



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

A continuación, se muestra la lista completa, indicando los que **han sido implementados hasta el momento (25)**.

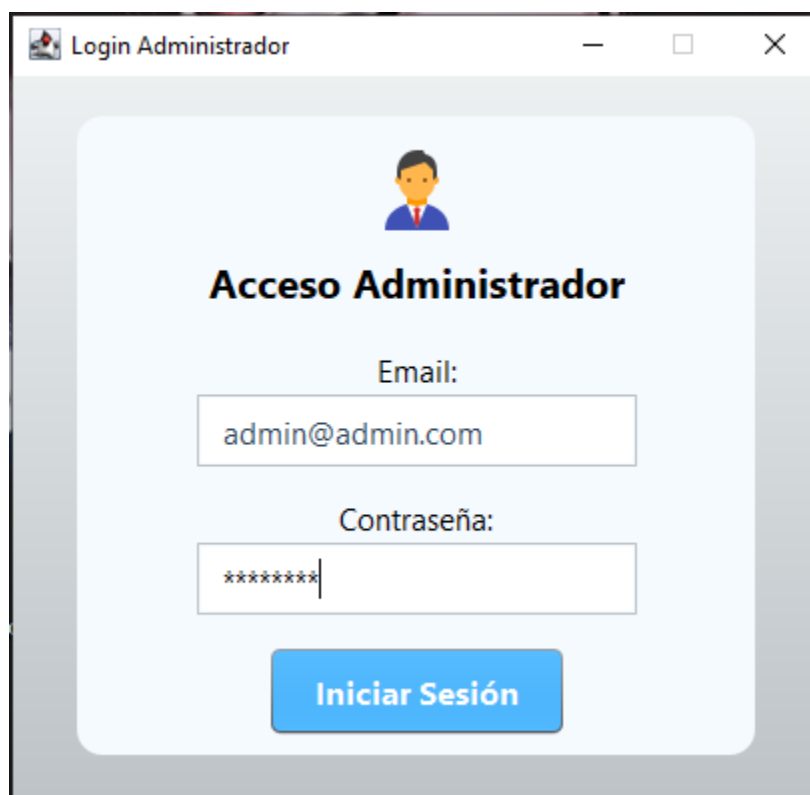
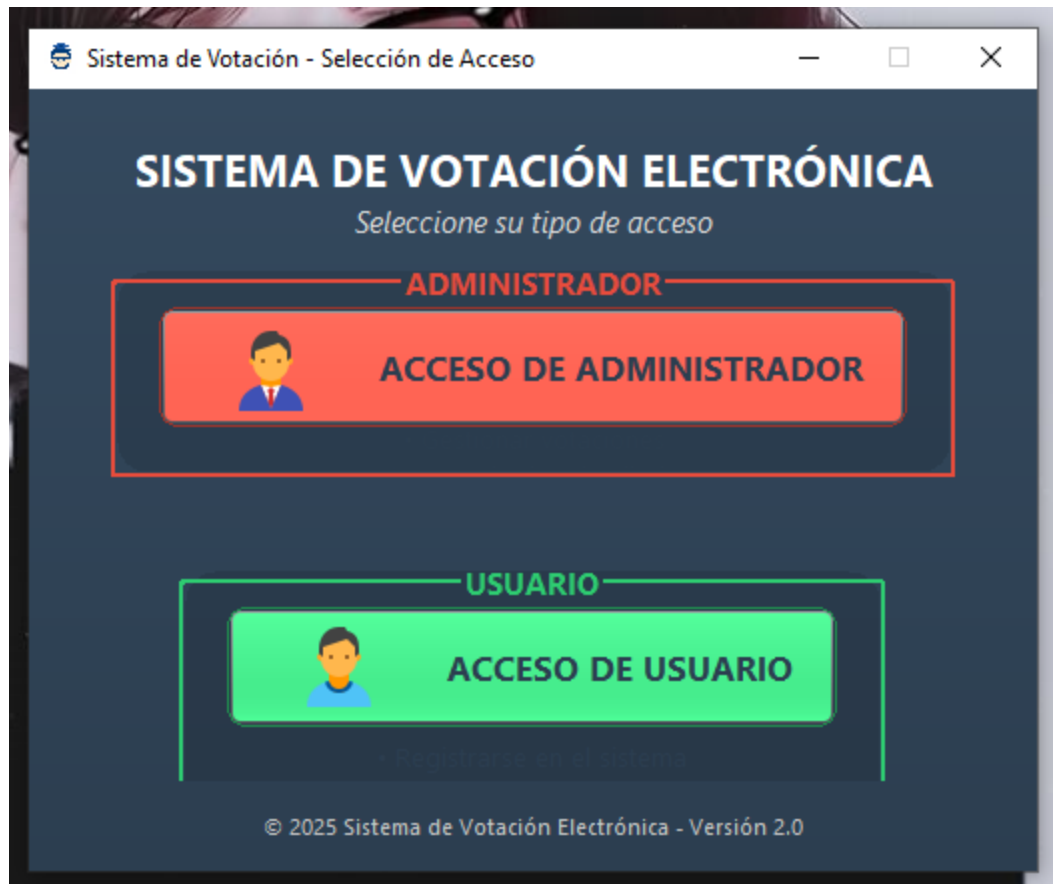
**Tabla de Requerimientos Funcionales y su Estado.**

