

# Proyecto Final

## Diseño de una base de datos para papelería

Tabura Sanchez, Mario Tomihuatzin

Rueda Rojas, Luz Elena

Santillan Gallegos, Jorge

Macías Eljure, Rodrigo

May 26, 2020

## 1 Introduccion

Las bases de datos son un elemento fundamental en el entorno informático hoy en día y tienen aplicación en la práctica totalidad de campos. Concebidas con un propósito general, son de utilidad para toda disciplina o área de aplicación en la que exista una necesidad de gestionar datos, tanto más cuanto más voluminosos sean estos.

Los sistemas de información actuales se basan en bases de datos (BD) y sistemas de bases de datos (SGBD) que se han convertido en elementos imprescindibles de la vida cotidiana de la sociedad moderna.

Cada día, la mayoría de nosotros nos encontramos con actividades que requieren algún tipo de interacción con una base de datos (ingreso en un banco, reserva de una entrada para el teatro, solicitud de una suscripción a una revista, compra de productos, ...). Estas interacciones son ejemplos de lo que se llama aplicaciones tradicionales de bases de datos (básicamente información numérica o de texto), aunque los avances tecnológicos han permitido que también existan: bases de datos multimedia, sistemas de información geográfica (GIS), almacenes de datos, sistemas de proceso analítico on-line, ...

El presente proyecto se redacta con carácter de evaluación para la asignatura de Bases de Datos, el cual se llevó a cabo a través de un plan de trabajo elaborado por los interesados, siguiendo los lineamientos de calidad para obtener un producto con los estándares de calidad establecidos.

En el documento que se presenta a continuación, se recogen todos los datos y características que han sido obtenidos como resultado del desarrollo y que permiten marcar las directrices para la realización de este proyecto.

## 2 Propósito

Realizar una investigación y documentación de nuestro proyecto para poder presentar el tema de así como sus componentes, estructura y categorías de estos.

## 3 Objetivos

### 3.1 Objetivo General

Llevar a cabo una investigación orientada a resolver el problema del diseño de una base de datos para una cadena de papelerías, así como brindar la posible solución a que posteriormente diseñada y lista la base de datos, crear una interfaz gráfica via app móvil o web.

### 3.2 Objetivo particular

Presentar una exposición acerca de la descripción del software, muestras de funcionalidad, solución de dudas y las metodologías empleadas el grupo 10 de Bases de datos.

## 4 Plan de trabajo

El Proyecto planea gestionar y desarrollar la elaboración de una solución software a una cadena de papelerías que desea innovar la manera de guardar su información así como crear una interfaz gráfica que satisfaga los requerimientos del cliente, se realizará una presentación del tema asignado a la empresa **Dark Side** en la materia Bases de datos. Para este proyecto se tienen tres puntos que son más importantes en el desarrollo del proyecto, los cuales se mencionan a continuación:

El primer punto contiene la gestión del proyecto que se compone de lo siguiente:

- El producto y sus funciones con el objetivo, propósito y justificación del proyecto.
- El equipo de trabajo durante el proyecto.

El segundo punto contiene la realización de la documentación, investigación y trabajo necesario para el correcto desarrollo del proyecto, además de los scripts, códigos y material que se necesite para la implementación de este.

El tercer punto contiene las pruebas y desarrollo de la presentación.

- Se describirán de forma específica los códigos creados para el desarrollo del proyecto, las pruebas que se realizaron, conexiones y el desarrollo de la presentación.

## 5 Descripción del producto

### 5.1 Perspectivas del producto.

Desarrollar una presentación en donde se validen los conocimientos adquiridos del tema y del curso a partir de un trabajo escrito (documentación) de su gestión.

