Flujo básico:	12
Reglas del negocio o Condiciones:	13
Técnicas aplicadas.....	13
Particiones de equivalencia.....	13
Valor limite	13
Factores:	14
Añadir equipo como favorito.....	14
Requerimiento:.....	14
Actores involucrados:.....	14

Descripción:.....	14
Flujo básico:	14
Reglas del negocio o Condiciones	15
Técnicas aplicadas.....	15
Tabla de decisión.....	15
Factores:	15
Actualizar partido	16
Requerimiento:.....	16
Actores involucrados:.....	16
Descripción:.....	16
Flujo básico:	16
Reglas del negocio o Condiciones	16
Técnicas aplicadas.....	16
Particiones de equivalencia.....	16
Valor límite.....	17
Selección del software para automatizar.....	18
Configuración de las pruebas automatizadas	19
Iniciar sesión.....	19
Registrarse.....	22
Añadir equipo como favorito.....	26
Resultados de las pruebas.....	32
Prueba Inicio Sesión	32
Prueba Registrarse	33
Prueba Añadir equipos como favorito.....	33
Prueba Actualizar Resultados	34
Pruebas realizadas en conjunto.....	34
Porcentaje de aceptación de las pruebas	35
Conclusiones	36
Referencias.....	37

Introducción

Una variedad de programas, herramientas y técnicas que se pueden usar para "comparar documentos en busca de diferencias" se denominan comparadores. Uno de los más populares es el paquete de software Selenium, que actualmente utilizan los principales motores de búsqueda para realizar un seguimiento de los cambios en las páginas web para que puedan rastrearse fácilmente nuevamente.

El selenium es una herramienta de exploración web que nos permite evitar o detectar ciertos errores en nuestras páginas web. El selenium es el rey de la mejora SEO y es una herramienta muy útil para los profesionales SEO, ya que realizan todo tipo de operaciones para optimizar las páginas web y conseguir mayores resultados en términos de CTR (clicks/imágenes vistas) y posicionamiento en los buscadores.

Es una de las herramientas más poderosas para probar una página web porque puede usarse en cualquier lenguaje de programación. En esta investigación, se aprenderá a usar Selenium con Python 3 y algunas bibliotecas para escribir pruebas de una manera muy sistemática.

Contenido

Objetivo del Plan de Pruebas

Objetivos generales:

- Poder crear una estrategia efectiva y eficiente para poder desarrollar pruebas de software con un propósito y objetivos coherentes.
- Identificar y detallar cuales son las pruebas más importantes para realizar a la hora de evaluar prioridades en la fase de pruebas de software.
- Llevar un orden y metodología de pruebas que no entorpezcan a desarrollos, resultados o ciclos de vida por los que pasa el software
- Poder cumplir el calendario de entregas o entregables, acordes a prioridades de nuestro sitio web.
- Poder establecer y probar los puntos claves de nuestro sitio, a partir de su diseño y enfoque.

Objetivos específicos:

- Establecer que pruebas eran más relevantes para la creación y desarrollo de nuestro proyecto
- Crear una estrategia que permita la modificación en futuros aspectos de nuestro sitio que no intervengan con fases anteriores o pruebas unitarias aisladas
- Crear un diagrama de flujo el cual funcione como guía para el desarrollo de nuestro sitio.
- Conocer que fases o módulos de nuestro proyecto necesitan más atención en diferentes fases del ciclo de vida de nuestro sitio.

Estudio del arte o marco teórico de las pruebas, técnicas aplicadas y pruebas automatizadas

Pruebas

Antecedentes

Muchos conocerán sobre aquel famoso incidente por el año 1947, cuando uno de los técnicos encargados de trabajar en la computadora Mark II de la Universidad de Harvard reportó el primer defecto, causado ni más ni menos que por un “bicho”. Sin embargo, viendo más atrás en la historia, nos encontramos con que el uso de la palabra bug ya se utilizaba por Thomas Alva Edison para referirse a las fallas técnicas de sus inventos electrónicos, en la década de 1870.

Empezamos a contar sobre el bug porque es parte inmemorial del origen de esta área de TI que hoy en día conocemos como Pruebas de Software.

Objetivos de las pruebas

Los principales objetivos durante la implementación de pruebas a nuestra página web son:

Reducir el riesgo en cuanto a la generación de complicaciones durante la operación del sitio web y garantizar que la web durante su operación tenga el comportamiento adecuado y no genere problemas que puedan afectar la interacción del usuario final con el mismo.

Garantizar la calidad del software y tener la certeza de que el usuario estará a gusto con el producto final, dado su correcto funcionamiento, interacción, procesos y respuestas esperadas del usuario respecto al mismo, además, que se garantiza que el software esté cumpliendo con el objetivo para el que fue creado.

Identificar defectos presentados en el sitio web durante su ciclo de desarrollo, antes de ser llevado al usuario final, dado el error humano, es necesario llevar a cabo un proceso que permita interactuar con el sitio web antes de ser expuesto al cliente para realizar las verificaciones pertinentes en cuanto a su correcto comportamiento y cumplimiento de criterios.

Identificar cambios no intencionados, que pueden presentarse al momento de implementar mejoras o ajustes dentro de un sitio web ya creado y expuesto al usuario. Por el error humano pueden presentarse cambios que alteren el comportamiento adecuado del sitio web, por tanto, es necesario probar no solamente las nuevas funcionalidades de este sino garantizar que las previas funcionalidades sigan cumpliendo con sus objetivos, criterios y correcto comportamiento.

Proceso de pruebas

Durante el proceso de pruebas, se puede probar:

- Función realizada por el Sitio Web.
- Características de calidad no funcionales.
- Estructura del sitio web.
- Arquitectura del sitio web.
- Cambios (corrección de errores).

Técnicas aplicadas

Tabla de decisión

Un tema sin duda importante en el análisis y diseño de sistemas son las tablas de decisión y los árboles de decisión, esta vez será el turno de las tablas.

Antes de entrar en el tema, primero debemos comprender un término crucial.

¿Qué es una decisión?

Una decisión es una resolución que se toma entre varias alternativas. Es una alternativa seleccionada entre varias que permite alcanzar un estado deseado en respuesta a un problema.

Un poco de historia

Las tablas de decisión se empezaron a utilizar a mitad de la década de los cincuenta, esta herramienta fue desarrollada por la empresa General Electric con el fin de analizar las funciones de la empresa como el análisis de ventas, análisis de créditos y control de transporte y rutas.

¿En qué consiste?

Las tablas de decisiones proporcionan una idea sistemática de establecer reglas de negocio complejas, lo cual es útil tanto para desarrolladores como para probadores; probar combinaciones puede ser un desafío, ya que la cantidad de combinaciones a menudo puede ser enorme, probar todas las combinaciones puede ser poco práctico o hasta imposible, por esta razón, tenemos que probar solo un pequeño subconjunto de combinaciones, pero elegir que combinaciones probar y cuales dejar de lado no es trivial, si no se tiene una forma sistemática de seleccionar combinaciones, utilizaremos un subconjunto arbitrario y esto puede resultar en condiciones de prueba que no sean ejercitadas, por lo cual estaremos dando cabida a fallas que aparecerán en etapas tardías del ciclo de vida del sistema.

Las tablas de decisión ayudan a la selección eficiente de casos de prueba y pueden ayudar a encontrar problemas o ambigüedades en las especificaciones o requerimientos; es una técnica que funciona bien en conjunto con la técnica de partición de equivalencias.

Procedimiento

La primera tarea es identificar las entradas o condiciones y las acciones resultantes o salidas esperadas del sistema, después se colocan en una tabla que enumera todas las combinaciones de verdadero y falso para cada uno de los aspectos.

Beneficios

- Cuando el comportamiento del sistema es diferente para diferentes entradas y no es el mismo para el rango de entrada, la segmentación equivalente o el análisis de valor límite no ayudarán, pero se puede usar la tabla de decisiones.
- La representación es simple para que se pueda interpretar fácilmente y también se utiliza para el desarrollo y los negocios.
- Esta tabla ayudará a realizar combinaciones efectivas y puede garantizar una mejor cobertura para las pruebas.
- Cualquier condición comercial compleja es fácil de convertir en tablas de decisiones
- Donde normalmente buscamos una cobertura del 100% cuando las combinaciones de entrada son bajas, esta técnica puede garantizar la cobertura.

Desventajas: La principal desventaja es que a medida que aumenta el número de entradas, la tabla se vuelve más compleja.

Particiones de clases equivalentes

Objetivo

Definición del menor número de casos de prueba que descubran clases de errores

¿Qué es?

Una partición equivalente es una técnica de prueba de Caja Negra que divide el dominio de entrada de un programa en clases de datos de los que se pueden derivar casos de prueba. El diseño de estos casos de prueba para la partición equivalente se basa en la evaluación de las clases de equivalencia.

El diseño de casos de prueba para la partición equivalente se basa en una evaluación de las clases de equivalencia para una condición de entrada. Una clase de equivalencia representa un conjunto de estados válidos o inválidos para condiciones de entrada.

¿Cómo se identifican las clases de equivalencia?

De forma sencilla podríamos indicar que está pensando en opciones “significativamente diferentes”, o sea, que generan distintos comportamientos.

Directrices

- Si la condición de rango se da como entrada, entonces se definen una clase de equivalencia válida y dos inválidas.
- Si se proporciona un valor específico como entrada, se definen una clase de equivalencia válida y dos no válidas.
- Si se proporciona un miembro del conjunto como entrada, se define una clase de equivalencia válida y otra no válida.
- Si booleano no. se da como condición de entrada, entonces se define una clase de equivalencia válida y otra no válida.

¿En qué consiste?

Consiste en dividir un conjunto de condiciones de prueba en grupos o conjuntos que se pueden considerar iguales, esto se debe a que estamos asumiendo a que todas las condiciones en una partición serán tratadas de la misma manera por el software.

La mayoría de los probadores, evaluadores o testers, practican informalmente esta técnica, aunque no se den cuenta, sin embargo, si bien es mejor usar la técnica de manera informal, que no hacerlo, es mucho mejor usarla de manera formal para obtener todos los beneficios que puede brindar.

Cobertura

Para lograr el 100% de cobertura con esta técnica, los casos de prueba deben cubrir todas las particiones identificadas (incluyendo las particiones inválidas) usando como mínimo un valor por cada partición.

La cobertura es medida como el número de particiones de equivalencia probadas con al menos un valor, dividido por el número total de particiones de equivalencia identificadas, y normalmente se expresa en porcentaje. La técnica de partición de equivalencias se puede aplicar a los diferentes niveles de pruebas.

Valor límite

¿Qué es?

Es una extensión de la técnica de particiones de equivalencia, pero solo se puede utilizar cuando la partición está ordenada y consiste en datos numéricos o secuenciales, los valores mínimo y máximo o valor inicial y final de una partición, son sus valores límite.

Objetivo

La técnica se enfoca en la identificación de los casos de prueba asociados con los valores límites del dominio de la función tanto de entrada como de salida.

Rango

- | | |
|---|------|
| • Un valor en el límite inferior del rango de entrada | min |
| • Un valor por encima del límite inferior | min- |
| • Un valor valido dentro del rango de entrada | val |
| • Un valor por debajo del límite superior | max- |
| • Un valor en el límite superior del rango de entrada | max |

Por lo tanto, el análisis de valores límite complementa la técnica de partición de equivalencia de manera que:

- En lugar de seleccionar cualquier caso de prueba de las clases válidas e inválidas, se eligen los casos de prueba en los extremos.
- En lugar de centrarse sólo en el dominio de entrada, los casos de prueba se diseñan también considerando el dominio de salida.

