



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERIA

CARRERA DE INGENIERIA DE SISTEMAS

Desarrollo y Documentación Integral del Proyecto de Software:

“EVALUACIÓN FINAL - INFORME”

Curso: TÉCNICAS DE PROGRAM.ORIE. OBJ.

Ciclo: V Ciclo

Docente: Ing. José Carlos Anicama Silva

Alumnos: - Percy Aron Benavides Araujo

- Kervyn Rojas Poma

- Jefferson Guizado Mamani

CLASE: 11367

Lima – Perú

2025

1. Tabla del estado de requerimientos:

Requerimientos Funcionales

Los **40 requerimientos funcionales** han sido documentados para describir las funcionalidades del sistema. A continuación, se muestra la lista completa, indicando los que **han sido implementados hasta el momento (33)** y los que **no han están pendientes** aún.

Tabla de Requerimientos Funcionales y su Estado.

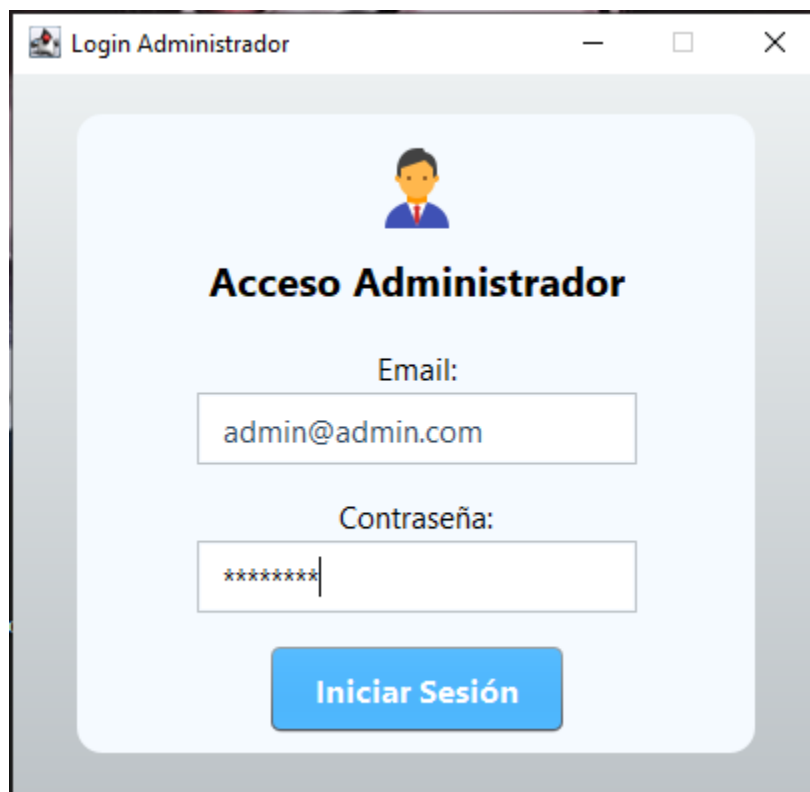
Nº	Requerimiento Funcional	Estado
1	Registrar un candidato en un ArrayList	Completado
2	Listar todos los candidatos	Completado
3	Eliminar un candidato	Pendiente
4	Modificar un candidato	Completado
5	Mostrar detalles de un candidato	Completado
6	Registrar votos de usuarios	Completado
7	Mostrar resultados parciales	Completado
8	Contar votos por candidato	Completado
9	Calcular el porcentaje de votos	Completado
10	Limitar un voto por usuario	Completado
11	Permitir votar solo después de iniciar sesión	Completado
12	Controlar votos por IP	Pendiente
13	Mostrar el estado de la votación	Completado
14	Interfaz gráfica de usuario	Completado
15	Botones de votación	Completado
16	Mostrar resultados finales	Completado
17	Mostrar el ganador	Completado
18	Verificar si hay empate	Completado
19	Botón de "Finalizar votación"	Completado
20	Interfaz de login	Completado
21	Login de usuario	Completado
22	Autenticación de usuario	Completado
23	Registro de nuevos usuarios	Completado
24	Recuperación de contraseña	pendiente

