

Tablas Principales

1. puntos_concentracion

Descripción: Almacena los Puntos de Concentración (PMCP) que son ubicaciones comunes para recoger o dejar pasajeros.

Campo	Tipo	Descripción
id	SERIAL PRIMARY KEY	Identificador único del punto de concentración
nombre	VARCHAR(100)	Nombre del punto de concentración
latitud	DECIMAL(9,6)	Coordenada de latitud
longitud	DECIMAL(9,6)	Coordenada de longitud
descripcion	TEXT	Descripción opcional del punto
created_at	TIMESTAMP	Fecha y hora de creación
updated_at	TIMESTAMP	Fecha y hora de última actualización

Índices:

- idx_puntos_concentracion_geo: Índice geoespacial usando PostGIS para búsquedas espaciales

2. solicitudes_viaje

Descripción: Registra las solicitudes de viaje de los pasajeros. Una solicitud debe tener al menos un punto (origen o destino) que sea un PMCP.

Campo	Tipo	Descripción
id	SERIAL PRIMARY KEY	Identificador único de la solicitud
pasajero_id	INT	ID del usuario que solicita el viaje
origen_lat	DECIMAL(9,6)	Latitud del origen
origen_lon	DECIMAL(9,6)	Longitud del origen
destino_lat	DECIMAL(9,6)	Latitud del destino
destino_lon	DECIMAL(9,6)	Longitud del destino
es_origen_concentracion	BOOLEAN	Indica si el origen es un PMCP
origen_pmcp_id	INT	ID del PMCP de origen (si aplica)
es_destino_concentracion	BOOLEAN	Indica si el destino es un PMCP
destino_pmcp_id	INT	ID del PMCP de destino (si aplica)
estado	VARCHAR(20)	Estado actual de la solicitud
created_at	TIMESTAMP	Fecha y hora de creación
updated_at	TIMESTAMP	Fecha y hora de última actualización

Estados:

- pendiente: Estado inicial cuando se crea la solicitud
- agrupada: La solicitud ha sido asignada a un grupo de solicitudes
- ofertado: La solicitud está incluida en un viaje ofertado a conductores
- aceptado: Un conductor ha aceptado el viaje que incluye esta solicitud
- en_progreso_solicitud: El viaje ha comenzado y la solicitud está en curso

- `completado_solicitud`: El viaje se completó satisfactoriamente
- `cancelado_pasajero`: La solicitud fue cancelada por el pasajero
- `cancelado_sistema`: La solicitud fue cancelada por el sistema (timeout, etc.)

Índices:

- `idx_solicitudes_viaje_origen_geo`: Índice geoespacial para el origen
- `idx_solicitudes_viaje_estado`: Índice por estado para búsquedas rápidas
- `idx_solicitudes_viaje_pasajero_id`: Índice por pasajero

Restricciones:

- `chk_pmcp_consistency`: Asegura coherencia entre banderas de PMCP y valores de ID
- `chk_at_least_one_pmcp`: Garantiza que al menos un punto (origen o destino) sea un PMCP

3. `grupos_solicitudes_candidatos`

Descripción: Agrupa solicitudes de viaje que comparten un PMCP común (origen o destino).

Campo	Tipo	Descripción
id	SERIAL PRIMARY KEY	Identificador único del grupo
pmcp_id	INT	ID del punto de concentración común
pmcp_es_origen_del_grupo	BOOLEAN	Indica si el PMCP es origen (TRUE) o destino (FALSE)
estado_procesamiento	VARCHAR(50)	Estado del procesamiento del grupo
created_at	TIMESTAMP	Fecha y hora de creación
updated_at	TIMESTAMP	Fecha y hora de última actualización

Estados:

- `nuevo_grupo`: Estado inicial al crear el grupo
- `combinaciones_pendientes`: El grupo tiene solicitudes pero aún no se han generado combinaciones
- `combinaciones_generadas`: Se han generado las combinaciones de viaje para este grupo
- `procesado_finalizado`: Todas las combinaciones han sido procesadas (optimizadas o descartadas)
- `descartado_pocas_solicitudes`: El grupo fue descartado por tener menos de 3 solicitudes

Índices:

- `idx_grupos_solicitudes_candidatos_estado`: Índice por estado para búsquedas rápidas

4. `solicitudes_en_grupo_candidato`

Descripción: Tabla de relación que asocia solicitudes de viaje a grupos específicos.

Campo	Tipo	Descripción
grupo_candidato_id	INT	ID del grupo de solicitudes
solicitud_viaje_id	INT	ID de la solicitud de viaje

Índices:

- `idx_solicitudes_en_grupo_candidato_sol_id`: Índice por solicitud de viaje

5. combinaciones_viaje_propuestas

Descripción: Almacena posibles combinaciones de solicitudes para formar viajes viables.