Ventajas

- La técnica reduce el número de casos de pruebas que deben ser creados y ejecutados.
- Esta técnica permite elegir un subconjunto de las pruebas que son eficiente y eficaces en encontrar no conformidades.
- La experiencia muestra que los casos de prueba que exploran las condiciones límite producen mejor resultado que aquellos que no lo hacen.

Desventajas

- No prueba todas las entradas posibles.
- No prueba las dependencias entre las combinaciones de entrada.
- No se puede identificar qué porcentaje del sistema ha sido probado

Directrices

- Si un parámetro de entrada especifica un rango de valores

Se diseñarán casos de prueba para los dos límites del rango, y otros dos casos para situaciones justo por debajo y por encima de los extremos.

- Si un parámetro de entrada especifica un número de valores numéricos

Se diseñan dos casos de prueba para los valores mínimo y máximo, además de otros dos casos de prueba para valores justo debajo del máximo y el mínimo.

- Los valores límite de entrada no generan necesariamente los valores límite de salida (recuérdese la función seno, por ejemplo)
- ✓ No siempre se pueden generar resultados fuera del rango de salida. (pero es interesante considerarlo).

Aplicar las reglas anteriores a los datos de salida.

- Si la entrada o salida de un programa es un conjunto ordenado.

Habrá que diseñar casos de prueba prestando atención a los elementos primero y último del conjunto.

Cobertura

La cobertura con esta técnica se determina tomando el número de valores límite que han sido probados y dividiéndolo entre el número total de valores límite identificados. La cobertura se expresa en porcentaje.

La técnica de partición de equivalencias se puede aplicar a los diferentes niveles de pruebas.

Procedimiento

Paso 1: Obtener las particiones de equivalencias para un dominio dado

Paso 2: Tomar sólo los denominados valores límite de las clases identificadas como datos de prueba.

(Si queda tiempo se pueden probar con valores interiores)

Pruebas automatizadas

Antecedentes

Las pruebas de software se remontan desde que se crearon los computadores digitales pero las de automatización con herramientas y metodologías sólidas solo después del 2002.

 En qué consiste?

El testing automatizado consiste en que una máquina logre ejecutar los casos de prueba en forma automática, leyendo la especificación de este de alguna forma, que pueden ser scripts en un lenguaje genérico o propio de una herramienta, a partir de planillas de c culo, modelos, etc.

 Por qué y para qué?

La automatización, podemos decir que se refiere a una tecnología que permita automatizar procesos manuales, trayendo varias ventajas asociadas:

- Mejora la calidad, pues hay menos errores humanos.
- Mejora la performance de producción, pues con las mismas personas se puede lograr mucho más trabajo, a mayor velocidad y escala, y en ese sentido mejoran el rendimiento de las personas.

Esta definición de la automatización, tomada de la automatización industrial, aplica perfectamente a la automatización del testing (o del checking).

- Lo positivo es que la automatización es acumulativa. Es la única forma de hacer que el testing haga constante (sin que se requieran más esfuerzos a medida pasa el tiempo y crece el software a probar).

- El desafío es hacer testing en forma eficiente, de forma que nos rinda, que veamos los resultados, que nos aporte valor, y que vaya acompañando la acumulabilidad del desarrollo.
- Un motivo de por qué automatizar muy importante (y muy mencionado) es que nos permite aumentar la calidad del producto

Metodología aplicada

Procedimiento establecido para el desarrollo de técnicas aplicadas

Iniciar sesión

Requerimiento: Iniciar sesión

Actores involucrados: Visitante, Administrador

Descripción: Este caso de uso permite que los actores involucrados puedan iniciar la sesión de su cuenta

Flujo básico

1. El actor selecciona la opción “Iniciar sesión”
2. El sistema muestra en otra pantalla los campos para ingresar nombre de usuario y contraseña
3. El actor introduce su nombre de usuario, contraseña y selecciona el botón “Iniciar sesión”
4. El sistema redirige al actor a la pantalla de inicio mostrando en la parte superior derecha el nombre de usuario

Condiciones:

Para iniciar sesión se deben seguir las siguientes condiciones:

1. El nombre de usuario debe ser válido
2. La contraseña deber ser válida

Técnicas aplicadas:

Tabla de decisiones

Nombre de usuario valido	V	V	F	F
Contraseña valida	V	F	V	F
Resultado	Inicia sesión	Contraseña incorrecta	Nombre Incorrecto	Datos incorrectos

Factores:

1. Para la elaboración de la tabla de decisiones primero identificamos las condiciones propuestas para este caso.
2. Luego de tener establecidas las condiciones, identificamos las posibles combinaciones de verdaderos y falsos, para ello, la regla nos dice que debemos elevar, 2 elevado a la n, donde n es el número de condiciones identificadas, para este caso tenemos dos condiciones, por lo tanto, tendríamos 2 elevado a la 2, lo que significa que tenemos 4 posibles combinaciones.
3. Al haber hallado el número de combinaciones, ahora debemos posicionarnos en la primera condición, luego dividimos el “número total de combinaciones / 2” lo cual nos resulta en 2, luego colocamos las 2 primeras combinaciones como verdaderas y las dos restantes de la misma condición como falsas.
4. Luego de hallar las combinaciones de verdaderos y falsos para la primera condición, debemos encontrar las de la segunda condición, para ello solo debemos dividir el número resultante de las combinaciones de la primera condición entre 2 lo cual resulta en 1, por lo tanto, en la segunda condición alternaremos entre verdadero y falso.
5. Por último se identifican las salidas correspondientes, para cada combinación.

Registrarse

Requerimiento: Registro

Actores involucrados: Visitantes y Administradores

Descripción: Este caso de uso permite que el actor pueda registrar una cuenta en el sitio web

Flujo básico:

1. El actor selecciona la opción “Iniciar sesión”.
2. El sistema muestra una pantalla donde indica los campos para ingresar el nombre de usuario y la contraseña.
3. El actor selecciona la opción “Registrarse”
4. El sistema muestra los campos para ingresar nombre, apellido, nombre de usuario, correo y contraseña
5. El actor ingresa los datos en los campos y selecciona la opción “Registrarse”
6. El sistema redirige al actor a los campos de inicio de sesión

Reglas del negocio o Condiciones:

Para poder registrarse se necesita seguir las siguientes condiciones

- Nombre y apellido debe tener una longitud de entre 2 a 20 caracteres
- El correo debe existir y debe tener una longitud de entre 10 a 50 caracteres alfanuméricos
- El nombre de usuario debe tener una longitud de entre 5 a 10 caracteres alfanuméricos
- La contraseña debe tener una longitud de entre 4 a 15 caracteres alfanuméricos

Técnicas aplicadas

Particiones de equivalencia

Condición	Clases validas	Clases invalidas
Nombre valido	1.Entre 5 a 10 caracteres alfanuméricos	2.Menos de 5 caracteres alfanuméricos 3.Mas de 10 caracteres alfanuméricos
Nombre y Apellido	4.Entre 2 y 20 caracteres	5.No deben tener menos de 2 caracteres 6.No deben tener más de 20 caracteres 7.No debe tener números
Contraseña	8.Entre 4 a 15 caracteres alfanuméricos	9.Menos de 4 caracteres alfanuméricos 10.Mas de 15 caracteres alfanuméricos
Correo	11.Entre 10 a 50 caracteres alfanuméricos	12. Menos de 10 caracteres alfanuméricos 13.Mas de 50 caracteres alfanuméricos 14.Debe ser un correo valido

Casos de pruebas

Casos de prueba	Clase valida	Clase inválida	Salida
(Juan Fernández, JFZ26,h21jdusk,juancho@gmail.com)	(1,4,8,11)	_____	Registrado
(Juan Fernandez,J,hd,Juancho)	(1)	(5,2,9,12,14)	Error
(s,policarpio,HJHH7,jdjsj@hotmail.com)	(4,8,11)	(2)	Error

Valor limite

Condición	Clase valida	Clase invalida
Nombre valido	15.(1)	16.(2) 17.(3)
Nombre y Apellido	18.(4)	19.(5) 20.(6)

		21.(7)
Contraseña	22.(8)	23.(9) 24.(10)
Correo	25.(11)	26.(12) 27.(13) 28.(14)

Factores:

1. Para la elaboración de la tabla de decisiones primero identificamos las condiciones propuestas para este caso.
2. Luego de tener establecidas las condiciones, identificamos las posibles combinaciones de verdaderos y falsos, para ello, la regla nos dice que debemos elevar, 2 elevado a la n, donde n es el número de condiciones identificadas, para este caso tenemos dos condiciones, por lo tanto, tendríamos 2 elevado a la 3, lo que significa que tenemos 8 posibles combinaciones.
3. Al haber hallado el número de combinaciones, ahora debemos posicionarnos en la primera condición, luego dividimos el “número total de combinaciones / 2” lo cual nos resulta en 4, luego colocamos las 4 primeras combinaciones como verdaderas y los 4 restantes de la misma condición como falsas.
4. Luego de hallar las combinaciones de verdaderos y falsos para la primera condición, debemos encontrar las de la segunda condición, para ello solo debemos dividir el número resultante de las combinaciones de la primera condición entre 2 lo cual resulta en 2, por lo tanto, en la segunda condición colocamos alternando 2 verdaderos y 2 falsos.
5. Luego de hallar las combinaciones de verdaderos y falsos para la segunda condición, debemos encontrar las de la tercera condición, para ello solo debemos dividir el número resultante de las combinaciones de la primera condición entre 2 lo cual resulta en 1, por lo tanto, en la segunda condición alternaremos entre verdadero y falso.
6. Por último se identifican las salidas correspondientes, para cada combinación.

Añadir equipo como favorito

Requerimiento: Añadir como equipo favorito

Actores involucrados: Visitante (logueado)

Descripción: Este caso de uso permite al actor seleccionar el equipo que desee como favorito

Flujo básico:

1. El actor selecciona la opción “Equipos”.
2. El sistema muestra una pantalla con los equipos participantes.
3. El actor selecciona un equipo

4. El sistema muestra información del equipo y una opción “Añadir como favorito”
5. El usuario selecciona la opción “Añadir como favorito”
6. El sistema muestra un mensaje “Añadido como favorito”

Reglas del negocio o Condiciones

Para la selección de un equipo como favoritos se siguen las siguientes reglas:

- El actor debe haber iniciado sesión
- Para visitantes sin cuenta no se mostrará la pestaña de favoritos ni la opción para añadir
- El equipo debe existir en la pestaña de equipos

Técnicas aplicadas

Tabla de decisión

Existe el equipo	V	V	F	F
Inicio sesión	V	F	V	F
Resultado	Puede añadir a favoritos	Necesita iniciar sesión primero	No existe el equipo	No existe el

Factores:

1. Para la elaboración de la tabla de decisiones primero identificamos las condiciones propuestas para este caso.
2. Luego de tener establecidas las condiciones, identificamos las posibles combinaciones de verdaderos y falsos, para ello, la regla nos dice que debemos elevar, 2 elevado a la n, donde n es el número de condiciones identificadas, para este caso tenemos dos condiciones, por lo tanto, tendríamos 2 elevado a la 2, lo que significa que tenemos 4 posibles combinaciones.
3. Al haber hallado el número de combinaciones, ahora debemos posicionarnos en la primera condición, luego dividimos el “número total de combinaciones / 2” lo cual nos resulta en 2, luego colocamos las 2 primeras combinaciones como verdaderas y las dos restantes de la misma condición como falsas.
4. Luego de hallar las combinaciones de verdaderos y falsos para la primera condición, debemos encontrar las de la segunda condición, para ello solo debemos dividir el número resultante de las combinaciones de la primera condición entre 2 lo cual resulta en 1, por lo tanto, en la segunda condición alternaremos entre verdadero y falso.
5. Por último se identifican las salidas correspondientes, para cada combinación.