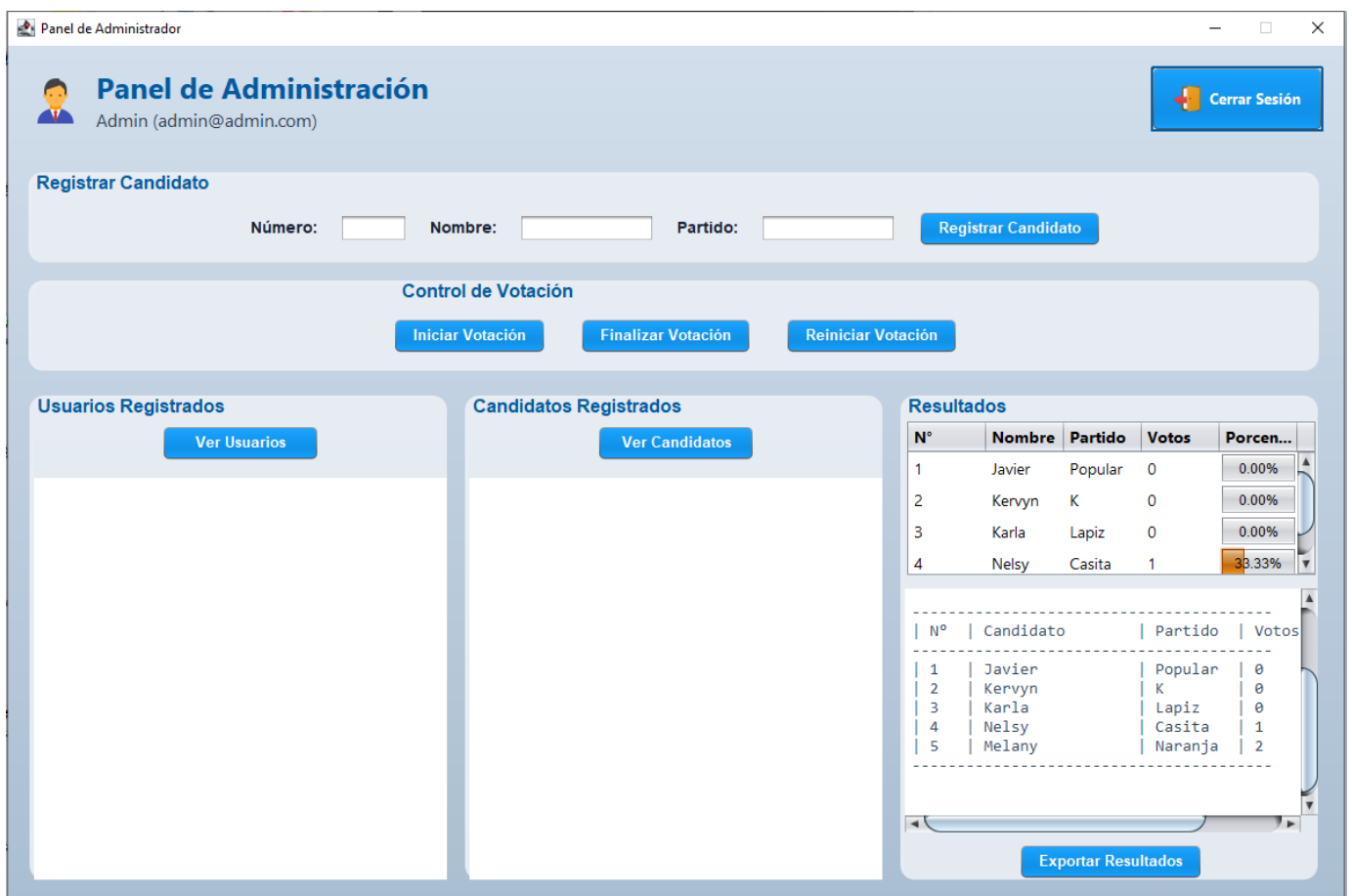
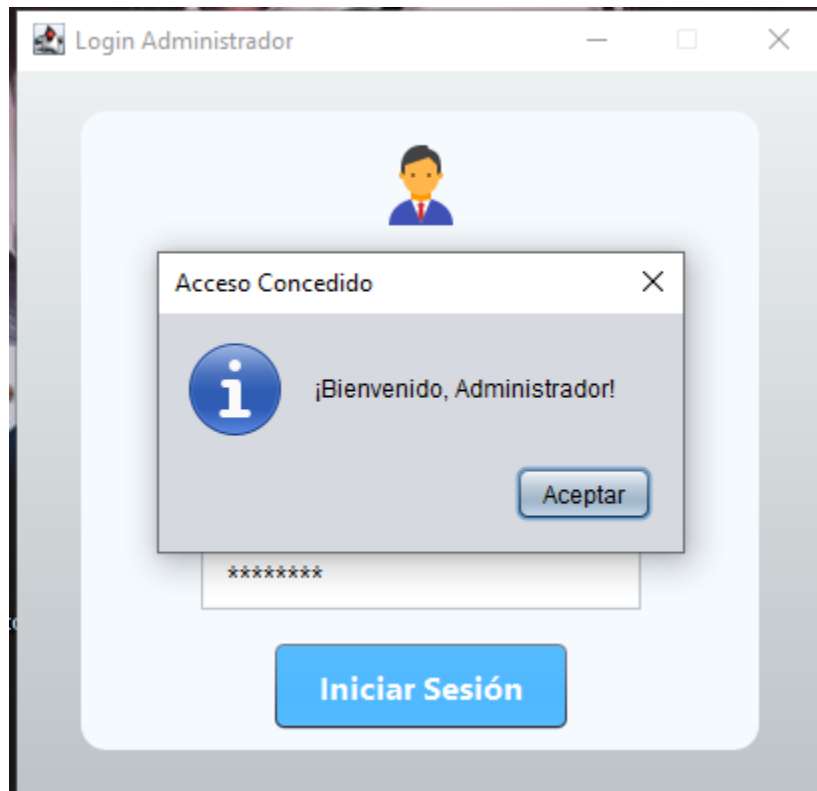
Nº	Requerimiento Funcional	Estado
25	Limitar intentos de login	Pendiente
26	Historial de votación por usuario	Completado
27	Seguridad de la contraseña	Completado
28	Conectar con base de datos SQL Server	Completado
29	Almacenar votos en base de datos	Completado
30	Almacenar resultados en la base de datos	Completado
31	Validar datos de usuario	Completado
32	Obtener votos de la base de datos	Completado
33	Manejo de sesiones	Completado
34	Control de acceso	Completado
35	Verificación de estado de la votación	Completado
36	Generar informe de resultados	Completado
37	Crear/Eliminar Candidatos	Pendiente
38	Modificar configuración de votación	Pendiente
39	Exportar resultados a archivo	Completado
40	Activar/desactivar votación	Completado

