

Etapa 3 – Componente Practico

Desarrollo de Aplicaciones para la Web

Código: 202047916

YULI ALEXANDRA PULIDO CASTAÑEDA

Tutor

JORGE LEONARDO RAMÍREZ RESTREPO

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGÍA E INGENIERA -
ECBTI**

TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

TURBACO

2025

Introducción

En el desarrollo de la Etapa 3 del componente práctico del curso Desarrollo de Aplicaciones para la Web, se implementó la fase dinámica del proyecto “Terminal de Transporte”, el cual tiene como propósito crear un sistema web funcional que permita la consulta y administración de empresas de transporte, rutas y horarios, integrando el lenguaje de programación PHP con el gestor de base de datos MySQL.

Durante esta etapa, se dio continuidad al diseño propuesto en la Etapa 2, transformando las páginas estáticas en una aplicación dinámica que realiza conexión con una base de datos local mediante la herramienta MAMP, cumpliendo así con el resultado de aprendizaje RAC 2: desarrollar aplicaciones web dinámicas con programación en PHP y la gestión de datos almacenados hacia proyectos centrados en el usuario.

El sistema desarrollado permite registrar, modificar y eliminar información de empresas y rutas (CRUD), acceder mediante un módulo de autenticación con usuario y contraseña, y visualizar los datos en la interfaz pública del sitio. Este trabajo evidencia la aplicación de conceptos de desarrollo web, estructuras de control, conexión a bases de datos, seguridad con sesiones y tokens CSRF, y la organización del proyecto bajo una estructura modular, garantizando funcionalidad, escalabilidad y buenas prácticas en el código.

En conjunto, este componente práctico consolida las competencias técnicas adquiridas durante el curso, demostrando la capacidad de diseñar y construir soluciones web dinámicas que respondan a necesidades reales de gestión de información y optimización de procesos en entornos simulados.

Objetivos

General

Desarrollar una aplicación web dinámica denominada “Terminal de Transporte”, que permita la gestión de empresas y rutas de transporte a través de un entorno programado en PHP con conexión a una base de datos MySQL, implementando funcionalidades de autenticación y operaciones CRUD, con el fin de cumplir con los requerimientos del usuario y evidenciar la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos en el curso Desarrollo de Aplicaciones para la Web.

Específicos

- Implementar la estructura de conexión entre PHP y MySQL mediante el uso de la extensión MySQLi, para gestionar de forma eficiente la base de datos del sistema.
- Diseñar e integrar un módulo de autenticación que permita el ingreso seguro de administradores mediante sesiones y validación de credenciales.
- Desarrollar las funcionalidades CRUD (crear, leer, actualizar y eliminar) para la administración de empresas y rutas de transporte desde el panel de control del sistema.
- Transformar la maqueta estática de la Etapa 2 en un sitio web dinámico, incorporando las consultas y visualización en tiempo real de los datos registrados en la base de datos.
- Aplicar buenas prácticas de programación y seguridad, como la sanitización de datos, el uso de tokens CSRF y la encriptación de contraseñas con password_hash(), garantizando la integridad de la información gestionada.
- Evidenciar el resultado de aprendizaje RAC 2, mediante la construcción de un proyecto funcional que refleje el uso de tecnologías web dinámicas centradas en el usuario.

1. Contenido de la Fase 2

Problemática planteada

Empresa investigada: Expreso Brasilia S.A.

Contexto local: Cartagena – Región Caribe Colombiana

1. Información de la terminal de transporte

Expreso Brasilia cuenta con agencias y oficinas en las principales terminales de transporte del país, incluyendo la Terminal de Transportes de Cartagena, desde donde ofrece rutas nacionales. En su página oficial se encuentra información de contacto, teléfonos, direcciones y líneas de atención para usuarios.

2. Empresas vinculadas

La empresa opera de manera independiente bajo su propia marca. Sin embargo, en varias rutas se complementa con servicios asociados a plataformas de venta como redBus y con convenios de integración regional de transporte, lo que permite ampliar la cobertura en destinos y horarios.

3. Vehículos (camiones, buses, busetas, taxis, etc.)

Expreso Brasilia ofrece principalmente buses intermunicipales y de lujo.