Actualizar partido

Requerimiento: Actualizar partido

Actores involucrados: Administrador

Descripción: Este caso de uso permite al actor actualizar los partidos que se muestran en la pestaña de resultados.

Flujo básico:

1. El actor selecciona la pestaña “Resultados”.
2. El sistema muestra una pantalla con la opción “Actualizar partido” y un menú desplegable para seleccionar la fecha.
3. El actor selecciona la opción “Actualizar partido”.
4. El sistema muestra los campos para ingresar el equipo 1 y 2, marcador 1 y 2, fecha, grupo y la opción “Actualizar partido”.
5. El actor ingresa los datos en los campos y selecciona la opción “Actualizar partido”.
6. El sistema redirige al actor a la pantalla de Resultados.

Reglas del negocio o Condiciones

Para actualizar los partidos de un día se deben seguir las siguientes condiciones:

- Sólo los administradores tienen acceso a la opción para actualizar partidos.
- País 1 es un campo numérico que puede tomar valores de 2 dígitos desde 01 hasta 32.
- País 2 es un campo numérico que puede tomar valores de 2 dígitos desde 01 hasta 32.
- Marcador 1 es un campo numérico que puede tomar valores de 1 dígito
- Marcador 2 es un campo numérico que puede tomar valores de 1 dígito
- Fecha es un campo de tipo fecha.
- Grupo es un campo de tipo carácter alfabético que puede tomar valores de la A hasta la H

Técnicas aplicadas

Particiones de equivalencia

Condición	Clases válidas	Clases inválidas
Tipo de usuario	1. Administrador	2. Usuario visitante con sesión 3. Usuario visitante sin sesión
País 1	4. Número de 2 dígitos mayor o igual a 01 y menor o igual a 32	5. Número menor a 01 6. Número mayor a 32 7. Número mayor a 2 dígitos 8. Número menor a 2 dígitos 9. No es numero

		10. Nulo
País 2	11. (4)	12. (5) 13. (6) 14. (7) 15. (8) 16. (9) 17. (10)
Marcador 1	18. Número de 1 dígito mayor o igual a 0 y menor o igual a 9	19. Número mayor a 1 dígito 20. Número menor a 1 dígito 21. (9) 22. (10)
Marcador 2	23. (18)	24. (19) 25. (20) 26. (21) 27. (10)
Fecha	28. Cadena de caracteres de tipo fecha (mm/dd/yyyy)	29. Cadena de caracteres no numéricos 30. Formato de fecha distinto (dd/mm/yyyy) 31. (10)
Grupo	32. Carácter alfabético desde A hasta H	33. Carácter numérico 34. Cadena de caracteres 35. Carácter distinto del rango 36. (10)

Casos de prueba

Caso de prueba	Clase válida	Clase inválida	Salida
(03, 06, 3, 6, 11/27/2022, B)	(4, 11, 18, 23, 28, 32)	----	Actualizado
(08, 21, 1, 9, 11/25/2022, D)	(4, 11, 18, 23, 28, 32)	----	Actualizado
(31, 16, 0, 2, 11/30/2022, G)	(4, 11, 18, 23, 28, 32)	----	Actualizado
(33, 16, 0, 10, 11/30/2022, G)	(11, 18, 28, 32)	(6, 19)	Error
(0, null, null, 12, 30/9/2022, K)	----	(8, 17, 22, 24, 30, 35)	Error
(null, A, 332, null, roberto, 23)	----	(10, 16, 19, 27, 29, 33)	Error
(31, 16, 0, 2, null, G)	(4, 11, 18, 23, 32)	(31)	Error

Valor límite

Condición	Clase válida	Clase inválida
País 1	37. (4)	38. Cadenas de 1 dígito 39. Cadenas de 3 dígitos 40. Número negativo

		41. (9) 42. (10)
País 2	43. (11)	44. (38) 45. (39) 46. (40) 47. (9) 48. (10)
Marcador 1	49. (18)	50. Cadena de caracteres de 2 dígitos 51. (21) 52. (22)
Marcador 2	53. (23)	54. (50) 55. (51) 56. (52)
Fecha	57. (28)	58. (29) 59. (30) 60. (31)
Grupo	61. (32)	62. (33) 63. (34) 64. (35) 65. (36)

Selección del software para automatizar

Para la preparación de las pruebas que se realizarán en la página web, se utilizarán los siguientes softwares a disposición:

1. Selenium IDE (extensión):

Herramienta de grabación y reproducción de Selenium para familiarizarse fácilmente con Selenium WebDriver.

El nuevo Selenium IDE está diseñado para registrar sus interacciones con los sitios web para ayudarlo a generar y mantener la automatización del sitio, las pruebas y eliminar la necesidad de pasar manualmente por tomas repetitivas. Las características incluyen:

- Grabación y reproducción de pruebas en Firefox y Chrome.
- Organizar las pruebas en suites para facilitar la gestión.
- Guardar y cargar scripts, para su posterior reproducción.
- Soporte para Selenio 3.

Hemos visto que el Selenium IDE es una herramienta muy efectiva para el desarrollo de software. Además de sus funciones de programación, también ofrece un entorno de prueba y manejo de scripts muy flexible para nuevos usuarios. Además, tiene otras características que lo convierten en una excelente solución para los programadores.

2. Scribehow:

Te permite crear guías "Step-by-Step" o paso a paso en minutos. Solo grabando la pantalla, Scribe toma automáticamente capturas de pantalla y describe el proceso. Puede compartir el enlace o exportar en PDF y HTML.

Todas las guías que se hagan quedan guardadas en su página web. Se pueden agrupar estas guías en carpetas y espacios de trabajo para tener todo organizado. Igualmente podemos invitar a otros usuarios a colaborar.

- Permite ahorrar mucho tiempo creando guías.
- Es intuitivo y fácil de usar.
- La versión gratuita tiene es bastante completa.

ScribeHow es la herramienta perfecta para cualquier programador que necesite explicar paso a paso las pruebas que necesitamos mostrar y no podemos dejar de recomendarla. Es fácil de usar, intuitivo y tiene muchas funciones poderosas que hacen que su proceso de escritura sea más fácil y eficiente.

Configuración de las pruebas automatizadas

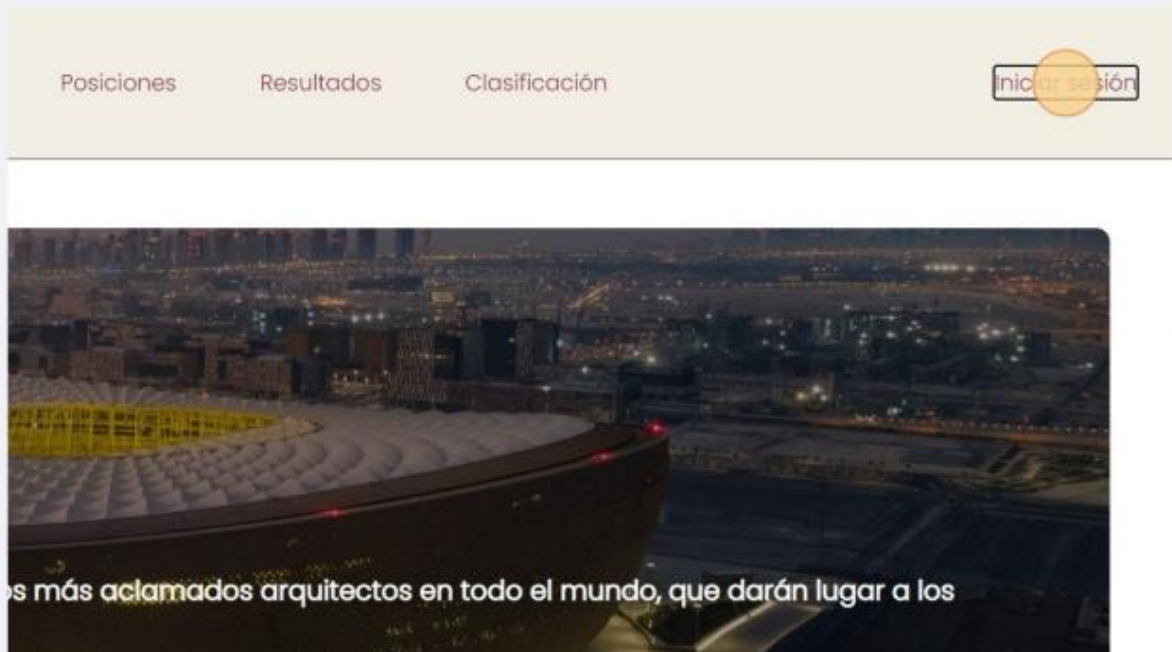
Iniciar sesión

Para iniciar esta prueba, se tiene que conectar con la página en el localhost.

1 Navigate to <http://localhost/index.php>

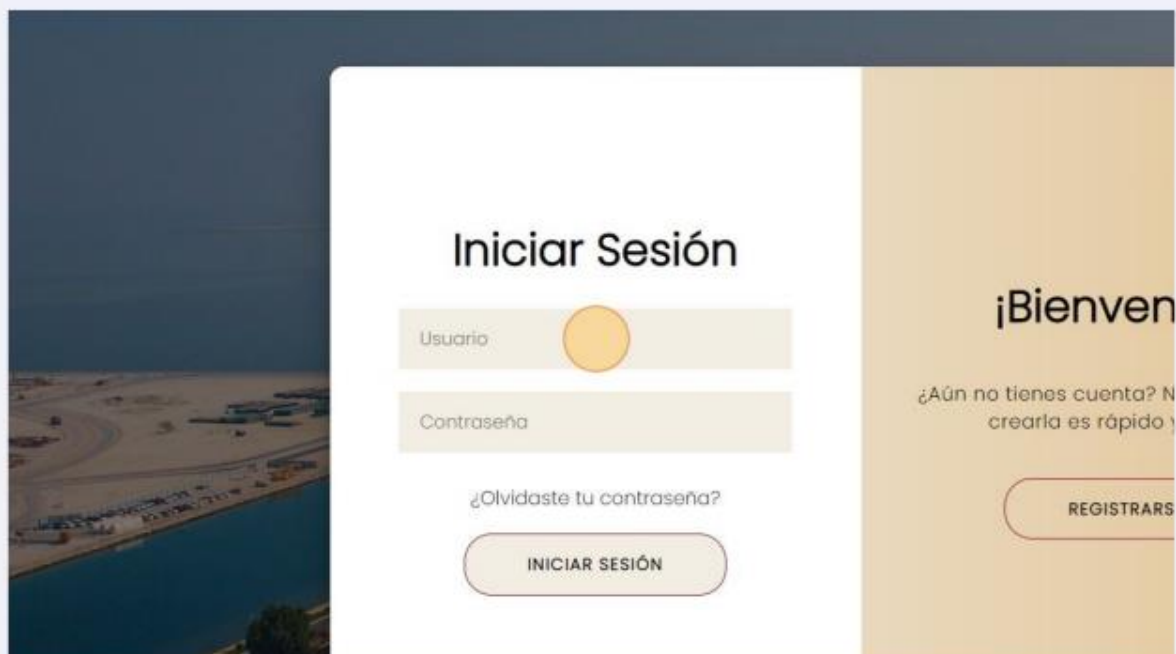
Cuando hacemos conexión aquí, se nos auto dirige a la página de inicio de invitado ya que no se detecta una sesión, se tiene que seleccionar la opción en la esquina superior izquierda, la cual dice "Iniciar Sesión". Esto nos llevara a una nueva página en la cual se nos mostraran unos apartados donde se podrá introducir los valores adecuados.