## 5.2 Funciones del producto.

El producto deberá de cumplir con lo siguiente:

Realizar una base de datos que cumpla con:

- Almacenar datos como razón social, domicilio (compuesto por estado, código postal, colonia, calle y número).
- Nombre y teléfonos de los proveedores.
- De los clientes se debe tener registro de su razón social, nombre, domicilio (compuesto por estado, código postal, colonia, calle y número) y al menos un email.
- Contar con un inventario de los productos que se venden en el cual deben de guardarse el código de barras, precio del producto, fecha de compra, stock en bodega.
- De cada articulo de papeleria, impresion, recarga y regalo se debe de guardar la marca, descripcion del producto y precio siempre y cuando se tenga su correspondiente registro en el inventario.
- De las ventas se debe de guardar número de venta, fecha de la venta, cantidad total a pagar, la cantidad de artículos y el precio total a pagar por artículo.
- Al recibir el código de barras de un artículo regrese la utilidad.
- Cada vez que se realice la venta de un artículo, este se deberá decrementar en el stock, si se agota abortar la transacción y si hay menos de 3 emitir un mensaje.
- Mostrar la cantidad total que se vendió en una fecha o periodo específico.
- Permitir obtener el nombre de aquellos productos de los cuales hay menos de 3 en stock.
- De manera automática se genere una vista que contenga información necesaria para asemejarse a una factura de una compra.
- Crear al menos, un indice.

Crear una interfaz gráfica via app móvil o web que permita:

- Agregar la información de un cliente.
- Ingresar una venta, de hasta 3 articulos, los cuales podrán seleccionarse de una lista de opciones, permitir ingresar la cantidad, calcular el costo total de cada artículo y el costo total de toda la venta. Ingresar dicha información en la base de datos, respetando todas las restricciones de integridad.

## 6 Plan de actividades

A	B	C	D	E	F	G	H
Plan de trabajo	Mario	Jorge	Rodrigo	Luz			
Semana 1: Planeacion de actividades							carga minima
Semana 2: Desarrollo de informacion							carga moderada
Semana 3: Implementacion y trabajo logico							carga fuerte
Semana 4: Pruebas							mayor exigencia

Semana 1: Planeación de actividades	El equipo se reunió para analizar el problema, crear un plan de trabajo y repartir las actividades que cada uno de ellos iba a realizar, acordando que la participación sería equitativa en tiempos y pendientes del proyecto.
Semana 2: Desarrollo de información	Organizado el plan de trabajo, se abordaron las distintas soluciones que se pensaron para el problema, además de reunir información sobre programación en PHP, funciones en postgres, manejo e implementación de interfaces gráficas.
Semana 3: Implementación y trabajo lógico	Se acordó una solución en específico que atendiera todas las necesidades del problema, en primera instancia se desarrollaron los diagramas de MER y el modelo relacional, estos se implementaron para la creación de la base de datos, se realizaron las pruebas en modo consola para verificar las necesidades que abordamos, en cuanto a las funciones y triggers, se fueron implementando conforme las necesidades nos lo pedían, ya sea en el ajuste del stock, en el registro de ventas o los detalles de las mismas, fue necesario realizar inserciones fuera de forma para poder aplicar algunas de estas mismas funciones, al final, se realizó un llenado de tablas para el despliegue de menús y pedidos en la parte del entorno gráfico.
Semana 4: Pruebas	Después de realizar la implementación de la base de datos, se realizaron las conexiones correspondientes con la página web, las cuales llevaron a distintos tipos de problemas, como lo son las transiciones específicas de tipo de dato, las correcciones correspondientes a estos problemas fueron realizadas conforme se fueron presentando los detalles en las vistas web, al final, se implementaron correctamente las necesidades en cuanto a los requerimientos, sin embargo, creemos que se puede mejorar en el aspecto visual y orden para que sea más agradable a la vista.