2. Historias de usuario revisadas y actualizadas


Nº	Historia de Usuario
1	Como votante, quiero registrar mi voto para un candidato.
2	Como administrador, quiero ver los resultados de la votación en tiempo real.
3	Como sistema, quiero identificar al ganador y verificar si hay empate.
4	Como votante, quiero saber el porcentaje de votos de cada candidato.
5	Como usuario, quiero ingresar con usuario y contraseña para poder votar.
6	Como votante, quiero ver la lista completa de candidatos antes de votar.
7	Como administrador, quiero poder editar o eliminar candidatos antes de iniciar.
8	Como sistema, quiero registrar la hora y fecha de cada voto.
9	Como votante, quiero recibir una confirmación visual después de votar.
10	Como administrador, quiero finalizar manualmente la votación.
11	Como administrador, quiero conectar el sistema a una base de datos SQL Server
12	Como sistema, quiero almacenar los votos en la base de dato
13	Como sistema, quiero almacenar los resultados en la base de datos
14	Como sistema, quiero validar los datos del usuario al momento de iniciar sesión
15	Como administrador, quiero gestionar el historial de votación por usuario


3. Evidencias gráficas (capturas) de ejecución del software:





Panel de Administrador

**Panel de Administración**
Admin (admin@admin.com)

 Cerrar Sesión

Registrar Candidato

Número:

Nombre:

Partido:

Registrar Candidato

Control de Votación

Iniciar Votación

Finalizar Votación

Reiniciar Votación

Usuarios Registrados

Ver Usuarios

N°	Nombre	Email
1	Admin	admin@admin.com
2	Usuario1	usuario1@gmail.com
3	Usuario2	usuario2@gmail.com
4	Usuario3	usuario3@gmail.com
5	Usuario4	usuario4@gmail.com
6	Usuario5	usuario5@gmail.com
7	Usuario6	usuario6@gmail.com
8	Usuario7	usuario7@gmail.com
9	Usuario8	usuario8@gmail.com
10	Usuario9	usuario9@gmail.com
11	Usuario10	usuario10@gmail.com
12	Usuario11	usuario11@gmail.com
13	Usuario12	usuario12@gmail.com
14	Usuario13	usuario13@gmail.com
15	Usuario14	usuario14@gmail.com
16	Usuario15	usuario15@gmail.com
17	Usuario16	usuario16@gmail.com

Candidatos Registrados

Ver Candidatos

N°	Nombre	Partido
1	Javier	Popular
2	Kervyn	K
3	Karla	Lapiz
4	Nelsy	Casita
5	Melany	Naranja


Resultados

N°	Nombre	Partido	Votos	Porcen...
1	Javier	Popular	0	0.00%
2	Kervyn	K	0	0.00%
3	Karla	Lapiz	0	0.00%
4	Nelsy	Casita	1	33.33%

N°	Candidato	Partido	Votos
1	Javier	Popular	0
2	Kervyn	K	0
3	Karla	Lapiz	0
4	Nelsy	Casita	1
5	Melany	Naranja	2

Exportar Resultados

Login Usuario



Acceso Usuario

Email:

Contraseña:

Iniciar Sesión

¿No tienes cuenta? [Regístrate](#)

Login Usuario

Nombre:

Apellido:

DNI:


Email:

Contraseña:

Confirmar Contraseña:


[¿Ya tienes cuenta? Inicia sesión](#)

Login Usuario



Acceso Usuario

Acceso Concedido

 ¡Bienvenido!

¿No tienes cuenta? [Regístrate](#)



VOTACIÓN ELECTRÓNICA

Bienvenido: Usuario1 Apellido1

Seleccione su candidato:

#1 - Javier (Popular)

VOTAR

CERRAR SESIÓN

Filtros

Que contengan la palabra:

Tabla	Acción	Filas	Tipo	Cotejamiento	Tamaño	Residuo a depurar
<input type="checkbox"/> candidatos		5	InnoDB	utf8mb4_general_ci	32.0 KB	-
<input type="checkbox"/> usuarios		17	InnoDB	utf8mb4_general_ci	48.0 KB	-
<input type="checkbox"/> votos		38	InnoDB	utf8mb4_general_ci	48.0 KB	-
3 tablas	Número de filas	60	InnoDB	utf8mb4_general_ci	128.0 KB	0 B



☐ Seleccionar todo

Para los elementos que están marcados: ▼

Crear nueva tabla

Nombre de la tabla

Número de columnas

Crear

SELECT * FROM `candidatos`

Perfilando [Editar en línea] [Editar] [Explicar SQL] [Crear código PHP] [Actualizar]