2 Click "Iniciar sesión"



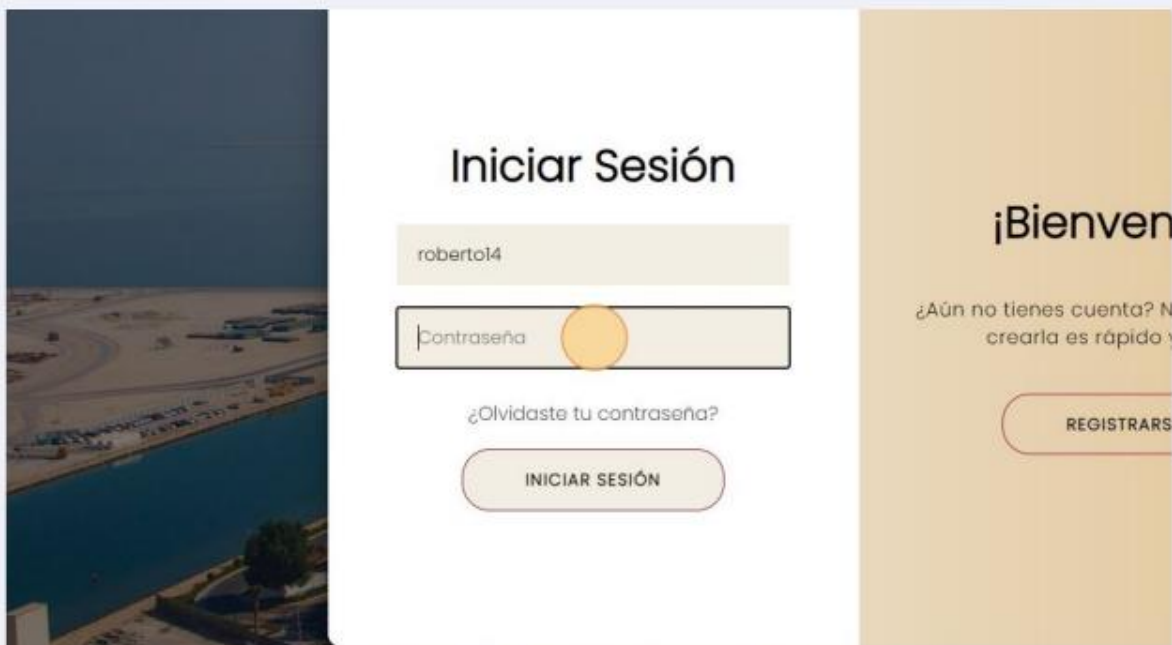
En los espacios que se nos presentan debemos dirigirnos a la primera cuadrilla en la que se pide el usuario.

3 Click the "Usuario" field.



Habiendo seleccionado esta cuadrilla, se tiene que introducir la información de usuario con la cual se planea iniciar sesión.

4 Click the "Contraseña" field.

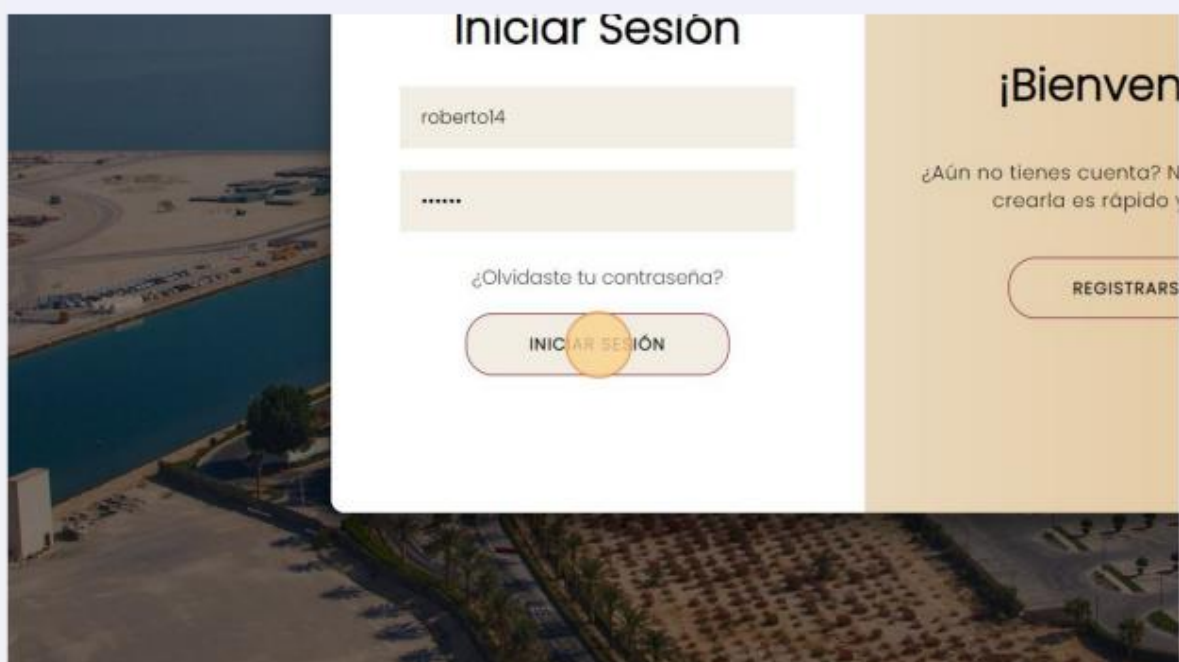


The screenshot shows a login interface titled "Iniciar Sesión". On the left is a background image of a coastal area with a blue body of water and a sandy beach. The login form is centered and contains the following elements: a text input field with the username "roberto14", a password input field labeled "Contraseña" with a yellow circular highlight, a link "¿Olvidaste tu contraseña?", and a button labeled "INICIAR SESIÓN". To the right of the login form is a registration section titled "¡Bienven" with the text "¿Aún no tienes cuenta? No la crearla es rápido" and a button labeled "REGISTRAR".

Como siguiente paso se tiene que introducir la contraseña que está relacionada con las credenciales de usuario que se ha introducido anteriormente.

1

5 Click "INICIAR SESIÓN"



The screenshot shows the same login interface as before, but now the "INICIAR SESIÓN" button is highlighted with a yellow circular highlight. The password field now contains six dots. The background image on the left is a different aerial view of a coastal area with a blue body of water and a sandy beach. The registration section on the right remains the same.

Como último paso tenemos que seleccionar la opción de “Iniciar Sesión”, esto manda la información a la base de datos para que sea convalidada, si los valores son correctos, se iniciara la sesión y se redijera a la página principal.

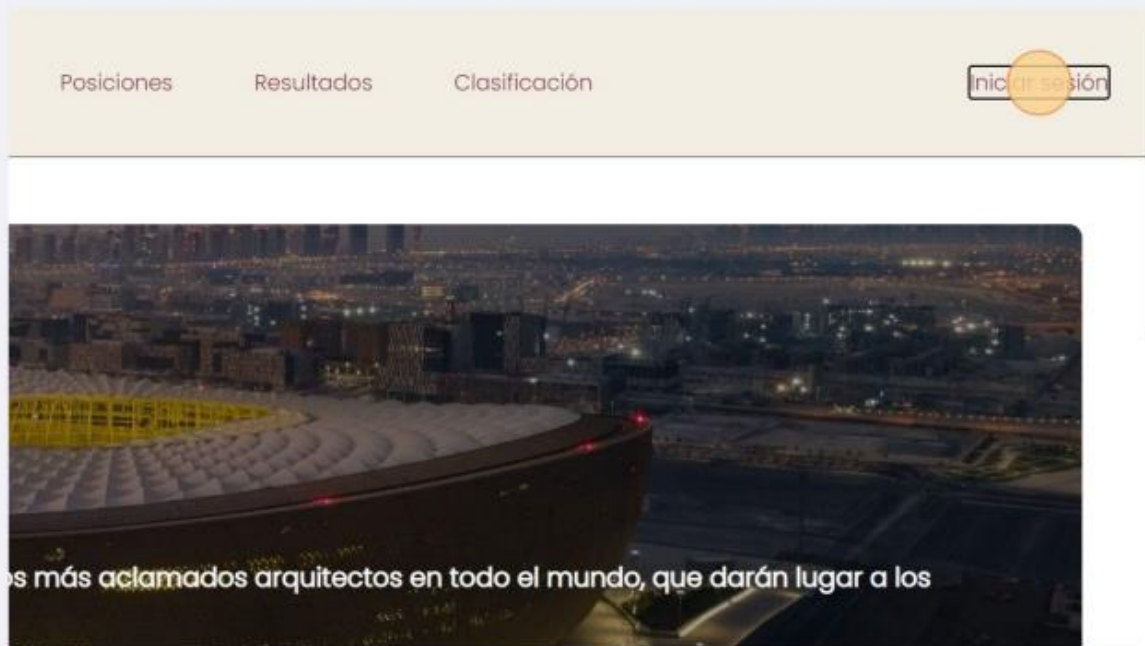
Registrarse

Para iniciar esta prueba, se tiene que conectar con la página en el localhost.

1 Navigate to <http://localhost/>

Ya habiéndose conectado a la página se tiene que seleccionar en la esquina superior derecha de opción que dice iniciar sesión, lo que nos redirigirá a la pantalla de inicio de sesión.

2 Click "Iniciar sesión"



Cuando nos encontramos en la página de inicio de sesión, se tiene que seleccionar la opción adicional de “Registrarse” la cual hará que la pagina se modifique y nos muestre los espacios para introducir nuestra información que va a ser registrada.

4 Click the "Nombre" field.

The screenshot shows a registration form titled "¡Regístrate!". On the left, there is a sidebar with the text "de Nuevo!" and "rte conectado, necesitas datos de inicio de sesión", along with a button labeled "INICIAR SESIÓN". The main form area contains several input fields: "Nombre", "Apellido", "Usuario", and "Correo". A yellow circle is placed over the "Nombre" field, indicating it is the next step in the process.

El primer dato que será introducido será puesto en el apartado nombre.

5 Click the "Apellido" field.

This screenshot shows the same registration form as before, but now the "Apellido" field is highlighted with a yellow circle. The "Nombre" field now contains the text "Regino". The sidebar and other form elements remain the same.

Se seleccionará a continuación el apartado de apellido, y se introduce la información.

6

Click the "Usuario" field.

The screenshot shows a registration form titled "¡Regístrate!". On the left, there is a sidebar with the text "de Nuevo!" and "rte conectado, necesitas datos de inicio de sesión", and a button labeled "INICIAR SESIÓN". The main form area contains several input fields: "Regino", "Cornejo", "Usuario" (highlighted with a yellow circle), "Correo", and "Contraseña". At the bottom of the form is a button labeled "REGISTRARSE". The background of the page features a scenic view of a city with a river and buildings.

Como siguiente punto se selecciona el apartado de usuario y se introduce las credenciales.