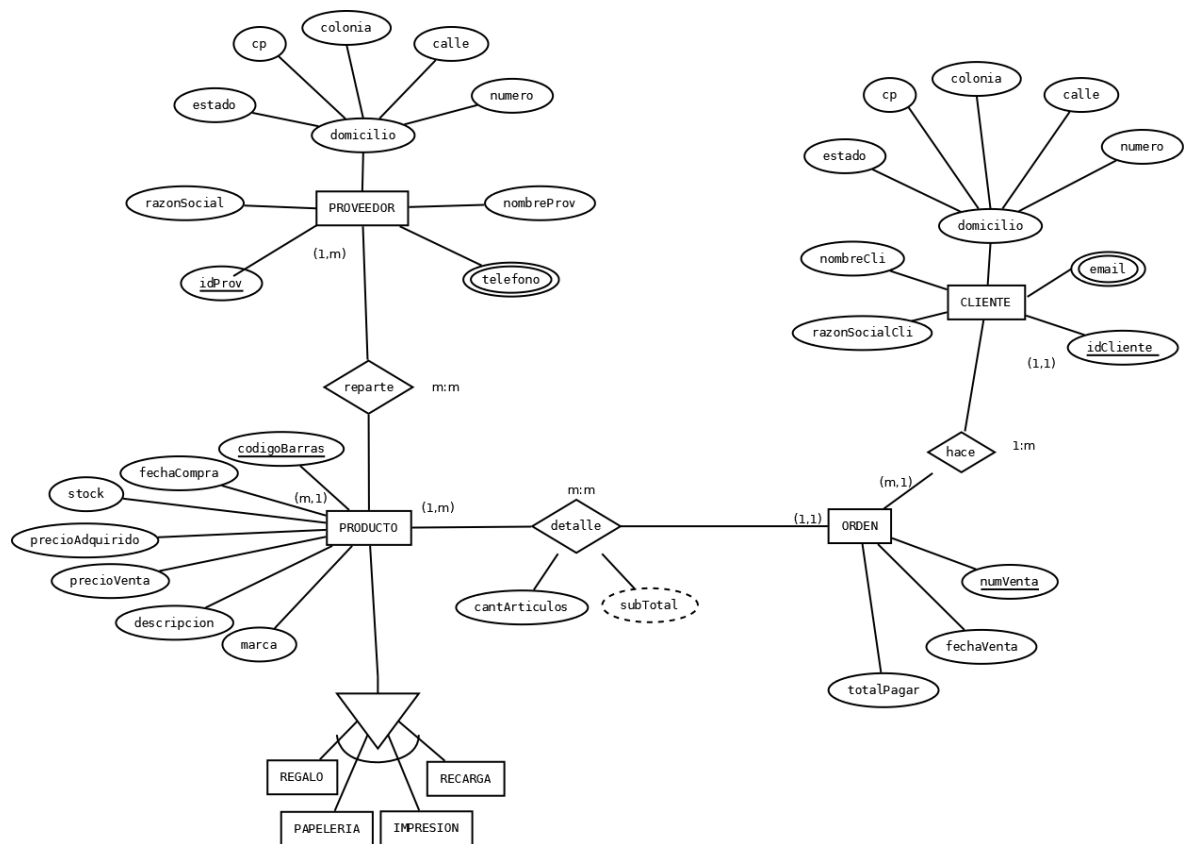
## 7 Diseño

### 7.1 Fases del diseño:

Para la realización de este proyecto se dividió en tres fases:

#### 7.1.1 Primera.

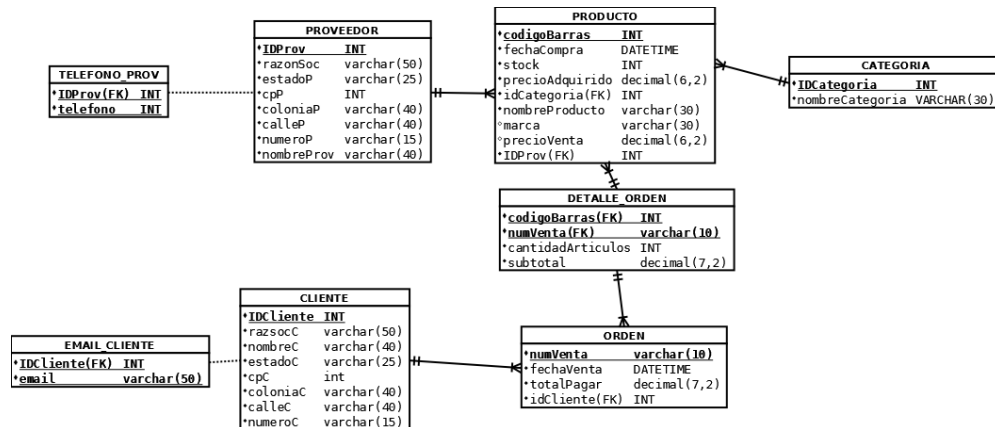
- Diseño de diagramas entidad-relación y relacional de la Base de datos, auxiliándonos en la herramienta DIA.



Este modelo representamos la forma en que pensamos la solución a la petición del cliente, se puede observar que tenemos dos relaciones de muchos a muchos (proveedor-producto, producto-orden), una de uno a muchos (cliente-orden) y otra de uno a uno (producto-artículo) y una relación en artículo de lo general a lo particular (top-down).

### 7.1.2 Segunda.

- Implementación y diseño de la base de datos de acuerdo a los diagramas.



Esta representación, es el formato comprimido del diagrama anterior y es una forma más sencilla de interpretar la información que se requiere de parte del cliente.

### 7.1.3 Tercera.

- Creación y conexión de la interfaz.

La conexión se realiza mediante un formulario de PHP, en el cual se pueden realizar diferentes acciones, desde el acceso a la Base de Datos, como a las funciones creadas para satisfacer las necesidades planteadas en la petición del cliente.

El entorno gráfico (la cara del programa) nos solicitará solo un nombre de usuario (gerente o vendedor), los cuales deberá validar para poder acceder al sistema en general.



Las conexiones de cada función general se deberán realizar en cada formulario por separado, mediante la siguiente conexión:

```
$conex = "host=localhost port=5432 dbname=office_manager user=postgres password=1q2w3e4r5t";
$cnx = pg_connect($conex) or die ("<h1>Error de conexion.</h1> ". pg_last_error());
session_start();
```

## 8 Implementación

- Triggers:
  - stockDec:** Pertenece a la tabla `detalle_orden` para los insert. Este trigger cumple varias funciones en la base de datos, por un lado decrementa el stock de los productos seleccionados en una venta, administra los subtotales de las subventas y suma los subtotales al total de la venta.
  - stockPlus:** Pertenece a la tabla `detalle_orden` para los delete. Este trigger es lo inverso al trigger `stockDec`, sirve para aumentar el stock de subtotales que sean cancelados, modificando el total al restarle el subtotal al total de la venta.
  - insertOrden:** Este trigger pertenece a la tabla `orden` y sirve para asignar el número de venta de las órdenes, usando el formato `VENT-XXX` donde `XXX` es el número de la venta y debe de llevar siempre tres dígitos, rellenando con ceros a la izquierda para números de menos de 3 dígitos.
- Funciones:
  - ultimaVenta(integer,integer):** Esta función fue diseñada para administrar las órdenes de venta, de forma que se le inserte a la última orden declarada un número determinado de artículos. Por argumentos tiene el código de barras de un producto y la cantidad, ambos de tipo `integer`. Regresa un booleano para mostrar que se ha realizado la inserción.
  - getLowStock():** Sirve para mostrar el código de barras y la cantidad de los productos que tienen menos de 3 unidades disponibles en el inventario. No lleva argumentos, pero regresa una tabla con la información antes descrita.
  - ventasfechas(DATE):** Sirve para mostrar las ventas de una determinada fecha, mostrando el código de barras, la cantidad de productos vendidos y el monto total de la venta del producto. Regresa una tabla.
  - ventasFechas(DATE,DATE):** Es lo mismo que la función anterior pero sirve para mostrar las ventas entre dos fechas dadas. Regresa, al igual que `ventasfechas(DATE)`, una tabla.
- Stored procedures:

Debido a la versión de PostgreSQL que se utilizó no se pudieron implementar los stored procedures, ya que en la versión no existen.
- Index:

Se optó por usar un índice en la tabla **productos** ya que es la tabla en la que más veces se buscaría, ya que siempre que se realiza una venta se busca en dicha tabla con el código de barras.

## 9 Presentación

Para la implementación, decidimos usar una interfaz web, ya que nadie conocía el uso de herramientas de creación de apps móviles, sin embargo, en algún momento, recordamos

que en semestres anteriores usamos formularios php para guardar datos, no obstante, no es lo mismo guardar algún formulario, que manejar una base de datos por medio de la conexión de un manejador a PHP.

Mediante algunas instrucciones simples pudimos realizar el enlace a la página web, aunque para que funcionara cada orden se tuvo que implementar una conexión de forma repetitiva en los propios formularios o en la página web (en el caso de mostrar el ticket de pedido o el stock en vivo).

La manera de acceder en cada iteración se muestra en la siguiente imagen:

```
$conex = "host=localhost port=5432 dbname=office_manager user=postgres password=1q2w3e4r5t";  
$cnx = pg_connect($conex) or die("<h1>Error de conexion.</h1> ". pg_last_error());  
session_start();
```

De esta manera, podemos ejecutar queries desde un segmento de conexión PHP.

## 10 Conclusiones

- **Tabura Sanchez Mario Tomihuatzin:** En primera instancia fue despegarse de las sentencias únicas del manejador de base de datos del laboratorio, aunado al hecho que ese manejador, tenía desde el principio una forma gráfica para utilizarlo. En segundo lugar la implementación de algunas sentencias que no vimos en clase, que amablemente uno de los compañeros nos explicó, para poder realizar consultas que de otra manera, terminarían siendo extensas y enredadas.

Principalmente el problema del manejo de tipos de dato al cambiar de un documento de html a php y después los envíos y recepciones entre php y postgres, ya que al regresarnos tablas o tuplas, existen problemas para mostrarlas si no están debidamente identificadas.

A pesar de que no difiere mucho un ciclo while en php de lenguaje C, la implementación para darle un formato, extrayendo los elementos dentro del llamado “\$row” fue complicado, ya que en la documentación ocupada sobre php (no solo de la página oficial), no decía que los nombres asignados a las consultas se ocupaban como índices del “\$row”, esto conlleva a problemas si no se definieron bien los returns de una función, ya que se maneja como un arreglo de regreso, y no como una tabla que maneja postgres.

El problema anterior, nos lleva a que si obtenemos un solo resultado se tiene que ocupar un solo índice para que tome el primer elemento de cada arreglo, sin embargo, si definimos por mera general el resultado (tener una respuesta que es en conjunto una sola columna) y no por columnas separadas y queremos extraer un solo dato, eso no es posible al hacer la exportación de datos desde postgresql a php (o jamás encontramos como).

Aprender el manejo de captura de datos en formularios de php, ya que dependiendo de cómo se ingresen de una página a otra, en automático los lega a castear como



string, boolean, int o array, y después hacer un cast forzado dentro del script de php para poder manipularlos, ya sea hacer una simple conversión de tipo, quitar espacios o por alguna otra necesidad.

Aprender que php maneja como índices en un array palabras y no como en otros lenguajes, que va tomando dichos lugares por letra, y diferenciar las órdenes únicas para cada manejador, así como las que son similares (dentro de la documentación de php), ya que es casi seguro que algunas funciones cambiaban de mysql a pg- como prefijo, mientras que otras, no necesitaban un prefijo en absoluto, dependiendo la versión que se manejara.

