
PROYECTO: DISEÑO DE PATRONES DE SOFTWARE

Mejora y complemento de software

Aerolínea Gastronomic Air

Erika Gutiérrez Beltrán
Manuel Vasquez Aguirre

Tabla de contenido

Introducción	3
Identificación de requisitos funcionales	4
Identificación de patrones de diseño a implementar	11
Identificación de anti-patrones de diseño	14
Alternativas de solución a los antipatrones	15
Conclusiones	15
Anexos	15

Introducción

En este trabajo se presenta la construcción de la herramienta Gastronomic Air para realizar reservas, compras de vuelos y check-in, haciendo uso e implementación de los patrones de diseño de software creacionales y estructurales vistos en el curso de diseño de patrones de software.

Adicionalmente se presenta el complemento de software, el cual se encarga de agregar la funcionalidad de selección de comidas especiales, realizando la notificación al abastecedor de las comidas (proveedor) al momento en que el usuario solicita la comida especial para el vuelo reservado.

En este documento se presenta todo el proceso de desarrollo de software desde la identificación de los requisitos funcionales y no funcionales, hasta la identificación y selección de patrones de diseño a ser implementados en la construcción de la herramienta.

Identificación de requisitos funcionales

Número de requisito	RF01		
Nombre	Lista de solicitud comidas especiales		
Precondición	El usuario (tripulante) debe ingresar el número de vuelo		
Prioridad	Alta		
Entrada	Número de vuelo	Salida	Muestra los pasajeros de ese vuelo con su comida especial seleccionada
Descripción requisito	El sistema deberá permitir a los usuarios tripulantes conocer por medio de una lista, las comidas especiales solicitadas por los pasajeros y sus números de asiento del avión.		
Detalle requisito	El usuario (tripulante) deberá ingresar el número del vuelo para seguidamente tener como resultado una tabla donde se visualizarán los datos relacionados al nombre del pasajero, silla, comida especial seleccionada y estado (confirmado - sin confirmar) lo que corresponde a si el usuario está presente en dicho vuelo.		

Número de requisito	RF02
Nombre	Carga de comidas especiales al sistema
Precondición	El usuario (pasajero) deberá haber solicitado comida especial en el check-in
Prioridad	Alta

Entrada	Dato de la comida especial solicitada por el pasajero	Salida	Registro de comida especial solicitada en el sistema
Descripción requisito	El sistema deberá llevar a cabo la carga de la comida especial al sistema 24 horas antes del vuelo		
Detalle requisito	El sistema deberá cargar de manera automática 24 horas antes del vuelo la información de las comidas que fueron solicitadas por los pasajeros y deben ser cargadas en el avión.		

Número de requisito	RF03		
Nombre	Notificación de solicitud de comida especial		
Precondición	El usuario (pasajero) deberá haber solicitado comida especial en el check-in		
Prioridad	Alta		
Entrada	Dato de la comida especial solicitada por el pasajero	Salida	Notificación de la comida especial solicitada al proveedor
Descripción requisito	El sistema deberá notificar de manera inmediata al proveedor de comidas especiales, en el momento que un pasajero solicite comida especial en su vuelo.		
Detalle requisito	El sistema deberá enviar una notificación al proveedor donde se visualice la información del vuelo del pasajero, tipo de comida seleccionada, hora y fecha.		

Número de requisito	RF04		
Nombre	Muestra de información del pasajero		
Precondición	El usuario tripulante deberá haber ingresado al sistema por medio de su perfil		
Prioridad	Alta		

Entrada	Número de vuelo	Salida	Datos de los usuarios presentes en el vuelo
Descripción requisito	El sistema deberá mostrar en la pantalla del avión a los usuarios tripulantes un reporte donde se visualice el número de reserva del pasajero, nombre, número de silla y tipo de comida seleccionada.		
Detalle requisito	El sistema cargará la información en la interfaz de usuario relacionada al nombre, número de silla, número de reserva del pasajero y tipo de comida seleccionada que estará presente en el vuelo seleccionado por la azafata.		

Número de requisito	RF05		
Nombre	Generación reporte comidas especiales solicitadas		
Precondición	El usuario tripulante deberá presionar el botón “Generar Reporte”		
Prioridad	Alta		
Entrada	Selección de botón encargado de la generación del reporte	Salida	Reporte generado en un formato de lectura de datos
Descripción requisito	El sistema deberá generar un reporte donde se visualice el porcentaje de comidas especiales, porcentaje de pasajeros que ordenaron la comida especial y estuvieron presentes en el vuelo.		
Detalle requisito	El sistema deberá generar un reporte en un formato que permita la visualización de datos relacionados al porcentaje de comidas especiales solicitadas por los pasajeros, más el porcentaje de pasajeros presentes en el vuelo, mostrando los datos de manera ordenada y estructurada en tablas.		