Campo	Tipo	Descripción
id	SERIAL PRIMARY KEY	Identificador único de la combinación
grupo_candidato_id	INT	ID del grupo de solicitudes origen
numero_pasajeros_en_combinacion	INT	Cantidad de pasajeros en esta combinación
estado_procesamiento	VARCHAR(50)	Estado de procesamiento de la combinación
created_at	TIMESTAMP	Fecha y hora de creación
updated_at	TIMESTAMP	Fecha y hora de última actualización

Estados:

- optimizacion_pendiente: Estado inicial, pendiente de optimización de ruta
- optimizada_oferta_creada: Se ha optimizado la ruta y creado una oferta de viaje
- descartada_no_rentable: Combinación descartada por no ser rentable
- descartada_ruta_inviable: Combinación descartada por inviabilidad de la ruta
- error_optimizacion: Ocurrió un error durante el proceso de optimización

Índices:

- idx_combinaciones_viaje_propuestas_estado: Índice por estado

6. solicitudes_en_combinacion_propuesta

Descripción: Tabla de relación que asocia solicitudes a combinaciones específicas.

Campo	Tipo	Descripción
combinacion_propuesta_id	INT	ID de la combinación de viaje propuesta
solicitud_viaje_id	INT	ID de la solicitud de viaje

Índices:

- idx_solicitudes_en_combinacion_prop_sol_id: Índice por solicitud de viaje

7. viajes

Descripción: Almacena los viajes creados a partir de combinaciones optimizadas y listos para ser ofrecidos a conductores.

Campo	Tipo	Descripción
id	SERIAL PRIMARY KEY	Identificador único del viaje
conductor_id	INT	ID del conductor asignado (NULL si aún no está asignado)
punto_concentracion_id	INT	ID del PMCP ancla del viaje
pmcp_es_origen	BOOLEAN	Indica si el PMCP es origen (TRUE) o destino (FALSE)
ruta	TEXT	Ruta del viaje en formato GeoJSON (LineString)
distancia_km	DECIMAL(8,2)	Distancia total del viaje en kilómetros
tiempo_estimado_min	INT	Tiempo estimado en minutos
ganancia_estimada_conductor	DECIMAL(10,2)	Ganancia estimada para el conductor
numero_pasajeros_total	INT	Número total de pasajeros (3-8)
estado	VARCHAR(20)	Estado actual del viaje
combinacion_origen_id	INT	ID de la combinación que originó este viaje
created_at	TIMESTAMP	Fecha y hora de creación
updated_at	TIMESTAMP	Fecha y hora de última actualización

Estados:

- `disponible`: Estado inicial, viaje disponible para ser aceptado por conductores
- `aceptado_conductor`: Un conductor ha aceptado realizar el viaje
- `en_progreso_viaje`: El viaje ha comenzado y está en curso
- `completado_viaje`: El viaje se completó satisfactoriamente
- `cancelado_conductor`: El viaje fue cancelado por el conductor
- `cancelado_sistema_viaje`: El viaje fue cancelado por el sistema

Índices:

- `idx_viajes_estado_conductor`: Índice compuesto por estado y conductor
- `idx_viajes_punto_concentracion_id`: Índice por punto de concentración

8. `viaje_pasajeros`

Descripción: Relaciona solicitudes de viaje con un viaje específico y define el orden de recogida y entrega.

Campo	Tipo	Descripción
viaje_id	INT	ID del viaje
solicitud_viaje_id	INT	ID de la solicitud de viaje
orden_recogida	INT	Orden en que este pasajero será recogido
orden_entrega	INT	Orden en que este pasajero será entregado
tarifa_pasajero	DECIMAL(10,2)	Tarifa calculada para este pasajero

Índices:

- `idx_viaje_pasajeros_solicitud_id`: Índice por solicitud de viaje

9. `conductores_activos_disponibles`

Descripción: Mantiene registro de los conductores que están activos y disponibles para aceptar viajes.

Campo	Tipo	Descripción
conductor_id	INT PRIMARY KEY	ID del conductor activo
ubicacion_actual_lat	DECIMAL(9,6)	Latitud de la ubicación actual
ubicacion_actual_lon	DECIMAL(9,6)	Longitud de la ubicación actual
pmcp_cercano_id	INT	ID del PMCP más cercano (si está cerca de uno)
ultima_actualizacion_ubicacion	TIMESTAMP	Última actualización de ubicación
sesion_expira_en	TIMESTAMP	Momento en que expira la sesión activa
estado_disponibilidad_viaje	VARCHAR(30)	Estado de disponibilidad del conductor
created_at	TIMESTAMP	Fecha y hora de creación
updated_at	TIMESTAMP	Fecha y hora de última actualización

Estados:

- `disponible`: El conductor está activo y disponible para aceptar viajes
- `ofrecido_viaje`: Se ha ofrecido un viaje al conductor y está pendiente de respuesta
- `en_viaje_asignado`: El conductor está realizando un viaje asignado

Índices:

- `idx_cad_geo`: Índice geoespacial para la ubicación actual
- `idx_cad_sesion_expira`: Índice por tiempo de expiración de sesión
- `idx_cad_estado_disponibilidad`: Índice por estado de disponibilidad