☐ Mostrar todo

Número de filas: 25

Filtrar filas:

Ordenar según la clave: Ninguna

Opciones extra

← T →

	id	numero	nombre	partido	votos	fecha_registro
<input type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Copiar <input type="checkbox"/> Borrar	1	1	Javier	Popular	0	2025-06-29 23:15:16
<input type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Copiar <input type="checkbox"/> Borrar	2	2	Kervyn	K	0	2025-06-29 23:16:04
<input type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Copiar <input type="checkbox"/> Borrar	3	3	Karla	Lapiz	0	2025-06-30 10:55:21
<input type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Copiar <input type="checkbox"/> Borrar	4	4	Nelsy	Casita	1	2025-06-30 11:19:30
<input type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Copiar <input type="checkbox"/> Borrar	5	5	Melany	Naranja	2	2025-07-01 03:48:51

☐ Seleccionar todo Para los elementos que están marcados: ☐ Editar ☐ Copiar ☐ Borrar ☐ Exportar

☐ Mostrar todo

Número de filas: 25

Filtrar filas:

Ordenar según la clave: Ninguna

Operaciones sobre los resultados de la consulta

Mostrando filas 0 - 16 (total de 17, La consulta tardó 0,0003 segundos.)

SELECT * FROM `usuarios`

Perfilando [Editar en línea] [Editar] [Explicar SQL] [Crear código PHP] [Actualizar]

☐ Mostrar todo

Número de filas: 25

Filtrar filas:

Ordenar según la clave: Ninguna

Opciones extra

← T →

	id	nombre	apellido	email	password	dni	ya_voto	fecha_registro	rol
<input type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Copiar <input type="checkbox"/> Borrar	2	Admin	Admin	admin@admin.com	admin123	00000000	0	2025-06-29 23:12:16	ADMIN
<input type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Copiar <input type="checkbox"/> Borrar	5	Usuario1	Apellido1	usuario1@gmail.com	clave1	10000001	1	2025-07-01 01:53:43	USUARIO
<input type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Copiar <input type="checkbox"/> Borrar	6	Usuario2	Apellido2	usuario2@gmail.com	clave2	10000002	1	2025-07-01 01:53:43	USUARIO
<input type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Copiar <input type="checkbox"/> Borrar	7	Usuario3	Apellido3	usuario3@gmail.com	clave3	10000003	1	2025-07-01 01:53:43	USUARIO
<input type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Copiar <input type="checkbox"/> Borrar	8	Usuario4	Apellido4	usuario4@gmail.com	clave4	10000004	0	2025-07-01 01:53:43	USUARIO
<input type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Copiar <input type="checkbox"/> Borrar	9	Usuario5	Apellido5	usuario5@gmail.com	clave5	10000005	0	2025-07-01 01:53:43	USUARIO
<input type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Copiar <input type="checkbox"/> Borrar	10	Usuario6	Apellido6	usuario6@gmail.com	clave6	10000006	0	2025-07-01 01:53:43	USUARIO
<input type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Copiar <input type="checkbox"/> Borrar	11	Usuario7	Apellido7	usuario7@gmail.com	clave7	10000007	0	2025-07-01 01:53:43	USUARIO
<input type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Copiar <input type="checkbox"/> Borrar	12	Usuario8	Apellido8	usuario8@gmail.com	clave8	10000008	0	2025-07-01 01:53:43	USUARIO
<input type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Copiar <input type="checkbox"/> Borrar	13	Usuario9	Apellido9	usuario9@gmail.com	clave9	10000009	0	2025-07-01 01:53:43	USUARIO
<input type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Copiar <input type="checkbox"/> Borrar	14	Usuario10	Apellido10	usuario10@gmail.com	clave10	10000010	0	2025-07-01 01:53:43	USUARIO
<input type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Copiar <input type="checkbox"/> Borrar	15	Usuario11	Apellido11	usuario11@gmail.com	clave11	10000011	0	2025-07-01 01:53:43	USUARIO
<input type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Copiar <input type="checkbox"/> Borrar	16	Usuario12	Apellido12	usuario12@gmail.com	clave12	10000012	0	2025-07-01 01:53:43	USUARIO
<input type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Copiar <input type="checkbox"/> Borrar	17	Usuario13	Apellido13	usuario13@gmail.com	clave13	10000013	0	2025-07-01 01:53:43	USUARIO
<input type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Copiar <input type="checkbox"/> Borrar	18	Usuario14	Apellido14	usuario14@gmail.com	clave14	10000014	0	2025-07-01 01:53:43	USUARIO
<input type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Copiar <input type="checkbox"/> Borrar	19	Usuario15	Apellido15	usuario15@gmail.com	clave15	10000015	0	2025-07-01 01:53:43	USUARIO
<input type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Copiar <input type="checkbox"/> Borrar	20	Usuario16	Apellido16	usuario16@gmail.com	clave16	10000016	0	2025-07-01 08:21:55	USUARIO

