CONTROL DE VERSIONES		
Cliente:	*Optibus*	Versión Documento:
Proyecto:	*Plataforma digital de pagobus*	Versión Formato:
Desarrollador:	*Instituto Tecnológico de León*	Fecha:

CONTROL DE CAMBIOS

VERSIÓN	FECHA	AUTOR DE CAMBIO	HOJA
1.0	30/3/2026	Christian Landeros	GesReq
1.1	30/3/2026	José Francisco Guerrero Alcaraz	GesReq
1.2	30/3/2026	Columba Martínez	GesReq
1.3	13/4/2026	Mauricio Garcia	GesReq
1.4	15/4/2026	Columba Martínez	GesReq
1.5	15/4/2026	Christian Landeros	GesReq
1.6	27/4/2026	Columba Martínez	GesReq
1.7	27/4/2026	Mauricio Garcia	GesReq
1.8	27/4/2026	Columba Martínez	GesReq

31.12
0.6
27/4/2026

DESCRIPCIÓN DE CAMBIO
LLENADO
LLENADO DE DESCRIPCION Y VALIDACION
Validación
Correccion de Nombre, Descripcion y validacion
Validación 2
Correccion de Descripcion y validacion
Validación 3
Correccion de Validacion de RF_12
Validación 4

GESTIÓN DE REQUERIMIENTOS			
Cliente:	*Optibus*	Versión Documer	1.3
Proyecto:	*Plataforma digital de pagobus*	Versión Formato:	*0.6*
Desarrollador:	*Instituto Tecnológico de León*	Fecha:	*27/4/2026*

ID	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
RF_01	Gestión_Usuarios _Crear_cuenta_de_usuario	Permitir que cualquier usuario (pasajero o estudiante) registre una nueva cuenta vinculando su número de tarjeta Pagobus usando nombre, Email y password
RF_02	Gestión_Usuarios _iniciar_sesión	Autenticar al usuario en la plataforma web mediante email y password.
RF_03	Gestión_Usuarios _Recuperar_contraseña	Permitir restablecer la contraseña mediante correo electrónico.
RF_04	Gestión_Usuarios _Actualizar_perfil	Permitir al usuario editar su Nombre, Numero, Contraseña, Correo, foto de perfil, direccion y ciudad.
RF_05	Gestión_Usuarios _Verificar_estatus_de_usuario	Validar que el usuario es estudiante (para renovación especial).
RF_06	Renovación_Tarjeta_Solicitar_renovación	El usuario solicita la renovación de su tarjeta Pagobus de forma digital.
RF_07	Renovación_Tarjeta_Verificar_documentos	Revisar los documentos subidos por el usuario para la renovación.
RF_08	Renovación_Tarjeta_Confirmar_renovación	Finalizar la renovación y actualizar la vigencia de la tarjeta.
RF_09	Historial_Notificaciones_Registrar_transacciones	Registrar cada recarga con su folio y fecha de transaccion.
RF_10	Historial_Notificaciones_Consultar_historial_de_gastos	Permitir al usuario ver su historial de viajes y gastos.

RF_11	Recarga_Saldo_Iniciar_recarga	El usuario inicia el proceso de recarga de saldo desde la web.
RF_12	Recarga_Saldo_Integrar_pasarela_de_pago	Conectar con pasarelas de pago digitales (tarjeta crédito/débito, monederos).
RF_13	Recarga_Saldo_Actualizar_saldo	Sincronizar el nuevo saldo con el sistema Pagobus oficial.
RF_14	Renovación_Tarjeta_Detectar_saldo_bajo	Monitorear automáticamente cuando el saldo esté por debajo del umbral.
RF_15	Renovación_Tarjeta_Enviar_recordatorio	Validacion de periodo valido y informar al usuario por medio de la aplicacion y correo electronico.
RF_16	Administración_Seguridad_Monitorear_usuarios	Panel para que el administrador vea usuarios, transacciones y estadísticas.
RF_17	Administración_Seguridad_Autenticación	Gestionar la autenticación segura (tokens).
RF_18	Administración_Seguridad_Auditar_accesos	Registrar y revisar todos los accesos al sistema para seguridad.
RN_01	Seguridad_Cifrado_Datos_Bancarios	Garantizar que los datos de la tarjeta (Número, NIP, CVC) viajen y se almacenen cifrados.
RN_02	Seguridad_Privacidad_Documentos	Restringir el acceso a los archivos INE y Comprobante de domicilio solo a personal autorizado.