Sus servicios están clasificados en:

- Premium (buses de alta gama, con aire acondicionado, sillas reclinables, pantallas individuales).
- Preferencial y Preferencial de lujo (buses de larga distancia con diferentes comodidades).
- No se especifican camiones o taxis, ya que la operación está enfocada en transporte de pasajeros.

4. Rutas y destinos

La empresa cubre rutas que conectan la Costa Caribe con el interior del país, incluyendo:

- Cartagena – Bogotá
- Cartagena – Medellín
- Cartagena – Barranquilla – Santa Marta
- Cartagena – Sincelejo – Montería
- Rutas regionales hacia poblaciones intermedias en Bolívar, Atlántico, Sucre y Córdoba.

5. Horarios

El portal oficial y plataformas aliadas muestran horarios de salida según la ruta elegida. Los viajes suelen contar con múltiples opciones en el día, especialmente en rutas principales como Cartagena-Bogotá o Cartagena-Medellín.

6. Disponibilidad de vehículos

El sistema en línea permite visualizar opciones de buses disponibles para una fecha específica, aunque no detalla el número de vehículos en tiempo real. El usuario puede escoger entre varias alternativas de horarios y tipos de servicio.

7. Costos y cotizaciones

El sitio permite consultar los precios de los tiquetes según origen, destino, fecha y tipo de servicio. Las tarifas son dinámicas y varían de acuerdo con la distancia, la temporada y el tipo de bus.

8. Compra de tiquetes en línea

Se ofrece la opción de compra en línea directamente desde la página web oficial (expresobrasilia.com) y a través de plataformas aliadas como redBus. El proceso incluye:

- Selección de origen, destino y fecha.
- Elección del bus y tipo de servicio.
- Registro de datos del pasajero.
- Pago electrónico con tarjeta débito/crédito.
- Confirmación del tiquete por correo electrónico.

Normas, procesos y procedimientos a sistematizar

De la investigación realizada se identifican los siguientes procesos susceptibles de sistematizarse en una página web de la Terminal de Transporte:

Gestión de flota y vehículos

- Registro digital detallado de cada vehículo (capacidad, tipo de servicio, estado técnico-mecánico, modelo, año).
- Control de mantenimiento preventivo y correctivo de la flota.
- Asignación de vehículos a rutas según demanda.

Gestión de rutas, horarios y disponibilidad

- Publicación centralizada y actualizada de horarios de salida y llegada.
- Visualización en tiempo real de disponibilidad de cupos por bus.
- Gestión de itinerarios y notificación de cambios a los usuarios.

Sistema de cotización y precios

- Actualización automática de tarifas según temporada, tipo de servicio y distancia.
- Cotizador en línea para que el usuario consulte costos antes de la compra.
- Transparencia en desglose de precios (tarifa base, impuestos, recargos).

Proceso de venta de tiquetes en línea

- Integración de pasarelas de pago seguras.
- Generación automática de tiquetes digitales con código QR.
- Sistema de confirmación por correo electrónico o mensaje de texto.
- Procedimientos claros de cambios, reprogramaciones y devoluciones según políticas de viaje.

Atención al cliente y PQRS

- Registro digital de peticiones, quejas, reclamos y sugerencias (PQRS).
- Seguimiento del estado de cada solicitud en línea.
- Centralización de respuestas y trazabilidad del proceso de atención.

Normas de viaje y políticas internas

- Aplicación sistemática de políticas de viaje: transporte de menores, descuentos especiales, transporte de mascotas, equipaje permitido.
- Difusión de términos y condiciones en línea, accesibles para todos los usuarios.
- Procedimientos de seguridad y cumplimiento de normativas legales de transporte.

Servicios complementarios

- Gestión de transporte de carga (Brasilia Carga) con trazabilidad de envíos.
- Servicios institucionales y corporativos (contratación de buses para grupos).
- Registro digital de convenios y acuerdos especiales.

Análisis de requerimientos del proyecto web

El proyecto web de la Terminal de Transporte busca ofrecer una plataforma estática que permita a los usuarios acceder de manera clara y sencilla a la información más relevante de los servicios de transporte.