☐ Seleccionar todo Para los elementos que están marcados: ☐ Editar ☐ Copiar ☐ Borrar ☐ Exportar

☐ Mostrar todo

Número de filas: 25

Filtrar filas:

Ordenar según la clave: Ninguna

Operaciones sobre los resultados de la consulta

SELECT * FROM `votos`

☐ Perfilando [[Editar en línea](#)] [[Editar](#)] [[Explicar SQL](#)] [[Crear código PHP](#)] [[Actualizar](#)]

1 ▾

>

>>

☐

Mostrar todo

Número de filas:

25 ▾

Filtrar filas:

Buscar en esta tabla

Ordenar s

Opciones extra

← T →


































































▼

id

usuario_id

candidato_id

fecha_voto

<input type="checkbox"/>	 Editar	 Copiar	 Borrar	5	5	2	2025-07-01 02:04:22
<input type="checkbox"/>	 Editar	 Copiar	 Borrar	6	6	2	2025-07-01 02:04:57
<input type="checkbox"/>	 Editar	 Copiar	 Borrar	7	7	4	2025-07-01 02:05:31
<input type="checkbox"/>	 Editar	 Copiar	 Borrar	8	5	4	2025-07-01 02:14:18
<input type="checkbox"/>	 Editar	 Copiar	 Borrar	9	6	4	2025-07-01 02:14:39
<input type="checkbox"/>	 Editar	 Copiar	 Borrar	10	7	4	2025-07-01 02:15:04
<input type="checkbox"/>	 Editar	 Copiar	 Borrar	11	8	4	2025-07-01 02:15:27
<input type="checkbox"/>	 Editar	 Copiar	 Borrar	12	9	3	2025-07-01 02:16:19
<input type="checkbox"/>	 Editar	 Copiar	 Borrar	13	5	4	2025-07-01 02:20:36
<input type="checkbox"/>	 Editar	 Copiar	 Borrar	14	6	4	2025-07-01 02:20:55
<input type="checkbox"/>	 Editar	 Copiar	 Borrar	15	7	3	2025-07-01 02:21:18
<input type="checkbox"/>	 Editar	 Copiar	 Borrar	16	5	4	2025-07-01 02:26:21
<input type="checkbox"/>	 Editar	 Copiar	 Borrar	17	6	4	2025-07-01 02:26:41
<input type="checkbox"/>	 Editar	 Copiar	 Borrar	18	7	4	2025-07-01 02:27:02
<input type="checkbox"/>	 Editar	 Copiar	 Borrar	19	8	3	2025-07-01 02:27:23
<input type="checkbox"/>	 Editar	 Copiar	 Borrar	20	5	4	2025-07-01 03:20:47
<input type="checkbox"/>	 Editar	 Copiar	 Borrar	21	6	4	2025-07-01 03:21:09
<input type="checkbox"/>	 Editar	 Copiar	 Borrar	22	7	4	2025-07-01 03:21:37
<input type="checkbox"/>	 Editar	 Copiar	 Borrar	23	8	3	2025-07-01 03:22:24
<input type="checkbox"/>	 Editar	 Copiar	 Borrar	24	5	4	2025-07-01 03:25:28
<input type="checkbox"/>	 Editar	 Copiar	 Borrar	25	6	4	2025-07-01 03:25:52
<input type="checkbox"/>	 Editar	 Copiar	 Borrar	26	7	3	2025-07-01 03:26:14
<input type="checkbox"/>	 Editar	 Copiar	 Borrar	27	8	3	2025-07-01 03:26:41
<input type="checkbox"/>	 Editar	 Copiar	 Borrar	28	5	4	2025-07-01 03:44:31
<input type="checkbox"/>	 Editar	 Copiar	 Borrar	29	6	4	2025-07-01 03:44:55