Número de requisito	RF06		
Nombre	Generación reporte comidas no cargadas		
Precondición	El usuario tripulante deberá presionar el botón “Generar Reporte”		

Prioridad	Alta		
Entrada	Selección de botón encargado de la generación del reporte	Salida	Reporte generado en un formato de lectura de datos
Descripción requisito	El sistema deberá notificar a través de un reporte el porcentaje de pasajeros que ordenaron comida especial y no fue cargada de manera exitosa.		
Detalle requisito	El sistema deberá generar un reporte en un formato que permita la visualización de datos relacionados al porcentaje de comidas especiales solicitadas por los pasajeros que no fueron cargadas en el vuelo de manera exitosa, mostrando los datos de manera ordenada y estructurada en tablas.		

Número de requisito	RF07		
Nombre	Generación reporte pasajeros no presentes		
Precondición	El usuario tripulante deberá presionar el botón “Generar Reporte”		
Prioridad	Alta		
Entrada	Selección de botón encargado de la generación del reporte	Salida	Reporte generado en un formato de lectura de datos
Descripción requisito	El sistema deberá notificar a través de un reporte el porcentaje de pasajeros que ordenaron comida especial y no estuvieron presente en el vuelo.		
Detalle requisito	El sistema deberá generar un reporte en un formato que permita la visualización de datos relacionados al porcentaje los pasajeros que realizaron su reserva pero no estuvieron presentes en el vuelo, mostrando los datos de manera ordenada y estructurada en tablas.		

Número de requisito	RF08		
Nombre	Generación reporte relaciones con los clientes		

Precondición	El usuario tripulante deberá presionar el botón “Generar Reporte”		
Prioridad	Alta		
Entrada	Selección de botón encargado de la generación del reporte	Salida	Reporte generado en un formato de lectura de datos
Descripción requisito	El sistema deberá generar un reporte interno al departamento de relaciones con los clientes donde se muestre la comida especial no cargada al avión, nombre del pasajero, dirección y fecha de ocurrencia del suceso.		
Detalle requisito	El sistema deberá generar un reporte en un formato que permita la visualización de datos relacionados a la comida no cargada en el avión, nombre del pasajero, dirección y fecha de la ocurrencia del suceso en el momento en que el usuario tripulante accione el botón “Generar Reporte”.		

Número de requisito	RF09		
Nombre	Generación reporte proveedores		
Precondición	El usuario tripulante deberá presionar el botón “Generar Reporte”		
Prioridad	Alta		
Entrada	Selección de botón encargado de la generación del reporte	Salida	Reporte generado en un formato de lectura de datos
Descripción requisito	El sistema deberá proveer al abastecedor externo el reporte de cantidad de comida baja en proteína servida, número de vuelo, fecha del vuelo, calidad percibida del pasajero.		
Detalle requisito	El sistema deberá generar para los proveedores donde se describa la cantidad de comida baja en proteína servida, número de vuelo, fecha de vuelo y calidad percibida, dato el cual se obtiene de la encuesta de satisfacción.		

Número de requisito	RF010		
Nombre	Envío encuesta de satisfacción		
Precondición	La azafata deberá presionar el botón “Enviar Encuesta”		
Prioridad	Alta		
Entrada	Selección de botón encargado del envío de la encuesta	Salida	Envío de la encuesta a todos los pasajeros presentes en el vuelo que solicitaron comida especial
Descripción requisito	El sistema deberá proporcionar al usuario una encuesta de satisfacción (Escala 1 a 5) donde pueda calificar la comida especial solicitada en el vuelo.		
Detalle requisito	El sistema deberá enviar a los usuarios que confirmaron la comida especial y estuvieron presentes en el vuelo la encuesta de satisfacción de la comida solicitada. Acción que ocurre cuando el tripulante presiona el botón “Enviar Encuesta” al finalizar el vuelo.		

Número de requisito	RF011		
Nombre	Selección tipo comida		
Precondición	El usuario pasajero deberá haber realizado una reserva previamente		
Prioridad	Alta		
Entrada	Selección opción de check-in e ingreso de datos del vuelo y número documento	Salida	Almacenamiento de los datos correctamente, mensaje de confirmación
Descripción requisito	El sistema deberá permitir al usuario pasajero la opción de seleccionar tipos de comidas vegetariana, comida de mar, comida para diabéticos, baja en grasa, baja en colesterol, baja en proteínas, o baja en calorías		
Detalle requisito	El sistema deberá ofrecer al usuario la posibilidad de seleccionar el tipo de comida que se ajuste a sus necesidades. Actualizando		

	la información y mostrando al usuario un mensaje de confirmación al realizar el check-in con selección de comida exitosamente.
--	--

Número de requisito	RF012		
Nombre	Registro datos de reserva		
Precondición	El usuario pasajero deberá haber seleccionado con anterioridad un vuelo a reservar.		
Prioridad	Alta		
Entrada	Suministro de datos al realizar la reserva por parte del usuario pasajero	Salida	Registro de datos de la reserva en el sistema
Descripción requisito	El sistema deberá registrar la información de reserva ingresada por el usuario como es número de reserva, número de vuelo fecha, hora nombre del pasajero, dirección y tipo de comida especial ordenada.		
Detalle requisito	El usuario pasajero ingresará al sistema la información solicitada a través de una interfaz donde seguidamente el sistema registrará los datos número de reserva, número de vuelo, fecha y hora, nombre del pasajero y dirección, tipo de comida especial ordenada.		