Requerimientos funcionales

- Presentar información institucional de la terminal.
- Publicar listado de empresas vinculadas al servicio de transporte.
- Mostrar vehículos y servicios disponibles (preferencial, premium, lujo).
- Permitir consultar rutas, horarios, disponibilidad y precios.
- Ofrecer un módulo de cotización y compra de tiquetes en línea (simulado en HTML/CSS).
- Incluir sección de PQRS (Peticiones, Quejas, Reclamos y Sugerencias).
- Publicar normas y políticas de viaje (equipaje, viaje con menores, cambios y devoluciones).
- Contar con un formulario de contacto y enlaces a redes sociales.

Requerimientos no funcionales

- Interfaz amigable, accesible y responsive (diseño adaptable a dispositivos móviles).
- Uso de HTML5, CSS3 y Bootstrap como framework para la maquetación.
- Navegación sencilla e intuitiva a través de menú principal.
- Cumplimiento de normas de accesibilidad y estándares web.

Especificaciones Técnicas

Software:

- Lenguajes: HTML5, CSS3, JavaScript básico.
- Framework: Bootstrap 5.
- Editor de código: Visual Studio Code.
- Navegadores compatibles: Chrome, Firefox, Edge.

Hardware:

- Equipo mínimo para desarrollo: computador portátil con 4 GB RAM y procesador dual core.
- Servidor de pruebas: hosting básico o local (XAMPP/WAMP).

Documentación de la maquetación del diseño web solución:

De acuerdo con los wireframes realizados:



TERMINAL DE TRANSPORTE

Inicio Empresas Rutas y Horarios Compra PQRS Políticas

Lore ipsum dolor sit amet, consectetur ullamct quiáma legent.

Comprar tiquetes

Empresas vinculadas

Rutas y horarios

PQRS

Destino	Horario	Disponibilidad	Precio
			Comprar
			Comprar
			Comprar

Políticas y normas

Lorem ipsum

Lorem ipsum

[Ver más](#)

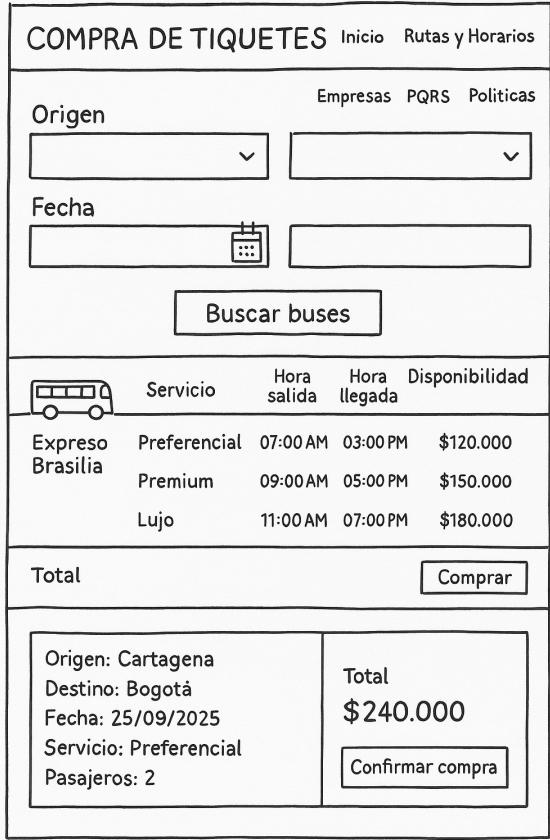
Contacto

Contacto

Nemige

Mensaje

Enviar



COMPRA DE TIQUETES Inicio Rutas y Horarios

Empresas PQRS Políticas

Origen

Fecha

Buscar buses

Bus	Servicio	Hora salida	Hora llegada	Disponibilidad
Expreso Brasilia	Preferencial	07:00 AM	03:00 PM	\$120.000
	Premium	09:00 AM	05:00 PM	\$150.000
	Lujo	11:00 AM	07:00 PM	\$180.000

Total **Comprar**

Origen: Cartagena

Destino: Bogotá

Fecha: 25/09/2025

Servicio: Preferencial

Pasajeros: 2

Total

\$240.000

Confirmar compra

Página de inicio

- Encabezado con logo, menú principal y navegación.
- Sección principal con imagen representativa de un bus, botón destacado de “Comprar tiquetes” y accesos rápidos a Empresas, Rutas y Horarios, PQRS.
- Tabla que muestra destino, horarios, disponibilidad y precios.
- Sección de Políticas y Normas con acceso a más información.
- Sección de Contacto con formulario, ubicación y enlaces a redes sociales.