RN_03	Usabilidad_Feedback_Transaccional	Notificar al usuario de forma clara sobre cargos adicionales (comisiones) antes de confirmar.
RN_04	Rendimiento_Procesamiento_Pagos	El tiempo de respuesta entre el ingreso del NIP/CVC y la confirmación no debe exceder los 5 segundos.
RN_05	Disponibilidad_Servicio_24/7	Mantener la plataforma operativa para recargas y bloqueos de tarjeta en todo momento.
RN_06	Robustez_Carga_de_Archivos	Asegurar que el sistema soporte archivos pesados (hasta 5MB) sin interrumpir la sesión del usuario.

COMPONENTES	VALIDACIÓN	FECHA DE ALTA	FACTIBILIDAD		
			Técnica	Costo	Tiempo
Etiquetas, Cajas de texto, Botones, Checkbox	El sistema crea la cuenta, envía correo de confirmación y el usuario puede iniciar sesión inmediatamente.	30/3/2026	X	X	X
Etiquetas, Cajas de texto, Botones, Enlaces	El usuario accede correctamente y obtiene un token de sesión válido en caso contrario lanza un mensaje "verifica tu contraseña o Email"	30/3/2026	X	X	X
Etiquetas, Cajas de texto, Botones, Enlaces	Manda un correo con enlace para cambiar contraseña con 2 campos de "Nueva contraseña"y "Confirma tu contraseña", para cambiarla	30/3/2026	X	X	X
Etiquetas, Cajas de texto, Botones, Selector	En la sección "Mis Datos" se muestran los datos generales del usuario en esta sección es posible modificar la información ingresada a excepción del ID que no se puede editar para realizar cambios basta con rellenar los campos correspondientes si los datos introducidos no son válidos el sistema mostrará un mensaje indicando que el "Dato no es correcto"	30/3/2026	X	X	X
Etiquetas, Botones, Subida de archivos, Vista previa	El sistema acepta documento y marca la cuenta como “estudiante”.	30/3/2026	X	X	X
Etiquetas, Botones, Formulario	La solicitud se registra y pasa al estado “pendiente de verificación”.	30/3/2026	X	X	X
Etiquetas, Subida de archivos, Botones, Vista previa	Un administrador puede validar los archivos y cambia el estado a “aprobado” o “rechazado”.	30/3/2026	X	X	X
Etiquetas, Botones, Notificaciones	La vigencia se actualiza en el sistema Pagobus y se notifica al usuario por medio de alertas y correos electronicos.	30/3/2026	X	X	X
Etiquetas, Tabla, Botones	Toda transacción aparece registrada con fecha, monto y estado.	30/3/2026	X	X	X
Tabla, Filtros, Gráficas, Botones	Se muestra lista completa de los viajes, el costo del viaje y la fecha del viaje. Suma de todos los costos de los viajes en el rango de fechas, Conteo de registros en el rango de fechas, Total gastado / Cantidad de viajes.	30/3/2026	X	X	X

Etiquetas, Cajas de texto numéricas, Botones, Selector de monto	Se selecciona monto y método de pago; el proceso avanza a la pasarela.	30/3/2026	X	X	X
Formulario de pago, Cajas de texto, Botones	La validación del sistema se dividirá en tres casos principales según el flujo de la transacción y el estado de la cuenta: 1. Caso de Éxito (Transacción Aprobada) Condición: Los datos del formulario son válidos y la pasarela autoriza el cargo. Acción del Sistema: * Procesar el pago exitosamente. Actualizar el saldo de la tarjeta Pagobus de forma inmediata. Enviar una notificación de confirmación vía correo electrónico al usuario. Resultado esperado: El usuario visualiza una pantalla de "Transacción Realizada". 2. Caso de Error de Pasarela (Fondos/Tarjeta) Condición: La pasarela rechaza la transacción por razones externas (fondos insuficientes, tarjeta inválida o vencida). Acción del Sistema: * Capturar y mostrar el mensaje de error específico devuelto por la pasarela. NO actualizar el saldo de la tarjeta Pagobus. Mantener la sesión activa para permitir la corrección de datos. Resultado esperado: El usuario regresa a la pantalla de recarga para reintentar el proceso. 3. Integración de Componentes de Interfaz Validación de Formulario: Las cajas de texto deben validar el formato de moneda y los datos de la tarjeta antes de enviar la petición. Estado de Botones: El botón de "Pagar" debe inhabilitarse tras el primer clic para evitar duplicidad de transacciones mientras se espera la respuesta de la pasarela.	30/3/2026	X	X	X
Etiquetas, Indicador de carga, Notificaciones	El saldo se actualiza en tiempo real y el usuario lo ve reflejado(Saldo_actual = Saldo_actual + Monto_recargado)	30/3/2026	X	X	X
Etiquetas, Indicador de saldo, Notificaciones push	Se activa la alerta cuando el saldo baja del límite establecido de $20.	30/3/2026	X	X	X
Notificaciones push, Etiquetas, Botones	Recordatorios se envían 30, 15 y 7 días antes de la expiración.	30/3/2026	X	X	X
Dashboard, Tablas, Gráficas, Filtros, Botones	Dashboard muestra métricas(Usuarios, Transacciones, Registros) en tiempo real y permite búsqueda.	30/3/2026	X	X	X
Tokens (backend), Etiquetas	Todas las peticiones requieren token válido; acceso denegado si no es correcto.	30/3/2026	X	X	X
Tabla de logs, Filtros, Botones	Se genera log completo de accesos y se puede consultar en el panel admin.	30/3/2026	X	X	X
Base de datos, Algoritmos de cifrado	Los datos no son visibles en texto plano en la BD; el CVC no se almacena tras la transacción.	46141	X	X	X
Servidor de archivos, Roles de usuario	Al intentar acceder al archivo sin token de administrador, el sistema deniega el acceso.	46141	X	X	X