4. Tabla con criterios de aceptación verificados:

Nº	Historia de Usuario	Criterios de Aceptación Verificados
1	Como votante, quiero registrar mi voto para un candidato.	- El voto se registra correctamente en la base de datos. - El votante recibe un mensaje de confirmación visual.
2	Como administrador, quiero ver los resultados de la votación en tiempo real.	- Los resultados de la votación se actualizan en tiempo real en el panel de administración. - Los resultados son exactos y reflejan los votos registrados.
3	Como sistema, quiero identificar al ganador y verificar si hay empate.	- El sistema calcula correctamente el ganador según los votos. - Si hay empate, el sistema muestra un mensaje de empate.
4	Como votante, quiero saber el porcentaje de votos de cada candidato.	- El porcentaje de votos por candidato se calcula correctamente. - El porcentaje se muestra junto al número total de votos.
5	Como usuario, quiero ingresar con usuario y contraseña para poder votar.	- El sistema valida correctamente las credenciales del usuario. - El sistema permite el acceso solo con credenciales correctas.
6	Como votante, quiero ver la lista completa de candidatos antes de votar.	- La lista de candidatos se muestra correctamente antes de emitir el voto. - Los datos de cada candidato (nombre, partido, etc.) son visibles.
7	Como administrador, quiero poder editar o eliminar candidatos antes de iniciar.	- El administrador puede editar la información de los candidatos registrados. - El administrador puede eliminar candidatos antes de que inicie la votación.
8	Como sistema, quiero registrar la hora y fecha de cada voto.	- La hora y fecha de cada voto se registran correctamente en la base de datos junto con el voto.
9	Como votante, quiero recibir una confirmación visual después de votar.	- El votante ve un mensaje de confirmación en pantalla después de registrar su voto.
10	Como administrador, quiero finalizar manualmente la votación.	- El administrador puede finalizar la votación de manera manual. - Al finalizar, el sistema bloquea la posibilidad de votar.
11	Como administrador, quiero conectar el sistema a una base de datos SQL Server.	- El sistema se conecta correctamente a la base de datos MySQL. - Los votos y resultados se almacenan en la base de datos.
12	Como sistema, quiero almacenar los votos en la base de datos.	- Los votos se almacenan correctamente en la base de datos. - El sistema garantiza que no se pierdan datos en caso de error.
13	Como sistema, quiero almacenar los resultados en la base de datos.	- Los resultados finales de la votación se almacenan en la base de datos correctamente.
14	Como sistema, quiero validar los datos del usuario al momento de iniciar sesión.	- El sistema valida correctamente las credenciales del usuario (correo y contraseña). - Si las credenciales son incorrectas, se muestra un mensaje de error.
15	Como administrador, quiero gestionar el historial de votación por usuario.	- El sistema permite al administrador consultar el historial de votos de los usuarios. - El historial es accesible a través del panel de administración.