Página de compra de tiquetes

- Formulario de búsqueda: origen, destino, fecha y pasajeros.
- Tabla con resultados de buses, servicios, horarios, disponibilidad y precios.
- Resumen del viaje seleccionado con detalle de origen, destino, fecha, servicio y cantidad de pasajeros.
- Botón de confirmación de compra (maquetado en HTML/CSS sin conexión a pagos reales).

2. La herramienta de desarrollo AppServ y los pasos de instalación.

Desarrollo del proyecto web (Etapa 3)

Para el desarrollo de la Etapa 3 se implementó la fase dinámica del proyecto “Terminal de Transporte”, integrando las funcionalidades del lenguaje PHP 8, el servidor Apache y el gestor de base de datos MySQL, a través del entorno local proporcionado por MAMP, debido a que se trabaja en un sistema operativo macOS.

MAMP cumple el mismo propósito que la herramienta AppServ recomendada en la guía, ofreciendo un entorno LAMP (Linux, Apache, MySQL y PHP) completo y estable para pruebas locales.

El proyecto se estructuró siguiendo una arquitectura organizada por módulos, con la siguiente distribución de carpetas:

```
/Applications/MAMP/htdocs/terminal
└── admin/           → Panel de administración (CRUD de empresas y rutas)
└── auth/            → Módulo de autenticación (login y logout)
└── css/             → Hojas de estilo y componentes visuales
└── database/        → Archivos SQL exportados de la base de datos
└── documentacion/   → Carpeta destinada al Anexo 4 y evidencias
└── gen_hash.php      → Script para generar hash de contraseñas con password_hash()
└── img/              → Imágenes utilizadas en el sitio
└── inc/              → Archivos comunes como conexión (db.php) y seguridad (auth.php)
└── index.php         → Página principal del sitio público (listado de empresas y rutas)
└── js/               → Archivos JavaScript y funcionalidades complementarias
```

Conexión y base de datos

La conexión se realizó con mysqli_connect en el archivo inc/db.php, configurando el acceso local al puerto 8889, que corresponde al servidor MySQL de MAMP.

La base de datos se denominó terminal_db y contiene tres tablas principales:

- empresas: almacena los datos de las empresas de transporte (nombre, teléfono, web, terminal).
- rutas: guarda la información de las rutas con origen, destino, horario, disponibilidad y precio, relacionándose con la tabla empresas mediante una clave foránea.
- admin_users: gestiona los usuarios administradores, guardando contraseñas cifradas con password_hash().

Implementación funcional

- El archivo index.php muestra los datos de empresas y rutas en tiempo real mediante consultas a la base de datos, formateando horarios y precios en moneda local.
- En la carpeta admin, se desarrollaron los CRUD completos para gestionar los registros de empresas y rutas, con validaciones y uso de sentencias preparadas (mysqli_prepare) para mayor seguridad.
- El directorio auth contiene el formulario de inicio de sesión, que autentica mediante validación de credenciales cifradas, gestiona sesiones seguras y protege las acciones con tokens CSRF.
- La carpeta inc centraliza la lógica común del sistema, incluyendo la conexión a MySQL y las funciones de control de sesión.

Seguridad y buenas prácticas

El sistema aplica prácticas recomendadas como:

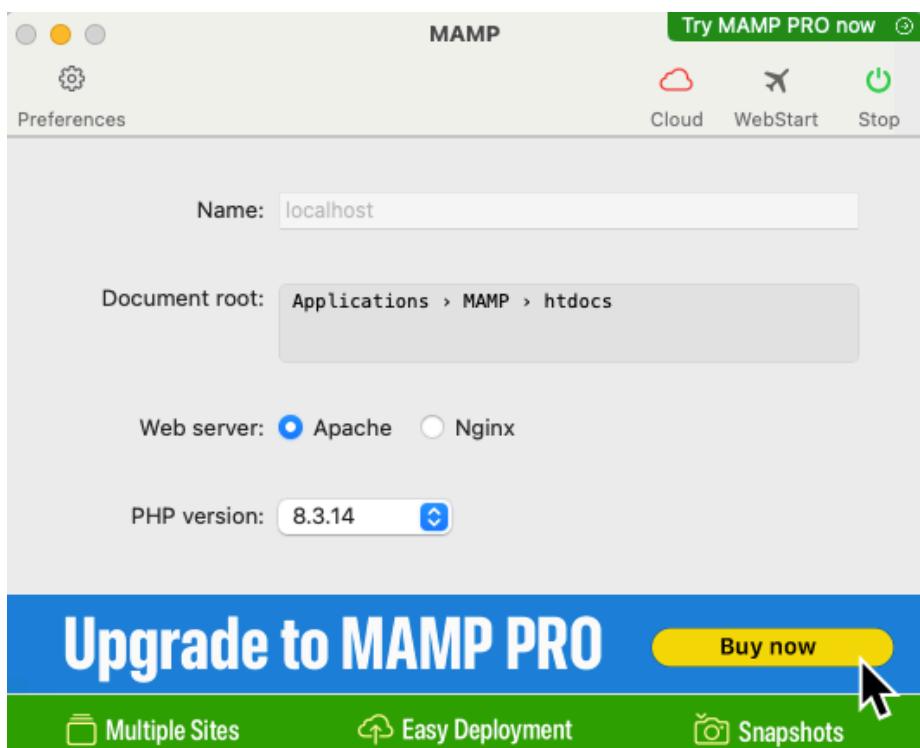
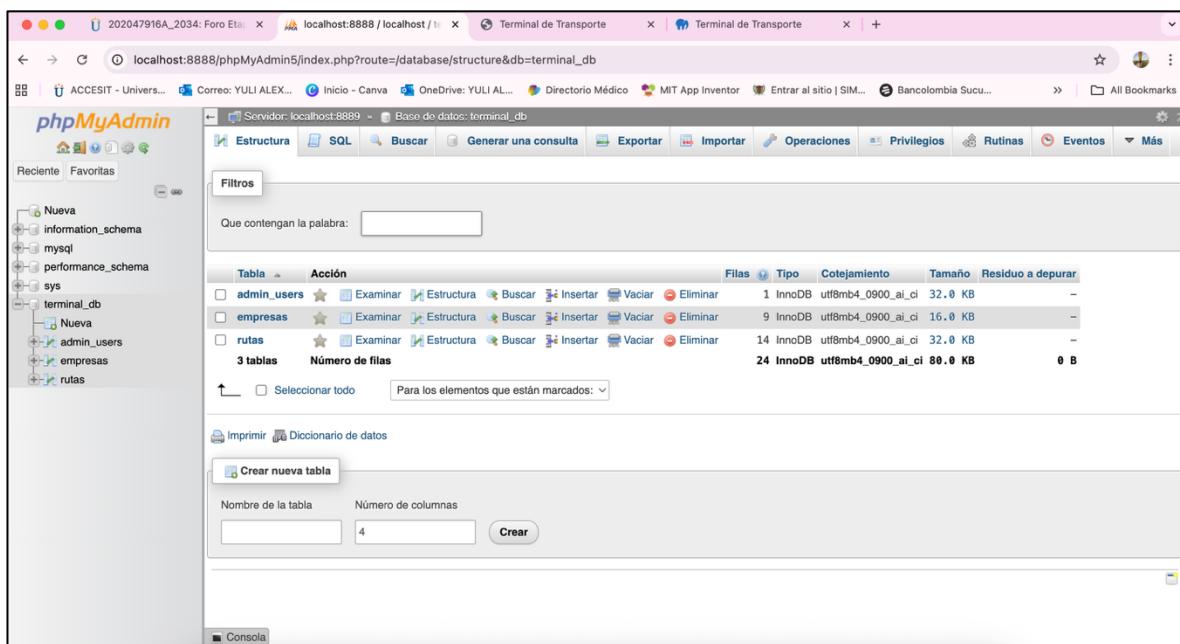
- Uso de password_hash() y password_verify() para proteger contraseñas.
- Generación y validación de tokens CSRF en formularios POST.
- Control de acceso con funciones require_auth() que restringen el panel solo a usuarios autenticados.
- Escapado de datos con htmlspecialchars() para prevenir inyecciones de código.