Etiquetas de aviso, Ventanas emergentes	El usuario debe presionar "Continuar" específicamente en el aviso de la tarifa de $3 para proceder.	46141	X	X	X
API de Pagos, Pasarela bancaria	El cronómetro de la petición finaliza dentro del rango establecido en pruebas de carga.	46141	X	X	X
Servidor Cloud, Balanceador	El sistema mantiene un uptime del 99.9% verificado por herramientas de monitoreo externo.	46141	X	X	X
Input File, Barra de progreso	El sistema valida el tamaño y formato antes de iniciar la subida y confirma el éxito del envío.	46141	X	X	X

GESTIÓN DE REQUERIMIENTOS						
Factible	PRIORIDAD	STATUS	NÚMERO DE CAMBIO	ID DE CONTROL DE CAMBIO	DESARROLLADO POR	ETAPA
Si	Alta	Levantado			José Francisco Guerrero Alcaraz	Análisis
Si	Alta	Levantado			José Francisco Guerrero Alcaraz	Análisis
Si	Baja	Levantado			José Francisco Guerrero Alcaraz	Análisis
Si	Baja	Levantado			José Francisco Guerrero Alcaraz	Análisis
Si	Alta	Levantado			José Francisco Guerrero Alcaraz	Análisis
Si	Alta	Levantado			José Francisco Guerrero Alcaraz	Análisis
Si	Alta	Levantado			José Francisco Guerrero Alcaraz	Análisis
Si	Alta	Levantado			José Francisco Guerrero Alcaraz	Análisis
Si	Alta	Levantado			José Francisco Guerrero Alcaraz	Análisis
Si	Alta	Levantado			Christian Landeros	Análisis

Si	Alta	Levantado			Christian Landeros	Análisis
Si	Alta	Levantado			Christian Landeros	Análisis
Si	Alta	Levantado			Christian Landeros	Análisis
Si	Alta	Levantado			Christian Landeros	Análisis
Si	Alta	Levantado			Christian Landeros	Análisis
Si	Alta	Levantado			Christian Landeros	Análisis
Si	Alta	Levantado			Christian Landeros	Análisis
Si	Alta	Levantado			Christian Landeros	Análisis
Si	Alta	Levantado			Christian Landeros	Análisis
Si	Alta	Levantado			Mauricio Garcia	Análisis
Si	Alta	Levantado			Mauricio Garcia	Análisis

Si	Media	Levantado			Mauricio Garcia	Análisis
Si	Alta	Levantado			Mauricio Garcia	Análisis
Si	Alta	Levantado			Mauricio Garcia	Análisis
Si	Media	Levantado			Mauricio Garcia	Análisis
no						
no						
no						
no						
no						
No						
No						
No						
No						
No						
No						
No						
No						
No						
No						
No						
No						
No						
No						
No						
No						
No						
No						

No						
No						
No						
No						
No						
No						
No						
No						
No						
No						
No						
No						
No						
No						
No						
No						
No						
No						
No						
No						
No						
No						
No						
No						
No						
No						
No						
No						
No						
No						

No						
No						
No						
No						
No						
No						
No						
No						
No						
No						
No						
No						
No						
No						
No						

RASTREABILIDAD								
ARCHIVO	ARCHIVO	ARCHIVO	ARCHIVO	FECHA	TIPO	FECHA	TIPO	FECHA
				###	Interno	30/3/2026	Externo	14/4/2026
				###	Interno	30/3/2026	Externo	14/4/2026
				###	Interno	30/3/2026	Externo	14/4/2026
				###	Interno	30/3/2026	Externo	14/4/2026
				###	Interno	30/3/2026	Externo	
				###	Interno	30/3/2026	Externo	
				###	Interno	30/3/2026	Externo	14/4/2026
				###	Interno	30/3/2026	Externo	14/4/2026
				###	Interno	30/3/2026	Externo	14/4/2026
				###	Interno	30/3/2026	Externo	14/4/2026