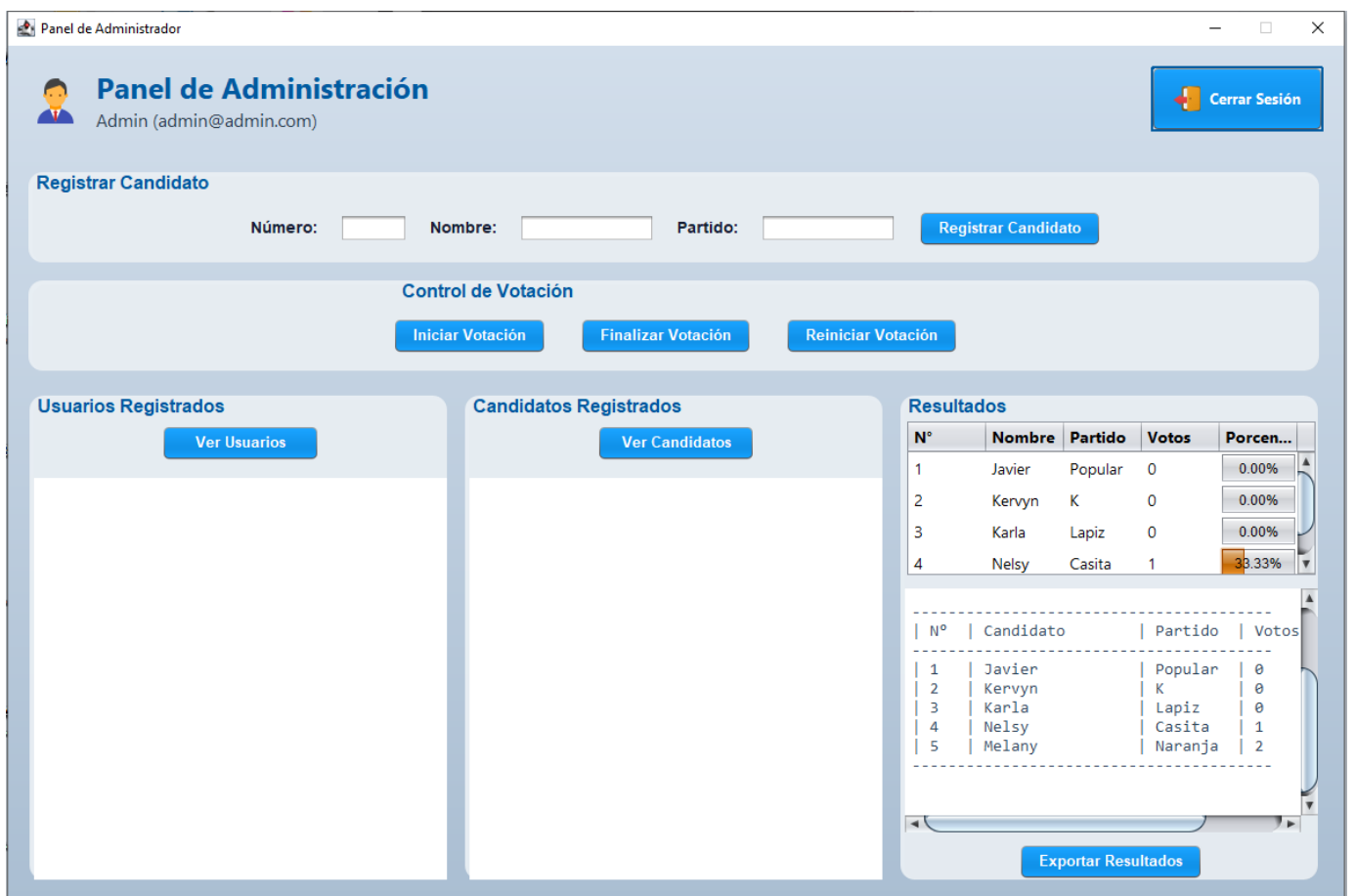
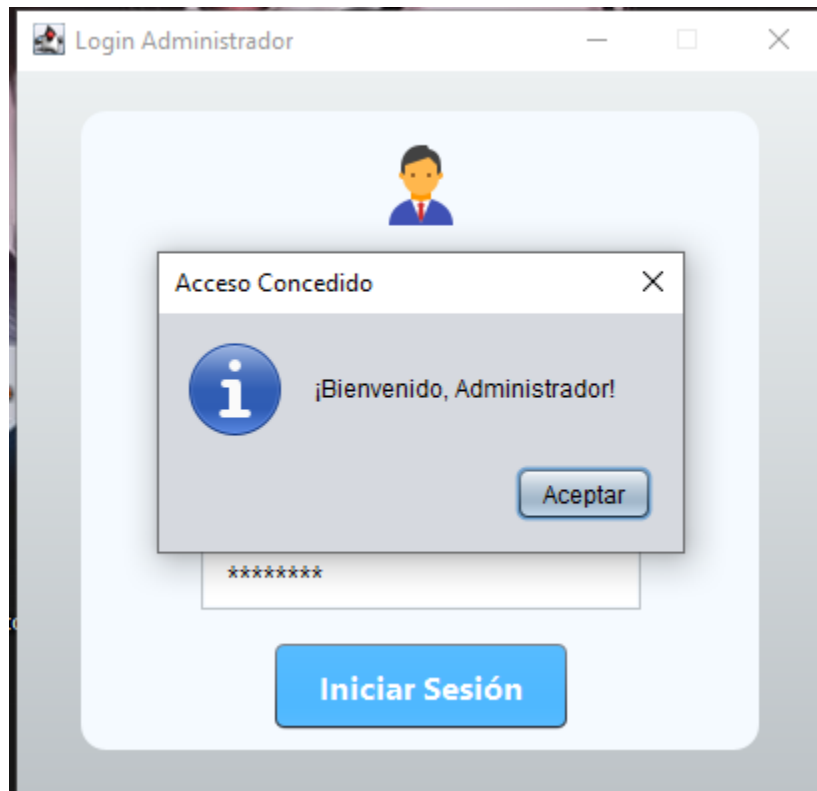
ID	Requerimiento Funcional	Estado
RF-01	Registro de nuevos usuarios con validación de campos obligatorios	Implementado
RF-02	Autenticación de usuarios con email y contraseña	Implementado
RF-03	Validación de DNI único (8 dígitos)	Implementado
RF-04	Validación de email único	Implementado
RF-05	Verificación de contraseñas coincidentes en registro	Implementado
RF-06	Control de roles (ADMIN/USUARIO)	Implementado
RF-07	Login de administrador con credenciales específicas	Implementado
RF-08	Validación de rol de administrador	Implementado
RF-09	Acceso exclusivo al panel de administración	Implementado
RF-10	Registro de candidatos con número, nombre y partido	Implementado
RF-11	Validación de número de candidato único	Implementado
RF-12	Validación de nombre de candidato único	Implementado
RF-13	Almacenamiento de candidatos en base de datos	Implementado
RF-14	Inicio de votación (requiere al menos un candidato)	Implementado
RF-15	Finalización de votación	Implementado
RF-16	Registro de votos únicos por usuario	Implementado
RF-17	Validación de candidato existente al votar	Implementado
RF-18	Control de estado de votación (activa/inactiva)	Implementado
RF-19	Reinicio de votación (borra todos los votos)	Implementado
RF-20	Cálculo de total de votos emitidos	Implementado
RF-21	Determinación del ganador de la elección	Implementado
RF-22	Detección de empates entre candidatos	Implementado
RF-23	Cálculo de porcentajes por candidato	Implementado
RF-24	Generación de estadísticas completas	Implementado
RF-25	Exportación de resultados a archivos (txt/csv)	Implementado