Pruebas y resultados

Las pruebas se realizaron localmente en el entorno de MAMP, verificando la correcta conexión al servidor MySQL en el puerto 8889, la creación de registros desde el panel de administración y su visualización inmediata en la página pública.

El sistema funciona de manera estable, cumpliendo con los lineamientos establecidos en la guía del componente práctico y evidenciando el cumplimiento del RAC 2, al desarrollar una aplicación web dinámica con PHP y gestión de datos en MySQL.

3. Documentación del desarrollo web

localhost:8888/phpMyAdmin5/index.php?route=/database/structure&db=terminal_db

phpMyAdmin

Reciente Favoritas

Nueva information_schema mysql performance_schema sys terminal_db Nueva admin_users empresas rutas

Estructura SQL Buscar Generar una consulta Exportar Importar Operaciones Privilegios Rutinas Eventos Más

Tabla	Acción	Filas	Tipo	Cotejamiento	Tamaño	Residuo a depurar
admin_users	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	1	InnoDB	utf8mb4_0900_ai_ci	32,0 KB	-
empresas	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	9	InnoDB	utf8mb4_0900_ai_ci	16,0 KB	-
rutas	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	14	InnoDB	utf8mb4_0900_ai_ci	32,0 KB	-
		3 tablas	Número de filas		24 InnoDB utf8mb4_0900_ai_ci	80,0 KB
						0 B

Imprimir Diccionario de datos

Crear nueva tabla

Nombre de la tabla Número de columnas

Consola

The screenshot shows the phpMyAdmin interface with the following details:

- Left sidebar:** Shows the database structure with databases like Nueva, information_schema, mysql, performance_schema, sys, terminal_db, and tables such as admin_users, Columnas, Indices, empresas, and rutas.
- Header:** Shows tabs for 'U 202047916A_2034: Foro Et... x', 'localhost:8888 / localhost / te x', 'Terminal de Transporte x', 'Terminal de Transporte x', and '+'. The URL is 'localhost:8888/phpMyAdmin5/index.php?route=/sql&pos=0&db=terminal_db&table=empresas'.
- Main Content:** The 'Empresas' table is selected in the 'terminal_db' database. The table has columns: id, nombre, telefono, web, terminal, and created_at. The data is as follows:

	id	nombre	telefono	web	terminal	created_at
<input type="checkbox"/>	1	Expreso Brasilia	01 8000 51 8001	https://www.expresobrasilia.com	Cartagena	2025-10-16 19:48:45
<input type="checkbox"/>	2	Copetran	01 8000 112 422	https://www.copetran.com	Cartagena	2025-10-16 20:01:13
<input type="checkbox"/>	3	Rapido Ochoa	01 8000 129 999	https://www.rapidoococha.com	Medellín	2025-10-16 20:01:13
<input type="checkbox"/>	4	Bolivariano	01 8000 123 222	https://www.bolivariano.com.co	Bogotá	2025-10-16 20:01:13
<input type="checkbox"/>	5	Expresso Palmira	01 8000 114 444	https://www.expresopalma.com	Cali	2025-10-16 20:01:13
<input type="checkbox"/>	6	Floata Magdalena	01 8000 123 988	https://www.flotamagdalena.com.co	Santa Marta	2025-10-16 20:01:13
<input type="checkbox"/>	7	Cooftranshulia	01 8000 113 113	https://www.cooftranshulia.com	Neiva	2025-10-16 20:01:13
<input type="checkbox"/>	8	Berlinas del Fonce	01 8000 112 600	https://www.berlinasdelfonce.com	Bucaramanga	2025-10-17 10:11:35
<input type="checkbox"/>	9	Berlinas del Fonce	01 8000 112 600	https://www.berlinasdelfonce.com	Bucaramanga	2025-10-17 10:14:51

At the bottom, there are buttons for 'Seleccionar todo', 'Editar', 'Copiar', 'Borrar', and 'Exportar'.