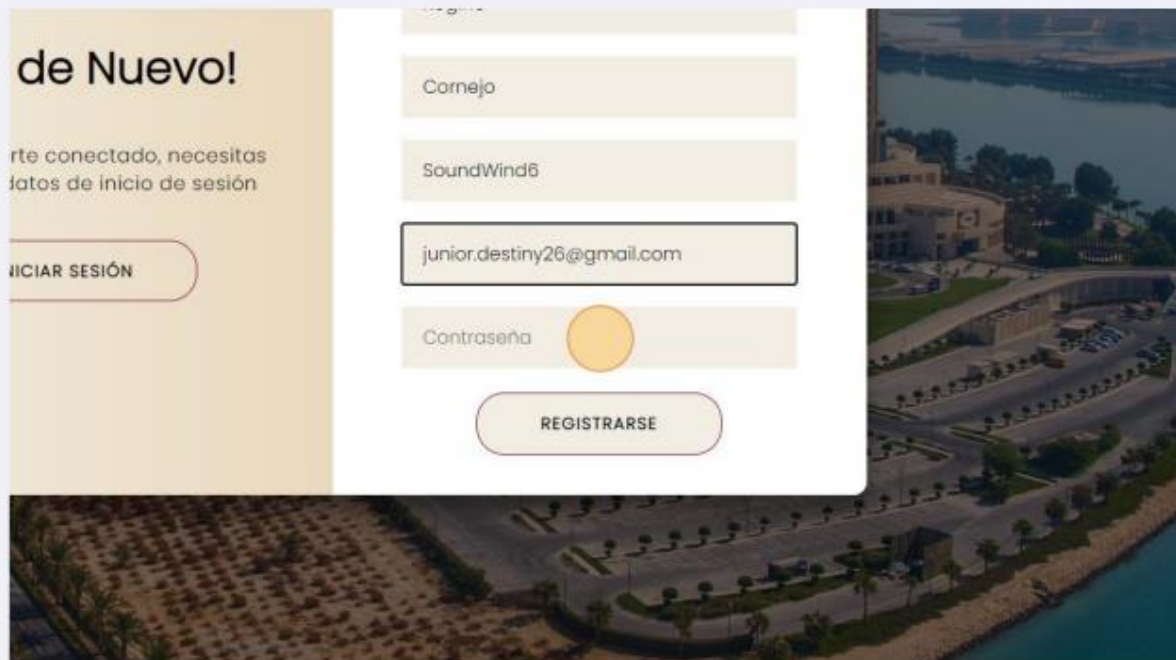
7

Click the "Correo" field.

This screenshot shows the same registration form as the previous one, but with a yellow circle highlighting the "Correo" field instead of the "Usuario" field. The "Regino" field now contains the text "SoundWind6". All other elements, including the sidebar and the "REGISTRARSE" button, remain the same.

Acabando de introducir las credenciales de usuario, se tienen que introducir en este apartado la información en formato de correo.

8 Click the "Contraseña" field.



de Nuevo!

te conectado, necesitas
datos de inicio de sesión

INICIAR SESIÓN

Nombre

Apellido

Cornejo

SoundWind6

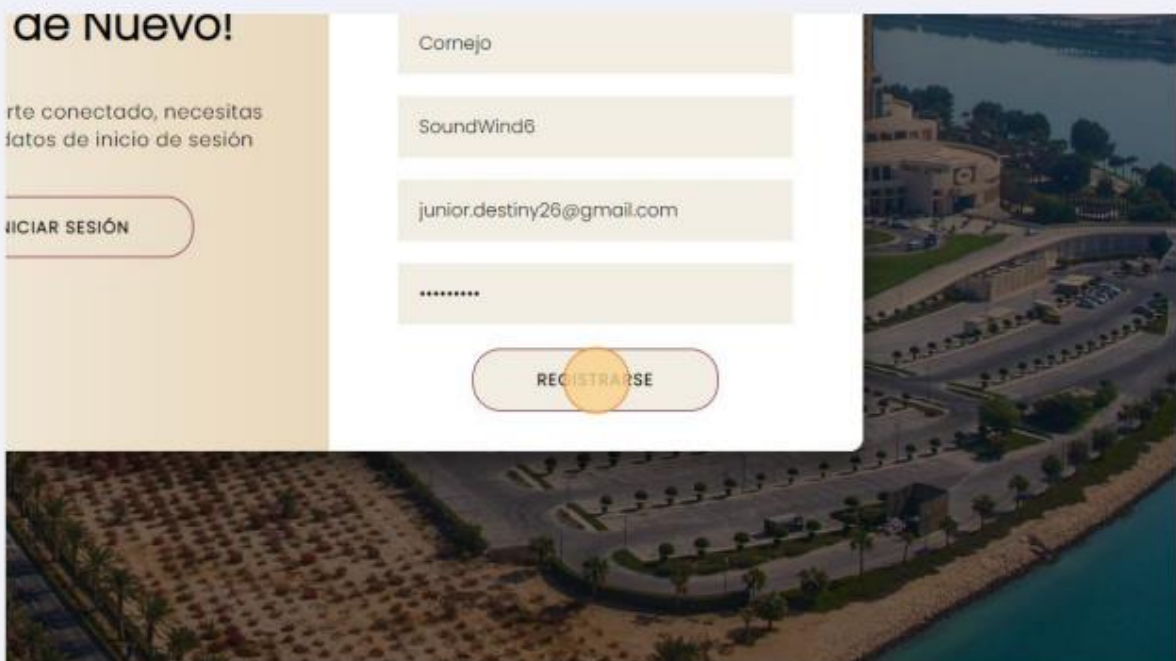
junior.destiny26@gmail.com

Contraseña

REGISTRARSE

Como penúltimo paso se introducirán en estos espacios los valores de contraseña.

9 Click "REGISTRARSE"



de Nuevo!

te conectado, necesitas
datos de inicio de sesión

INICIAR SESIÓN

Nombre

Apellido

Cornejo

SoundWind6

junior.destiny26@gmail.com

REGISTRARSE

Como último paso se debe presionar el botón de “Registrarse” el cual mandara la información introducida a la base de datos.

Añadir equipo como favorito

Para iniciar esta prueba, se tiene que conectar con la página en el localhost.

1 Navigate to <http://localhost/>

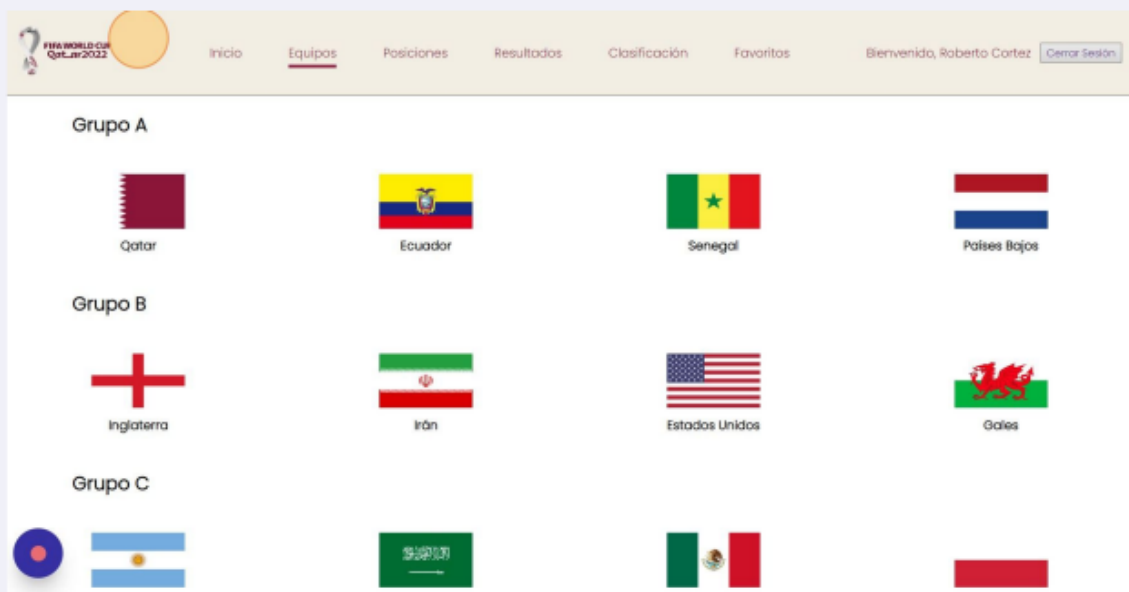
Al dirigirnos a la página principal al conectarnos al localhost, tendremos que seleccionar la opción del centro a la izquierda llamada “Equipos”, para que nos redirija a otra pagina la cual nos mostrara los diferentes equipos que podemos elegir.

2 Click "Equipos"



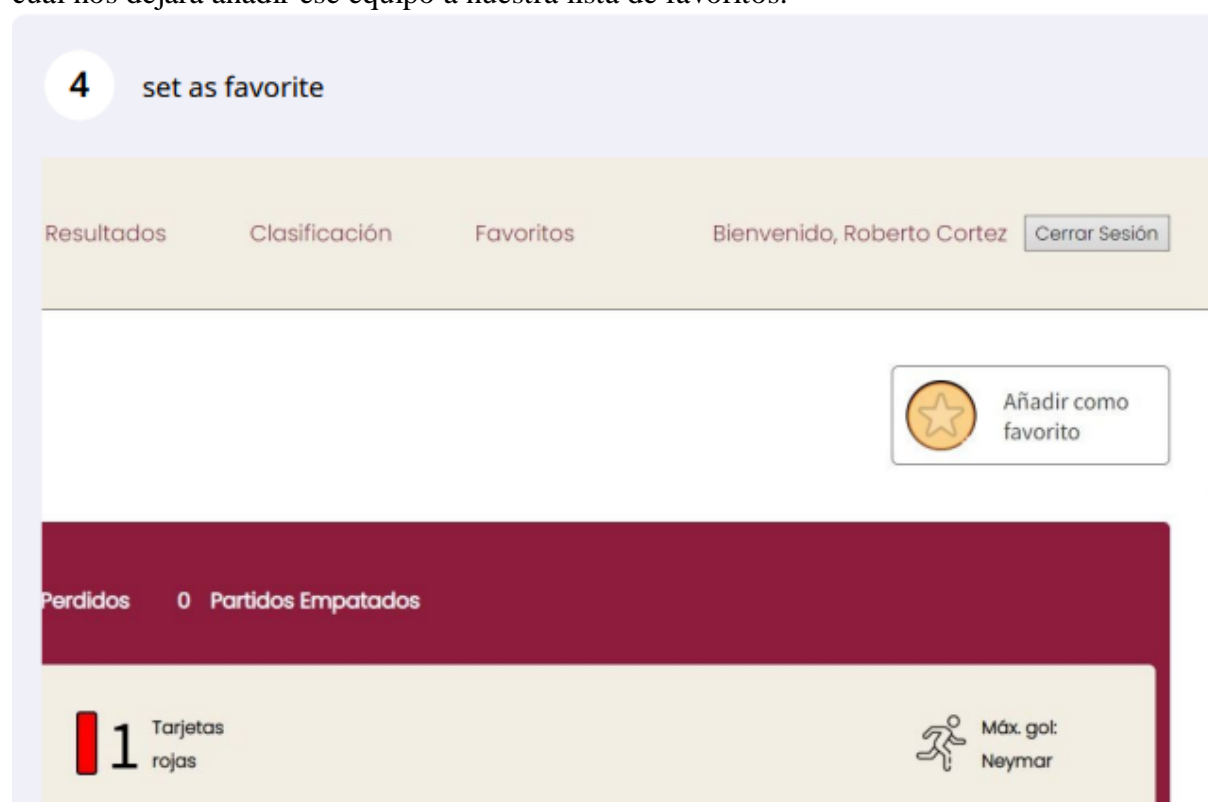
Se selecciona una de las diversas opciones de equipos que son presentada ante nosotros, la cual nos redirigirá a una nueva la cual nos mostrará información relevante al equipo seleccionado.