Aciertos: principalmente la comunicación del equipo en general (no así los medios), la paciencia que me tuvieron los compañeros con las ideas algo extrañas y el buen uso de internet para conseguir documentación acerca de diversos temas referentes a instrucciones ocupadas dentro del proyecto.

- **Macías Eljure Rodrigo:** Para este proyecto fue un reto más la parte de co-operación y comunicación entre integrantes, ya que los problemas técnicos con los que nos topamos se podían resolver de distinta forma, el caso más concreto que puedo mencionar es en la generación de las órdenes de venta, y la manera en la que debía de ser agregada la información en la tablas orden y detalle\_orden. Se me dificultó transmitir la solución que desarrollé, sin embargo, después de hacer un diagrama de flujo y explicarlo fue fácil la implementación.

Este proyecto me hizo entender mejor el propósito de las materias de ingeniería de software y administración de proyectos de software, ya que en dichas materias plantean que la parte más difícil del software no es la parte técnica, sino la planeación y la comunicación.

Los retos que me llegaron a ocurrir en la parte técnica fueron entender la documentación de postgresql, en la mayor parte de la documentación todo fue bastante claro, sin embargo en la parte de triggers no era tan explícita la explicación, por lo que tuve que navegar intensamente en foros de programación cómo solucionar las problemáticas que se me llegaron a presentar.

Otro reto que me surgió es que la base de datos estuvo diseñada para postgresql version 10.13, que no tiene la funcionalidad de los procedures, porque fué la que instalé en mi computadora desde el principio del semestre. De haber instalado una versión posterior probablemente me habría ahorrado algunas horas de trabajo y varios corajes.

Creo que como equipo nos repartimos bien las tareas, y siempre hubo una respuesta pronta o un consejo para solucionar problemas de parte de todos nosotros, por lo que considero que ambos puntos detallados serían los principales aciertos del grupo.

- **Santillán Gallegos Jorge Refugio:** Lo que siento que fue lo más difícil de este proyecto fue el tema sobre php que en mi caso solo vi muy básico en alguna de las materias de primer semestre, este proyecto fue más allá de lo que imaginé, el

investigar en internet no fue problema, pero en hacer que cada comando hiciera lo que el proyecto requería fue muy difícil, ya que de veinte páginas en las que buscaba ninguna daba y para esto fue a prueba y error para ver qué hacía, usamos el método de prints en cada cosa para poder resolver cosas, pero mientras más pruebas hacíamos más dudas salían, pero cuando salía una tratábamos de replicar el mismo procedimiento con otras consultas que eran similares, para php era otra cosa completamente distinta, cada caso fue diferente, ya que en lo que arrojaba la consulta llegamos a tener tipo boolean, string, arreglos, tablas, etc., para cada uno fue diferente pero con ayuda del trabajo en equipo y el esfuerzo pudimos resolver. El reto para este proyecto fue terminarlo, ya que en mi caso no la veía llegar con lo que quería implementar para que diera un aspecto presentable de una verdadera solución a un pedimento de un cliente, el manejo de un login fue difícil al principio porque desconocía de php, por lo que la búsqueda exhaustiva de tutoriales, información de comandos, etc me llevo a poder lograr lo que quería para el proyecto.

Otro reto fue la impresión de un arreglo en php para después pasarlo a html, fue lo que más tomó tiempo porque de toda la información que hay en internet nada de eso nos estaba funcionando, se tuvo que ir desglosando paso por paso para poder llegar a una simple solución con un while, el problema era enorme y el while vino a dar solución, una simple sentencia de todo lo que se probó dió solución a lo que buscábamos, fue raro porque otras sentencias se podrían usar para dar la misma solución pero al parecer solo se puede con while, no tengo explicación para eso pero la sentencia pudo resolver ese caso, solo ese ciclo pudo hacer la extracción de lo que necesitábamos.