202047916A_2034: Foro Etapa 2 | localhost:8888 / localhost / terminal | Terminal de Transporte | Terminal de Transporte | +

localhost:8888/terminal/

ACCESIT - Univers... Correo: YULI ALEX... Inicio - Canva OneDrive: YULI AL... Directorio Médico MIT App Inventor Entrar al sitio | SIM... Bancolombia Sucu... All Bookmarks

Terminal de Transporte

Inicio Empresas Rutas y Horarios Compra PQRS Políticas Contacto Panel

Copetran Tel: 01 8000 112 422 Web: sitio Terminal: Cartagena	Expreso Brasilia Tel: 01 8000 51 8001 Web: sitio Terminal: Cartagena
Expreso Palmira Tel: 01 8000 114 444 Web: sitio Terminal: Cali	Flota Magdalena Tel: 01 8000 123 989 Web: sitio Terminal: Santa Marta
Rapido Ochoa Tel: 01 8000 129 999 Web: sitio Terminal: Medellín	

202047916A_2034: Foro Etapa 2 | localhost:8888 / localhost / terminal | Terminal de Transporte | Terminal de Transporte | +

localhost:8888/terminal/index.php

ACCESIT - Univers... Correo: YULI ALEX... Inicio - Canva OneDrive: YULI AL... Directorio Médico MIT App Inventor Entrar al sitio | SIM... Bancolombia Sucu... All Bookmarks

Terminal de Transporte

Inicio Empresas Rutas y Horarios Compra PQRS Políticas Contacto Panel

Rutas y horarios

Empresa	Servicio	Origen	Destino	Salida	Llegada	Disponibilidad	Precio
Expreso Palmira	Preferencial	Neiva	Bogotá	05:00	13:00	32 asientos	\$ 70.000
Rapido Ochoa	Preferencial	Bucaramanga	Bogotá	05:30	15:00	40 asientos	\$ 80.000
Bolivariano	Premium	Cali	Bogotá	06:00	16:00	35 asientos	\$ 88.000
Expreso Brasilia	Preferencial	Cartagena	Barranquilla	06:30	08:00	30 asientos	\$ 25.000
Expreso Brasilia	Preferencial	Cartagena	Bogotá	07:00	15:00	20 asientos	\$ 120.000
Copetran	Lujo	Bogotá	Cali	08:00	18:00	50 asientos	\$ 90.000
Expreso Brasilia	Ejecutivo	Cartagena	Santa Marta	09:00	12:00	25 asientos	\$ 35.000
Rapido Ochoa	Ejecutivo	Bucaramanga	Cúcuta	09:00	13:00	25 asientos	\$ 40.000
Bolivariano	Preferencial	Cali	Medellín	09:00	19:00	40 asientos	\$ 95.000
Expreso Palmira	Ejecutivo	Neiva	Florencia	09:00	12:30	20 asientos	\$ 45.000
Copetran	Preferencial	Bogotá	Medellín	09:30	18:30	45 asientos	\$ 85.000
Expreso Brasilia	Lujo	Cartagena	Bogotá	11:00	19:00	10 asientos	\$ 180.000

202047916A_2034: Foro Et... X | localhost:8888 / localhost / ... X | Terminal de Transporte X | Panel Admin X +

localhost:8888/terminal/admin/index.php

ACCESTIT - Univers... Correo: YULI ALEX... Inicio - Canva OneDrive: YULI AL... Directorio Médico MIT App Inventor Entrar al sitio | SIM... Bancolombia Sucu... All Bookmarks

Panel de Administración

Hola, admin Cerrar sesión

Gestionar Empresas Gestionar Rutas

[Ir al sitio público](#)

202047916A_2034: Foro Et... X | localhost:8888 / localhost / ... X | Terminal de Transporte X | Empresas - Admin X +

localhost:8888/terminal/admin/empresas.php

ACCESTIT - Univers... Correo: YULI ALEX... Inicio - Canva OneDrive: YULI AL... Directorio Médico MIT App Inventor Entrar al sitio | SIM... Bancolombia Sucu... All Bookmarks