3 Click any team you want

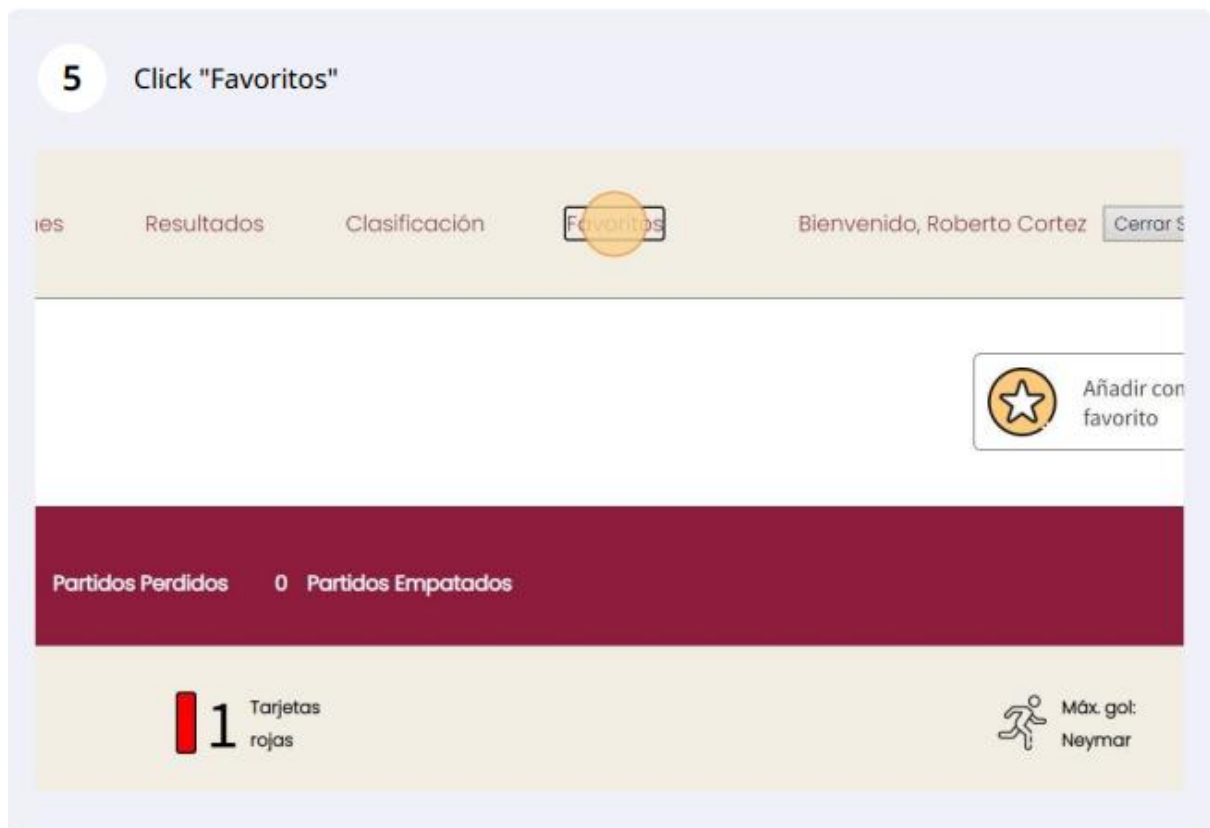


Dentro de esta nueva pagina podremos seleccionar la opcion que se encuentra a la derecha, la cual nos dejara añadir ese equipo a nuestra lista de favoritos.

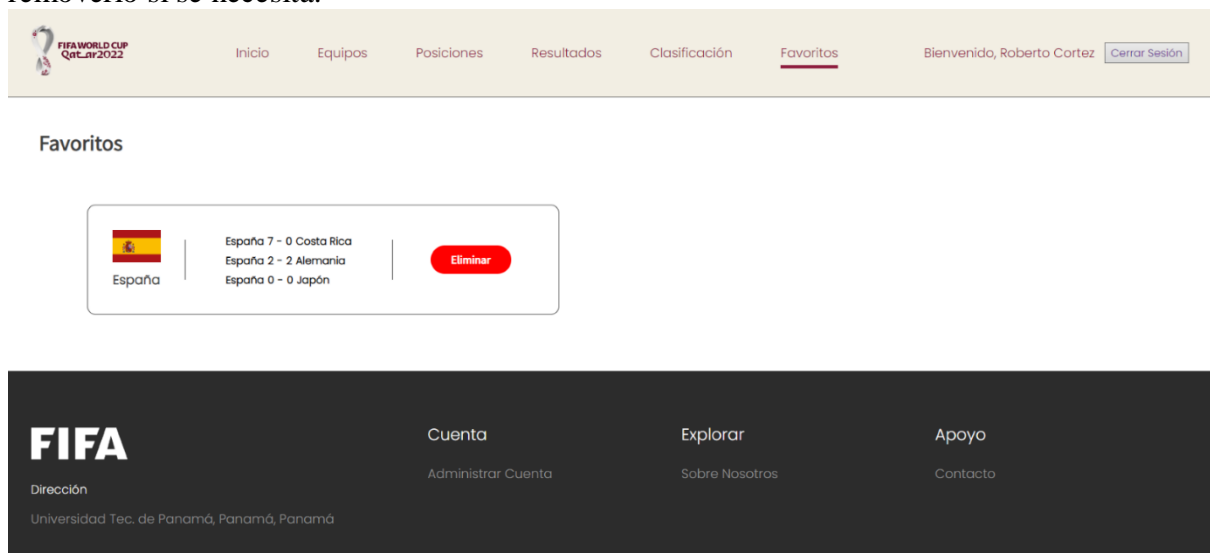
4 set as favorite



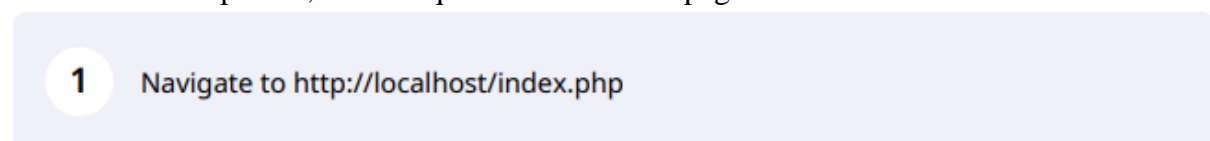
Podemos revisar que el objeto fue añadido si seleccionamos la opción en la parte superior que dice “Favoritos”, la cual nos redirigirá a una nueva página en la cual podremos ver el equipo que fue añadido.



Podemos ver el equipo que añadimos al mismo tiempo de que se nos presenta la opción de removerlo si se necesita.



Para iniciar esta prueba, se tiene que conectar con la página en el localhost.



Cuando hacemos conexión aquí, se nos auto dirige a la página de inicio de invitado ya que no se detecta una sesión, se tiene que seleccionar la opción en la esquina superior izquierda, la

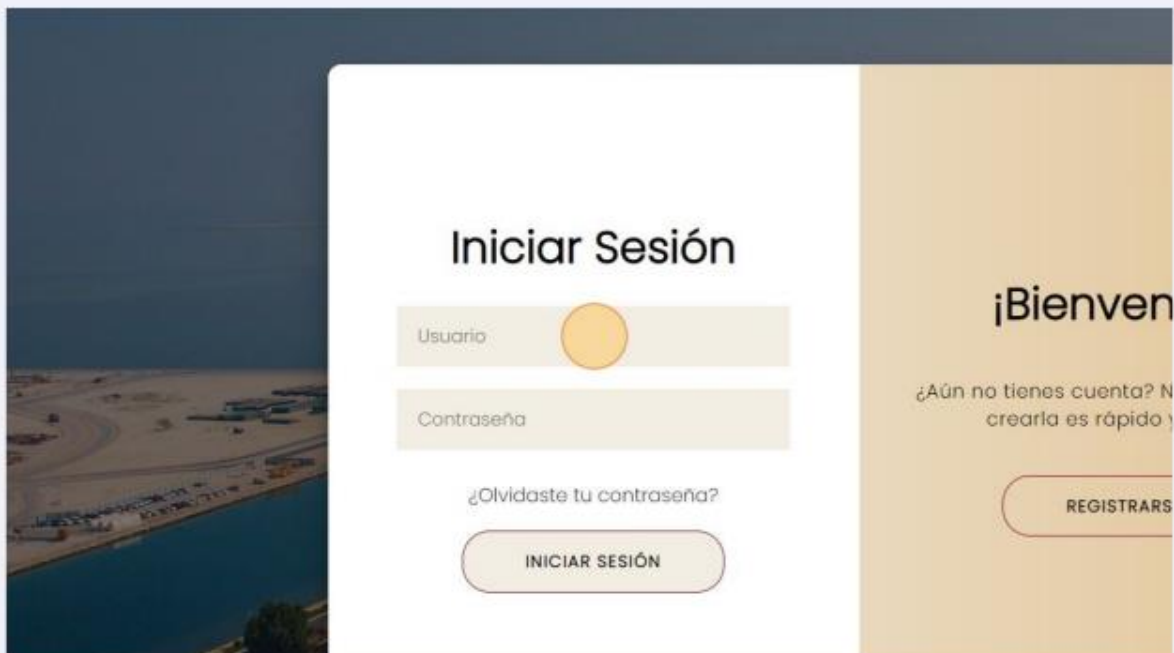
cual dice “Iniciar Sesión”. Esto nos llevara a una nueva página en la cual se nos mostraran unos apartados donde se podrá introducir los valores adecuados.



En los espacios que se nos presentan debemos dirigirnos a la primera cuadrilla en la que se pide el usuario, en este campo se tiene que introducir la id de usuario, de un usuario que está acreditado como administrador, ya que se necesita iniciar sesión como administrador para poder realizar cambios a los resultados.

3

Click the "Usuario" field.

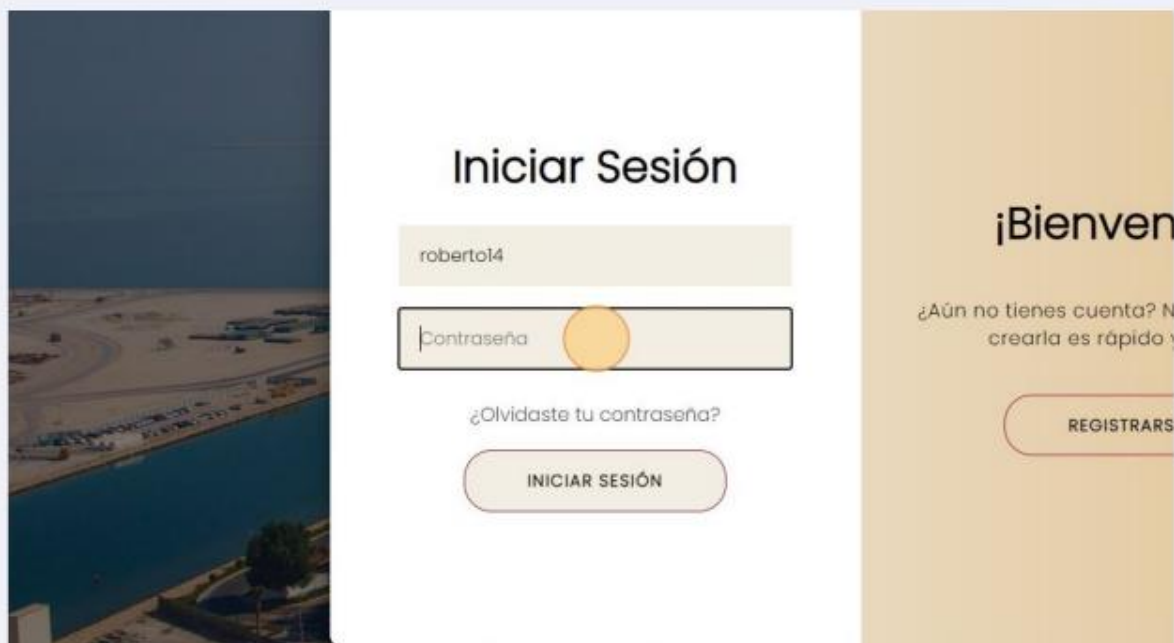


The screenshot shows a login interface titled "Iniciar Sesión". It features two input fields: "Usuario" and "Contraseña". The "Usuario" field is highlighted with a yellow circle, indicating it is the next step in the process. Below the fields is a link that says "¿Olvidaste tu contraseña?". At the bottom is a button labeled "INICIAR SESIÓN". To the right of the login form is a registration section titled "¡Bienven" with a link "¿Aún no tienes cuenta? No la crearla es rápido" and a button labeled "REGISTRARSE". The background of the page shows a scenic view of a body of water and a city skyline.