## 2. Historias de usuario revisadas y actualizadas


ID	Historia de Usuario	Estado	Evidencia de Cumplimiento
HU-01	Como usuario, quiero registrarme en el sistema para poder participar en las votaciones	Implementado	Registro con validación de campos, DNI único, email único Ubicación: ControladorLoginUsuario.registrarUsuario()
HU-02	Como usuario, quiero iniciar sesión con mis credenciales para acceder al sistema	Implementado	Login con validación de email y contraseña Ubicación: ControladorLoginUsuario.loginUsuario()
HU-03	Como usuario, quiero ver la lista de candidatos disponibles para poder elegir	Implementado	Carga de candidatos desde base de datos Ubicación: PanelVotacionUsuario.cargarCandidatos()
HU-04	Como usuario, quiero emitir mi voto por un candidato específico	Implementado	Sistema de votación con validaciones Ubicación: ControladorVotacion.registrarVoto()
HU-05	Como usuario, quiero ver los resultados de la votación en tiempo real	Implementado	Actualización automática cada 2 segundos Ubicación: PanelVotacionUsuario con Timer
HU-06	Como usuario, quiero cerrar sesión de forma segura	Implementado	Botón de logout con confirmación Ubicación: PanelVotacionUsuario.btnCerrarSesion
HU-07	Como administrador, quiero iniciar sesión con credenciales especiales	Implementado	Login exclusivo para administradores Ubicación: ControladorLoginAdmin.loginAdmin()
HU-08	Como administrador, quiero registrar nuevos candidatos en el sistema	Implementado	Formulario de registro con validaciones Ubicación: ControladorPanelAdmin.registrarCandidato()
HU-09	Como administrador, quiero ver la lista de usuarios registrados	Implementado	Vista de usuarios con información detallada Ubicación: PanelAdmin.mostrarUsuarios()
HU-10	Como administrador, quiero ver la lista de candidatos registrados	Implementado	Vista de candidatos con estadísticas Ubicación: PanelAdmin.mostrarCandidatos()
HU-11	Como administrador, quiero iniciar el proceso de votación	Implementado	Botón para activar votación Ubicación: ControladorPanelAdmin.iniciarVotacion()
HU-12	Como administrador, quiero finalizar el proceso de votación	Implementado	Botón para desactivar votación Ubicación: ControladorPanelAdmin.finalizarVotacion()
HU-13	Como administrador, quiero reiniciar la votación para una nueva elección	Implementado	Reinicio con limpieza de votos Ubicación: ControladorPanelAdmin.reiniciarVotacion()
HU-14	Como administrador, quiero ver resultados detallados de la votación	Implementado	Estadísticas completas con porcentajes Ubicación: SistemaVotacion.obtenerEstadisticas()
HU-15	Como administrador, quiero exportar los resultados a un archivo	Implementado	Exportación a archivos TXT/CSV Ubicación: ControladorPanelAdmin.exportarResultados()


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

☐ Seleccionar todo

Para los elementos que están marcados:    


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

☐ Seleccionar todo

Para los elementos que están marcados:    

☐ 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:

Categoría	Criterios de Aceptación / Estado de Implementación
Para Usuarios	- Validación de campos obligatorios
	- Verificación de DNI único (8 dígitos)
	- Verificación de email único
	- Confirmación de contraseñas
	- Control de voto único por usuario
	- Interfaz intuitiva y responsiva
Para Administradores	- Acceso exclusivo con credenciales especiales
	- Validación de candidatos duplicados
	- Control total del proceso electoral
	- Visualización de estadísticas en tiempo real
	- Exportación de datos
Estado de Implementación	- Completamente Implementadas: 15/15 historias
	- Funcionalidades Core: 100% implementadas
	- Validaciones: Robustas y completas
	- Interfaz de Usuario: Moderna y funcional
	- Persistencia de Datos: MySQL integrado
	- Todas las historias de usuario están completamente implementadas y funcionales en el sistema

## 5. LECCIONES APRENDIDAS:

Nº	Lección	Impacto
1	<b>Importancia de la Planificación Inicial</b>	La planificación detallada y la definición clara de requerimientos y criterios de aceptación desde el principio permiten un desarrollo más organizado y eficiente.
2	<b>Gestión de la Base de Datos</b>	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	<b>Desarrollo Modular y Uso del Patrón MVC</b>	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	<b>Validaciones de Seguridad y Autenticación</b>	Implementar una autenticación segura garantiza que solo los usuarios autorizados accedan al sistema, protegiendo los datos personales y los resultados de la votación.
5	<b>Interfaz de Usuario (UI) Amigable y Responsiva</b>	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	<b>Pruebas y Validación del Sistema</b>	Realizar pruebas exhaustivas durante el desarrollo ayuda a identificar errores a tiempo y asegurar que el sistema funcione correctamente en escenarios reales.
7	<b>Colaboración en Equipo y Comunicación</b>	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	<b>Manejo de Requerimientos Cambiantes</b>	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	<b>Seguridad y Protección de Datos Personales</b>	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.