5. Lecciones aprendidas:

Nº	Lección	Impacto
1	Importancia de la Planificación Inicial	La planificación detallada y la definición clara de requerimientos y criterios de aceptación desde el principio permiten un desarrollo más organizado y eficiente.
2	Gestión de la Base de Datos	Una correcta estructuración y gestión de la base de datos es crucial para el rendimiento y la integridad del sistema, asegurando que los votos y resultados se gestionen de manera segura y persistente.
3	Desarrollo Modular y Uso del Patrón MVC	Utilizar una arquitectura modular como el patrón MVC facilita la escalabilidad y el mantenimiento del código, permitiendo añadir nuevas funcionalidades sin afectar otras partes del sistema.
4	Validaciones de Seguridad y Autenticación	Implementar una autenticación segura garantiza que solo los usuarios autorizados accedan al sistema, protegiendo los datos personales y los resultados de la votación.
5	Interfaz de Usuario (UI) Amigable y Responsiva	Una interfaz intuitiva y fácil de usar mejora la experiencia del usuario, asegurando que los votantes y administradores puedan interactuar con el sistema de manera eficiente.
6	Pruebas y Validación del Sistema	Realizar pruebas exhaustivas durante el desarrollo ayuda a identificar errores a tiempo y asegurar que el sistema funcione correctamente en escenarios reales.
7	Colaboración en Equipo y Comunicación	La colaboración efectiva entre los miembros del equipo y la comunicación constante facilitan la distribución de tareas y la resolución de problemas de manera más eficiente.
8	Manejo de Requerimientos Cambiantes	Ser flexible y adaptarse a los cambios en los requerimientos es crucial, ya que algunos requisitos pueden ajustarse a medida que el proyecto avanza.
9	Seguridad y Protección de Datos Personales	Implementar medidas de seguridad, como el cifrado de contraseñas, es esencial para proteger la privacidad de los datos de los usuarios y garantizar la confianza en el sistema.

6. Conclusión grupal reflexiva:

Como equipo, hemos concluido que este proyecto ha sido una experiencia valiosa que ha consolidado nuestros conocimientos técnicos en programación orientada a objetos, aplicando conceptos clave como encapsulamiento, herencia y modularidad. La implementación del sistema de votación no solo fue un reto técnico, sino también una excelente oportunidad para mejorar nuestras habilidades blandas, como la colaboración efectiva, la planificación estructurada y la toma de decisiones en equipo bajo presión.

A lo largo del desarrollo, logramos abordar los requerimientos funcionales de manera precisa, priorizando los más relevantes y ajustándonos a los plazos establecidos. Esto nos permitió mantener un enfoque iterativo e incremental, alineado con metodologías ágiles como SCRUM, facilitando la división de tareas complejas en objetivos alcanzables y bien distribuidos entre el equipo.

Aunque algunos detalles como la implementación de ciertos requerimientos adicionales y la actualización final de la documentación siguen pendientes, estamos completamente satisfechos con el progreso logrado. La conexión a la base de datos, el login, el registro de usuarios y el almacenamiento de datos han sido implementados con éxito, mejorando sustancialmente la funcionalidad del sistema.

Este proceso también nos ha enfrentado a varios desafíos, especialmente en la coordinación entre los miembros y la validación de funcionalidades. Sin embargo, estos desafíos nos han permitido aprender a autoevaluarnos, mejorar nuestra retroalimentación continua y reforzar nuestro compromiso con la calidad y los objetivos del proyecto.

Finalmente, aunque algunos detalles pendientes aún deben ser completados, este proyecto nos deja una sólida base de conocimientos y experiencias. Cada avance ha sido una oportunidad para aplicar lo aprendido y continuar creciendo como equipo, tanto a nivel técnico como en el trabajo colaborativo. Este proyecto no solo ha cumplido con nuestras expectativas, sino que también nos ha preparado para futuros retos y entregas.