Habiendo seleccionado esta cuadrilla, se tiene que introducir la información de usuario con la cual se planea iniciar sesión.

4

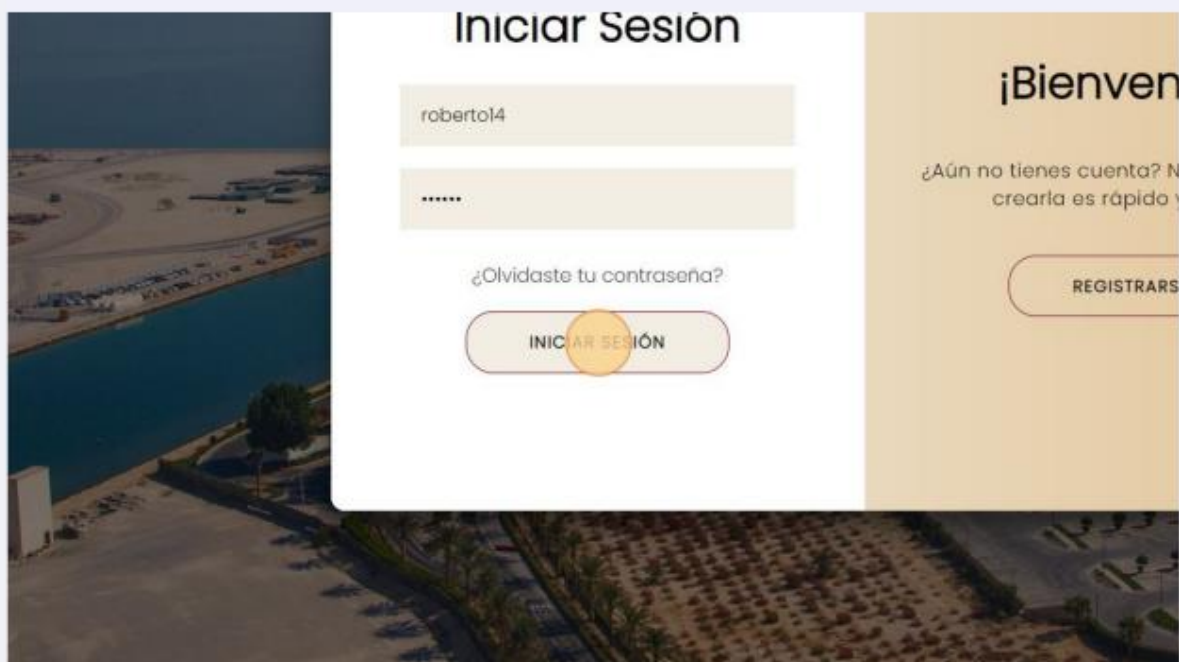
Click the "Contraseña" field.



The screenshot shows the same login interface as before, but now the "Contraseña" field is highlighted with a yellow circle, indicating it is the next step in the process. The "Usuario" field now contains the text "roberto14". The rest of the interface, including the "¿Olvidaste tu contraseña?" link and the "INICIAR SESIÓN" button, remains the same. The registration section on the right is also visible.

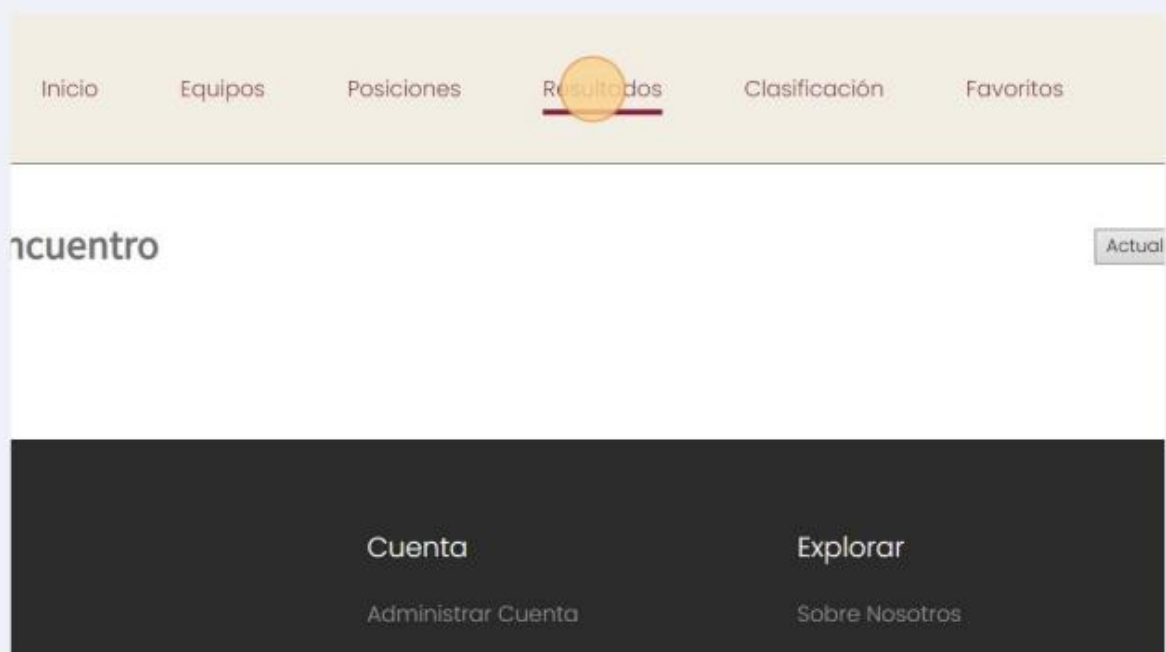
Como siguiente paso se tiene que introducir la contraseña que está relacionada con las credenciales de usuario que se ha introducido anteriormente.

5 Click "INICIAR SESIÓN"

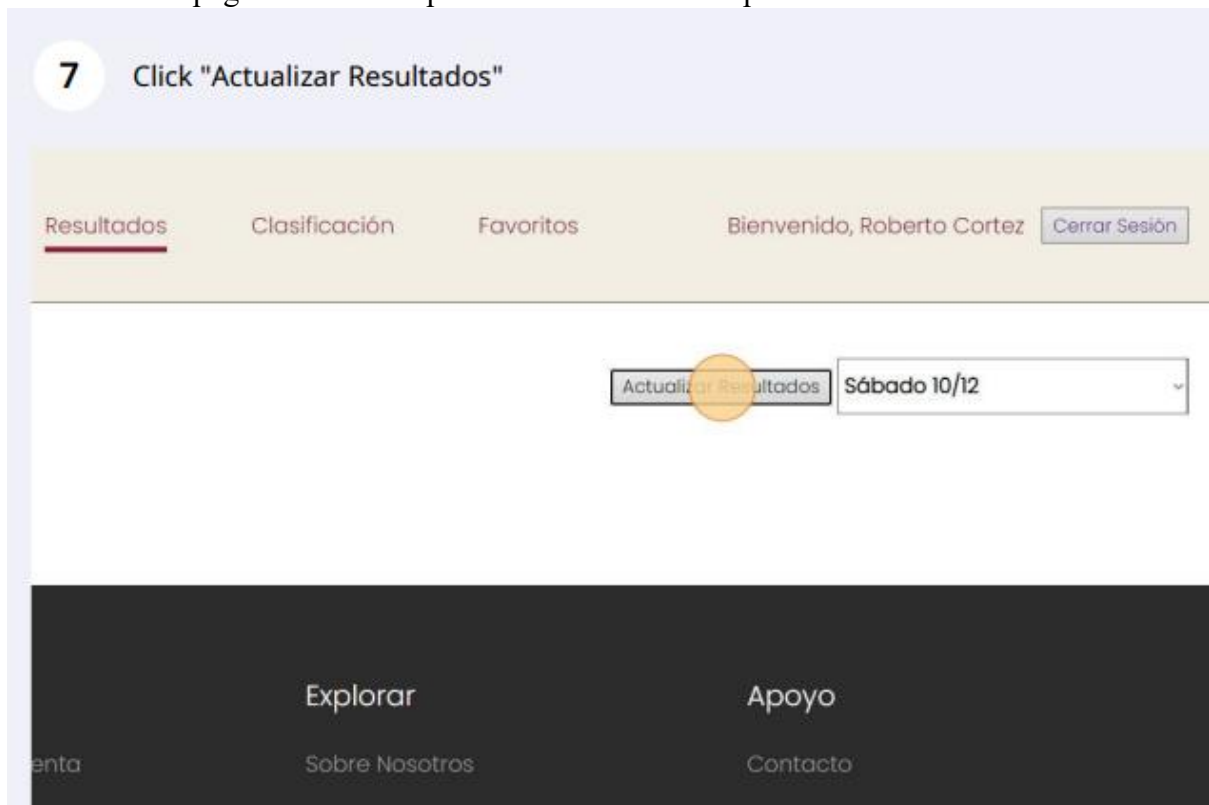


Como último paso tenemos que seleccionar la opción de “Iniciar Sesión”, esto manda la información a la base de datos para que sea convalidada, si los valores son correctos, se iniciara la sesión y se redijera a la página principal, esta nos marcara en la esquina superior izquierda como un administrador.

6 Click "Resultados"



Se selecciona en apartado de “Resultados”, el cual nos redirigirá a la página de resultados, dentro de esta página seremos capaces de seleccionar la opción de “Actualizar Resultados”.



Al presionar Actualizar resultados se nos permitirá alterar los valores que están desplegados en la página basándose en el día que esta seleccionado, al hacer cambio a los valores de la misma manera será alterada la base de datos.