				###	Interno	30/3/2026	Externo	
				###	Interno	30/3/2026	Externo	14/4/2026
				###	Interno	30/3/2026	Externo	14/4/2026
				###	Interno	30/3/2026	Externo	14/4/2026
				###	Interno	30/3/2026	Externo	14/4/2026
				###	Interno	30/3/2026	Externo	14/4/2026
				###	Interno	30/3/2026	Externo	14/4/2026
				###	Interno	30/3/2026	Externo	14/4/2026
				###	Interno	30/3/2026	Externo	29/4/2026
				###	Interno	27/4/2026	Externo	29/4/2026
				###	Interno	27/4/2026	Externo	29/4/2026

				###	Interno	27/4/2026	Externo	29/4/2026
				###	Interno	27/4/2026	Externo	29/4/2026
				###	Interno	27/4/2026	Externo	29/4/2026
				###	Interno	27/4/2026	Externo	29/4/2026

VERIFICACIONES - VALIDACIONES										
TIPO	FECHA	TIPO	FECHA	TIPO	FECHA	TIPO	FECHA	TIPO	FECHA	TIPO
Externo										
Externo										
Externo										
Externo	###	Externo								
Externo										
Externo										
Externo										
Externo	###	Externo								

Externo	###	Externo	###	Externo						
Externo										
Externo										
Externo										
Externo										
Externo										
Externo										
Externo										
Externo										

Externo										
Externo										
Externo										
Externo										

FECHA	TIPO	FECHA	TIPO

CONTROL DE CAMBIOS			
Cliente:	*Optibus*	Versión Documer	*1.3*
Proyecto:	*Plataforma digital de pagobus*	Versión Formato:	*0.6*
Desarrollador:	*Instituto Tecnológico de León*	Fecha:	*27/4/2026*

CONTROL DE CAMBIOS									
ID	DESCRIPCIÓN	FECHA DE SOLICITUD	REFERENCIA	ID REQUERIMIENTOS	EVALUACIÓN			RESPUESTA	
					DESCRIPCIÓN	ESFUERZO	COSTO	INTERNA	EXTERNA

RESPUESTA		
ID CONTROL DE CAMBIOS	ESFUERZO TOTAL	
	TIEMPO	COSTO

DESARROLLADO POR

GESTIÓN DE REQUERIMIENTOS			
Cliente:	*Optibus*	Versión	1.3
Proyecto:	*Plataforma digital de pagobus*	Versión	*0.6*
Desarrollador:	*Instituto Tecnológico de León*	Fecha:	*27/4/2026*

ID	NOMBRE	RF_01	RF_02	RF_03	RF_04	RF_05	RF_06	RF_07	RF_08	RF_09
RF_01	_Crear_cuenta_de_usu		x							
RF_02	Gestion_Usuarios_iniciar_sesión	x								
RF_03	Gestion_Usuarios_Recuperar_contraseña									
RF_04	Gestion_Usuarios_Actualizar_perfil									
RF_05	_Verificar_estatus_de_									
RF_06	Renovacion_Tarjeta_Solicitar_renovación									
RF_07	Renovacion_Tarjeta_Verificar_documentos									
RF_08	Renovacion_Tarjeta_Confirmar_renovación									
RF_09	_Registrar_transaccion									
RF_10	_Consultar_historial_de									
RF_11	Recarga_Saldo_Iniciar_recarga									
RF_12	Recarga_Saldo_Integrar_pasarela_de_pago									
RF_13	Recarga_Saldo_Actualizar_saldo									
RF_14	Renovacion_Tarjeta_Detectar_saldo_bajo									
RF_15	Renovacion_Tarjeta_Enviar_recordatorio_									
RF_16	ad_Monitorear_usuario									
RF_17	Administración_Seguridad_Autenticación									
RF_18	Administración_Seguridad_Auditar_accesos									
RN_01	Seguridad_Cifrado_Datos_Bancarios									
RN_02	Seguridad_Privacidad_Documentos									
RN_03	Usabilidad_Feedback_Transaccional									
RN_04	Rendimiento_Procesamiento_Pagos									
RN_05	Disponibilidad_Servicio_24/7									
RN_06	Robustez_Carga_de_Archivos									
0	0									
0	0									
0	0									
0	0									
0	0									
0	0									
0	0									
0	0									
0	0									
0	0									
0	0									
0	0									
0	0									
0	0									
0	0									
0	0									

REFERENCIA DE REQUERIMIENTOS													
									REQUERIMIENTO				
RF_10	RF_11	RF_12	RF_13	RF_14	RF_15	RF_16	RF_17	RF_18	RN_01	RN_02	RN_03	RN_04	RN_05

RN_06	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

0	0