Empresas

Nueva empresa

Nombre	Teléfono	Web	Terminal	Crear
Berlinas del Fonce	01 8000 112 600	https://www.berlinasdelfonce.com	Bucaramanga	Guardar Eliminar
Berlinas del Fonce	01 8000 112 600	https://www.berlinasdelfonce.com	Bucaramanga	Guardar Eliminar
Bolivariano	01 8000 123 222	https://www.bolivariano.com.co	Bogotá	Guardar Eliminar
Cootranshuila	01 8000 113 113	https://www.cootranshuila.com	Neiva	Guardar Eliminar
Copetran	01 8000 112 422	https://www.copetran.com	Cartagena	Guardar Eliminar
Expreso Brasilia	01 8000 51 8001	https://www.expresobrasilia.com	Cartagena	Guardar Eliminar
Expreso Palmira	01 8000 114 444	https://www.expresopalmita.com	Cali	Guardar Eliminar
Flota Magdalena	01 8000 123 989	https://www.flotamagdalena.com.co	Santa Marta	Guardar Eliminar
Rapido Ochoa	01 8000 129 999	https://www.rapidochoa.com	Medellín	Guardar Eliminar

202047916A_2034: Foro Et... X | localhost:8888 / localhost / ... X | Terminal de Transporte X | Rutas - Admin X +

localhost:8888/terminal/admin/rutas.php

ACCESTIT - Univers... Correo: YULI ALEX... Inicio - Canva OneDrive: YULI AL... Directorio Médico MIT App Inventor Entrar al sitio | SIM... Bancolombia Sucu... All Bookmarks

Rutas

Nueva ruta

Empresa...	Servicio	Origen	Destino	--:--	--:--	Disp.	Precio	Crear
Expreso Pa...	Preferencial	Neiva	Bogotá	05:00 AM	01:00 PM	32	70000	Guardar Eliminar
Rapido Ocl...	Preferencial	Bucaramanga	Bogotá	05:30 AM	03:00 PM	40	80000	Guardar Eliminar
Bolivariano	Premium	Cali	Bogotá	06:00 AM	04:00 PM	35	88000	Guardar Eliminar
Expreso Br...	Preferencial	Cartagena	Baranquilla	06:30 AM	08:00 AM	30	25000	Guardar Eliminar
Expreso Br...	Preferencial	Cartagena	Bogotá	07:00 AM	03:00 PM	20	120000	Guardar Eliminar
Copetran	Lujo	Bogotá	Cali	08:00 AM	06:00 PM	50	90000	Guardar Eliminar
Expreso Br...	Ejecutivo	Cartagena	Santa Marta	09:00 AM	12:00 PM	25	35000	Guardar Eliminar
Rapido Ocl...	Ejecutivo	Bucaramanga	Cúcuta	09:00 AM	01:00 PM	25	40000	Guardar Eliminar
Bolivariano	Preferencial	Cali	Medellín	09:00 AM	07:00 PM	40	95000	Guardar Eliminar
Expreso Pa...	Ejecutivo	Neiva	Florencia	09:00 AM	12:30 PM	20	45000	Guardar Eliminar

Conclusiones

Con el desarrollo de la Etapa 3 se logró convertir la página estática del proyecto “Terminal de Transporte” en una aplicación web dinámica hecha con PHP y MySQL, usando MAMP como entorno de trabajo en macOS. El sistema permite registrar, consultar, editar y eliminar datos de empresas y rutas, además de contar con un inicio de sesión para el administrador. Durante el proceso se aplicaron buenas prácticas como el uso de contraseñas encriptadas, validación de datos y protección contra ataques con tokens de seguridad. Este trabajo permitió fortalecer los conocimientos sobre programación web, bases de datos y seguridad, demostrando la capacidad para crear soluciones funcionales y organizadas que responden a las necesidades de los usuarios.

Bibliografía

- Granollers, T. (2012). Diseño de sistemas interactivos centrados en el usuario. Editorial UOC. <https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/56326?page=24>
- Luján, S. (2002). Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web (pp. 39–89). Universidad de Alicante. https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/16995/1/sergio_lujan-programacion_de_aplicaciones_web.pdf
- Terrell, B. (2019). Creating Data-Driven Web Sites: An Introduction to HTML, CSS, PHP, and MySQL (pp. 15–47). Apress. <https://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=2041474&lang=es>
- Mozilla Developer Network. (s. f.). CSS frameworks. MDN Web Docs. https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/CSS/CSS_layout/Frameworks