Resultados de las pruebas

Prueba Inicio Sesión

Project: Projectoultrafinal*

Tests +

Search tests...

http://localhost

Command	Target	Value
5 ✓ type	name=user	roberto14
6 ✓ click	css=input:nth-child(3)	
7 ✓ type	css=input:nth-child(3)	291402
8 ✓ click	name=ingresar	
9 ✓ click	css=contenedor-menu	

Command

Target

Value

Description

Log Reference

Running 'Inicio sesion'

- open on / OK 00:47:35
- setWindowSize on 1552x840 OK 00:47:36
- click on linkText=Iniciar sesión OK 00:47:36
- click on name=user OK 00:47:36
- type on name=user with value roberto14 OK 00:47:37
- click on css=input:nth-child(3) OK 00:47:38
- type on css=input:nth-child(3) with value 291402 OK 00:47:39
- click on name=ingresar OK 00:47:40
- click on css=contenedor-menu OK 00:47:41
- click on css=contenedor-menu OK 00:47:42

'Inicio sesion' completed successfully 00:47:43

Prueba Registrarse

Project: ProyectoUtrafinal

Executing -

Run current test Ctrl+R

Command	Target	Value
✓ click	name=nombre	
✓ type	name=nombre	Regino
✓ click	name=apellidos	
✓ type	name=apellidos	Correjo
✓ click	name=username	

Command

Target

Value

Description

Runs: 1 Failures: 0

Log Reference

6. type on name=nombre with value Regino OK	23:55:45
7. click on name=apellidos OK	23:55:47
8. type on name=apellidos with value Correjo OK	23:55:48
9. click on name=username OK	23:55:49
10. type on name=username with value Soundlink8 OK	23:55:50
11. click on name=email OK	23:55:51
12. type on name=email with value junior.doming25@gmail.com OK	23:55:52
13. click on name=password OK	23:55:53
14. type on name=password with value youde28 OK	23:55:54
15. click on css=contentor-registro > login OK	23:55:55
16. click on name=log_user OK	23:55:56
'Registrarse' completed successfully	23:55:57

Prueba Añadir equipos como favorito

Project: ProyectoUtrafinal

Executing -

Run current test Ctrl+R

http://localhost/Views/Administradores/indexadmin.php

Command	Target	Value
✓ set window size	1552x940	
✓ click	linkText=Equipos	
✓ click	css=contentor-equipo:nth-child(1) > a:nth-child(1) > img	
✓ click	css=imagenota-favorita > img	
✓ click	linkText=Favoriteos	

Command

Target

Value

Description

Runs: 1 Failures: 0

Log Reference

4. click on css=contentor-equipo:nth-child(1) > a:nth-child(1) > img OK	23:23:43
5. click on css=imagenota-favorita > img OK	23:23:44
6. click on linkText=Favoriteos OK	23:23:45
'Añadir equipo como favorito' completed successfully	23:23:45
Running 'Añadir equipo como favorito'	23:23:57
1. open on http://localhost/Views/Administradores/indexadmin.php OK	23:23:59
2. setWindowSize on 1552x940 OK	23:23:59
3. click on linkText=Equipos OK	23:23:59
4. click on css=contentor-equipo:nth-child(1) > a:nth-child(1) > img OK	23:24:00
5. click on css=imagenota-favorita > img OK	23:24:01
6. click on linkText=Favoriteos OK	23:24:02
'Añadir equipo como favorito' completed successfully	23:24:03

Prueba Actualizar Resultados

Project: Projectoultrafinal

Executing: http://localhost

Command	Target	Value
6 ✓ click	css= input:nth-child(3)	
7 ✓ type	css= input:nth-child(3)	291402
8 ✓ click	name=ingresar	
9 ✓ click	linkText=Resultados	
10 ✓ click	id=btn-actualizar	

Runs: 1 Failures: 0

Log Reference

Running 'Actualizar resultados'

1. open on /index.php OK	23:06:01
2. setWindowSize on 1552x840 OK	23:06:02
3. click on linkText=Iniciar sesión OK	23:06:02
4. click on name=user OK	23:06:04
5. type on name=user with value roberto14 OK	23:06:06
6. click on css= input:nth-child(3) OK	23:06:07
7. type on css= input:nth-child(3) with value 291402 OK	23:06:08
8. click on name=ingresar OK	23:06:09
9. click on linkText=Resultados OK	23:06:10
10. click on id=btn-actualizar OK	23:06:11
'Actualizar resultados' completed successfully	23:06:12

Pruebas realizadas en conjunto

Project: Projectoultrafinal

Executing: http://localhost

Command	Target	Value
11 ✓ click	name=email	
12 ✓ type	name=email	resistance26@hotmail.com
13 ✓ click	name=password	
14 ✓ type	name=password	123456789
15 ✓ click	name=reg_user	

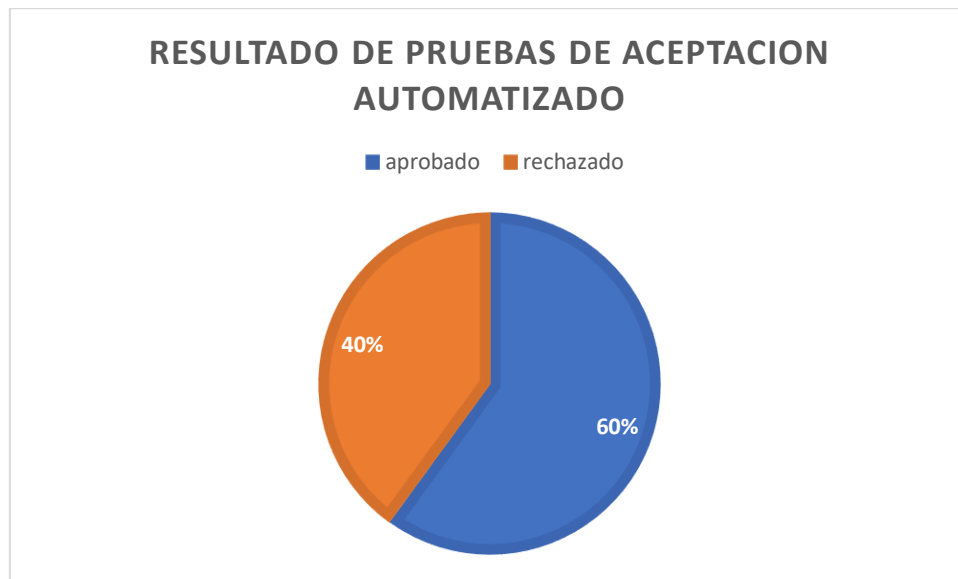
Runs: 5 Failures: 0

Log Reference

5. click on name=nombre OK	10:11:00
6. type on name=nombre with value Regino OK	10:11:01
7. click on name=apellido OK	10:11:02
8. type on name=apellido with value Cornejo OK	10:11:02
9. click on name=username OK	10:11:02
10. type on name=username with value SoundWind9 OK	10:11:03
11. click on name=email OK	10:11:04
12. type on name=email with value resistance26@hotmail.com OK	10:11:05
13. click on name=password OK	10:11:06
14. type on name=password with value 123456789 OK	10:11:07
15. click on name=reg_user OK	10:11:08
'Registrarse' completed successfully	10:11:09

Porcentaje de aceptación de las pruebas

ID DE PASO	DESCRIPCIÓN DEL PASO	FECHA DE LA PRUEBA	RESULTADOS ESPERADOS	RESULTADOS REALES	APROBAR / REPROBAR	NOTAS ADICIONALES	NUMERO DE CICLOS REALIZADOS
1	Inicio sesión	12/01/2022	El usuario podrá iniciar sesión exitosamente.	Se ingreso los datos e inicio sesión exitosamente.	Aprobado		6
2	Registrar se	12/02/2022	El usuario podrá registrarse a la página web exitosamente.	Se introdujo los datos para el registro, pero al momento de registrarse, no sucede nada.	Reprobado		6
3	Actualizar partidos	12/02/2022	El administrador de la página podrá actualizar los datos de cualquier partido exitosamente.	Al presionar el botón actualizar datos, cambia la interfaz de la web y refleja los cambios realizados.	Aprobado		6
4	Añadir equipos como favorito	12/02/2022	El usuario registrado en la página web podrá agregar sus equipos con la opción favoritos y se podrá ver en la sección favoritos.	Al agregar cualquier equipo como favoritos, solo envía la información de un equipo en particular en vez de cualquiera que hayamos escogido	Reprobar	Cabe destacar que no funciona el agregar más de un equipo.	6
5	Consultar partidos	12/01/2022	El usuario podrá consultar todos los partidos jugados y por realizar.	Al presionar el botón de fechas que tenemos para consultar, aparecen los datos del partido de la fecha que elegimos.	Aprobado		6



Conclusiones

Gracias al desarrollo de este proyecto de mantenimiento de software, enfocado en la investigación, planeación, desarrollo y documentación de las pruebas automatizadas de software, hemos podido aumentar nuestro conocimiento con respecto a un tema de cuyo aspecto informativo, contamos con bases previas, estimaciones o aproximaciones gracias a lecciones aprendidas anteriormente, pero cuya práctica se hace real y definitiva gracias a su implementación en un proyecto real, en cuyo desarrollo, nos vimos involucrados.

El proceso de desarrollo y pruebas de software deben ir de la mano, ya que no puede garantizarse un óptimo desarrollo de software sin tomar en cuenta retroalimentación o indicaciones por parte del equipo de QA, el cual no solo evalúa los esfuerzos y resultados previamente entregados, sino que ayuda a optimizar el proceso de correcciones, refuerzos o redirecciones del proyecto en base a su trabajo.

Aprendimos que la creación de pruebas automatizadas de software no solo facilita el día a día del equipo de mantenimiento y pruebas, sino que nos permite concentrarnos en detalles que se escapan a la hora de crear las pruebas y pensar su entorno, ya que ofrece un nuevo campo de concentración y dirección con respecto a la prioridad de las pruebas. Es decir, se pueden enfocar los esfuerzos de las pruebas en aspectos como tipos de dato, entradas límites, errores comunes de usuario, experiencia de usuario, entre otros, en vez de solo pensar en cómo probar el software y que dicha prueba funcione.

Referencias

- BirthLH. (s.f). *Diseño y realización de pruebas*. Retrieved from BirthLH: https://ikastaroak.birt.eus/edu/argitalpen/backupa/20200331/1920k/es/DAMDAW/ED/ED03/es_DAMDAW_ED03_Contenidos/website_63_clases_de_equivalencia.html#:~:text=Las%20clases%20de%20equivalencia%2C%20es,finito%20de%20clases%20de%20equivalencia.
- DEVOPS. (2021, Febrero 21). *Beneficios de la Automatización de Pruebas*. Retrieved from Ilimit: <https://www.ilimit.com/blog/beneficioss-automatizacion-pruebas/#:~:text=El%20uso%20de%20pruebas%20automatizadas,un%20mayor%20nivel%20de%20calidad.>
- Ebooks Online. (s.f). *Prueba de la tabla de decisiones: aprender con el ejemplo*. Retrieved from Ebooks Online: https://ebooksonline.es/prueba-de-la-tabla-de-decisiones-aprender-con-el-ejemplo/#Beneficios_de_las_pruebas_de_tablas_de_decision
- Eve-Ingsistemas. (2012, Mayo 11). *Ingeniería de sistemas*. Retrieved from Eve-Ingsistemas Blogspot: <http://eve-ingsistemas-u.blogspot.com/2012/05/tablas-de-decision-parte-1.html>
- Full Advanced. (2022, Abril 8). *Full Advanced*. Retrieved from Full Advanced Youtube Channel: https://www.youtube.com/watch?v=Z_IA_prGpp8
- Palamarchuk, S. (2020, Mayo 18). *Cobertura de Pruebas de Software*. Retrieved from Abstracta: <https://cl.abstracta.us/blog/cobertura-pruebas-software-automatizacion/>
- Rehkopf, M. (s.f). *Pruebas de software automatizadas*. Retrieved from Atlassian: <https://www.atlassian.com/es/continuous-delivery/software-testing/automated-testing>
- Software Testing Bureau. (2021, Octubre 21). *Crear un buen Plan de Pruebas*. Retrieved from Software Testing Bureau: <https://www.softwaretestingbureau.com/crear-un-buen-plan-de-pruebas/#:~:text=El%20plan%20de%20pruebas%20tiene,cambios%20que%20tiene%20el%20proyecto>
- Teknomers. (2022, Mayo 30). *Page by Scribe, una herramienta para crear documentación paso a paso en un clic*. Retrieved from Teknomers: <https://teknomers.com/es/page-by-scribe-una-herramienta-para-crear-documentacion-paso-a-paso-en-un-clic/>
- Valdez, J. (2022, Marzo 29). *Testing de software: la importancia de automatizar los casos de prueba*. Retrieved from Encora: <https://www.encora.com/es/blog/testing-de-software-la-importancia-de-automatizar-los-casos-de-prueba>
- Scribehow. (2022, 29 septiembre). *Scribehow*. (2022, 29 septiembre). TheToolBox. <https://thetoolbox.es/herramientas/scribehow/TheToolBox.> <https://thetoolbox.es/herramientas/scribehow/>