Lo que pudo dar resolución a este proyecto fue la comunicación, tiempo y disposición de los integrantes de equipo, así como también la disposición del profesor para resolver algunas dudas con respecto a este mismo, fue algo nuevo para mí y satisfactorio poder completar este proyecto, aprendí y recordé cosas de semestres pasados que de algún modo no están presentes en cada semestre, pero si se llegan a utilizar más adelante en la carrera.

- **Rueda Rojas Luz Elena:** La principal dificultad a la que me enfrente fue el integrarme al equipo cuando este ya tenía el proyecto considerablemente avanzado, ya que yo no había estado presente en las primeras semanas donde discutieron la resolución del problema, venía con otra mentalidad de resolverlo y hubo un ligero choque de ideas mientras me adecuaba a la metodología que se había elegido, por ejemplo desde el mapeo y la creación de tablas consideraba algunas relaciones incorrectas pero conforme comenzamos a trabajar y después de largas sesiones en las que amablemente mis compañeros

Los diferentes retos a los que nos enfrentamos diría que en primer lugar fue el tiempo, ya que trabajamos en constantes relevos para poder terminar a tiempo antes de la fecha de entrega, incluso aunque la base estaba lista al trabajar con php fue bastante laborioso, mis conocimientos estaban un poco obsoletos por lo que constantemente buscaba en foros de programación o en internet para poder

atender mis dudas y seguir avanzando, específicamente sobre cómo ejecutar una función en postgres con php ya que lo que buscaba era llamar una función y esta imprimiera un resultado pero en mis constantes intentos solo obtenía errores respecto al tipo que estaba ingresando, incluso si revisaba el dato en específico antes y después de mi sentencia, al final fue un trabajo a prueba y error ya que algo similar sucedió cuando trabajamos en arreglos y con los formularios de html.

Sin embargo no solo hubieron malas experiencias, la comunicación constante con el equipo fue una clave para que éste siguiera funcionando, gracias a materias anteriores como ingeniería de software fue sencillo redactar el documento y tener lineamientos establecidos para poder reportar los resultados, también esto nos preparó para posteriormente saber de qué formas se deben abordar este tipo de proyectos, en donde tuvimos que aprender a ser autodidactas para poder resolver las dudas que tenemos respecto al tema ya que en clase o en laboratorio no habíamos obtenido los conocimientos tan específicos como para resolver los problemas que se nos presentaron, además de tener que leer documentación muy específica que nos ayudara con lo que intentábamos hacer, una vez más, en equipo para poder dar lo mejor cada uno en este proyecto.

## 11 Bibliografía y referencias

<https://kb.objectrocket.com/postgresql/connect-to-a-postgresql-database-using-php-and-pg-connect-747>  
<https://www.systemcodegeeks.com/databases/postgresql/connect-postgresql-using-php/>  
<https://stackoverflow.com/questions/6030249/is-there-php-mysql-real-escape-string-for-postgresql>  
[https://hotexamples.com/examples/--/pg\\_real\\_escape\\_string/php-pg\\_real\\_escape\\_string-function-examples.html](https://hotexamples.com/examples/--/pg_real_escape_string/php-pg_real_escape_string-function-examples.html)  
<https://todopostgresql.com/manejando-funciones-en-postgresql/>  
<https://www.php.net/manual/es/function.pg-free-result.php>  
<https://www.siteground.es/tutoriales/php-mysql/mostrar-informacion-tabla/>  
<http://tecnologia64.blogspot.com/2008/08/php-postgres-insert.html>  
<https://es.ccm.net/forum/affich-125937-recibir-valor-de-variable-php-en-text-de-html>  
<https://www.todoexpertos.com/categorias/tecnologia-e-internet/desarrollo-de-sitios-web/php/respuestas/2259644/resource-id-2-y-resource-id-3-al-realizar-consulta>