Número de requisito	RF013		
Nombre	Reporte de calificaciones comidas		
Precondición	El usuario deberá haber realizado la encuesta de satisfacción		
Prioridad	Alta		
Entrada	El usuario debe haber realizado la encuesta de satisfacción	Salida	Datos de calificación de la comida especial solicitada por el pasajero

Descripción requisito	El sistema deberá generar un reporte donde se visualice el nombre y dirección de cada pasajero que haya proporcionado una calificación inferior a 5 en la comida especial.
Detalle requisito	El usuario pasajero realizará la encuesta de satisfacción de la comida especial una vez finalizado el vuelo, para así tomar los datos de calificación y generar un reporte al presionar el botón “Generar Reporte”

Identificación de patrones de diseño a implementar

Para llevar a cabo la identificación de los patrones de diseño a implementar, inicialmente se pensó en la arquitectura del sistema, se planteó la manera en que funcionaba el software y seguidamente se identificaron sus requisitos funcionales, para así establecer qué elementos eran necesarios construir y qué patrones podrían aplicarse desde el comienzo de la fase de diseño y desarrollo del software Gastronomic Air.

Otra manera de identificar los patrones de diseño de software fue en el proceso de desarrollo, donde se identificó la necesidad de hacer uso de un patrón de diseño para optimizar procesos.

Se pensó sobre todo en que plataforma y lenguaje de programación se desarrollaría el sistema, ya que para el caso de este trabajo, hacer uso de librerías como React JS para el desarrollo del front-end trae consigo patrones de diseño que ya vienen incorporados por defecto en dicha librería.

Para la construcción del software Gastronomic Air se hace uso de React JS para el manejo del front-end, mientras que para el backend se utiliza Javascript y Node JS. Para el almacenamiento de datos se utiliza Oracle 11g como motor para base de datos.

A partir de las herramientas a utilizar para la construcción del sistema, el primer patrón de diseño que se identifica es MVVM (Modelo vista - vista modelo), el cual se caracteriza por desacoplar al máximo la interfaz de usuario de la lógica de la aplicación (ver Figura 1).

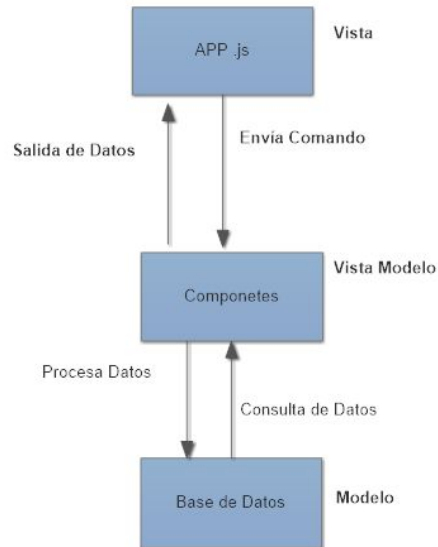


Figura 1: Diagrama MVVM

Otro patrón de diseño identificado es observer ya que es necesario realizar la comunicación entre componentes desconocidos y que deben verse afectados sus estados al recibir un datos ingresado desde la interfaz por el usuario (ver Figura 2).

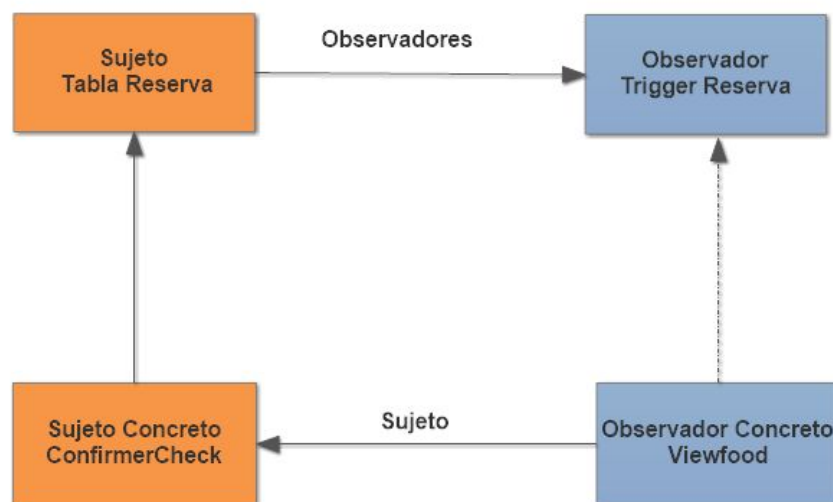


Figura 2: Diagrama Observer

Se implementó el patrón de diseño proxy con el fin de controlar el acceso a la base de datos la cual contiene toda la información relacionada al sistema de la aerolínea (ver Figura 3).



Figura 3: Diagrama Proxy

La implementación del patrón de diseño Template Method, permite establecer la estructura o esqueleto de una funcionalidad en particular, la cual puede ser utilizada e invocada en diferentes clases sin cambiar la estructura del algoritmo (ver Figura 6).

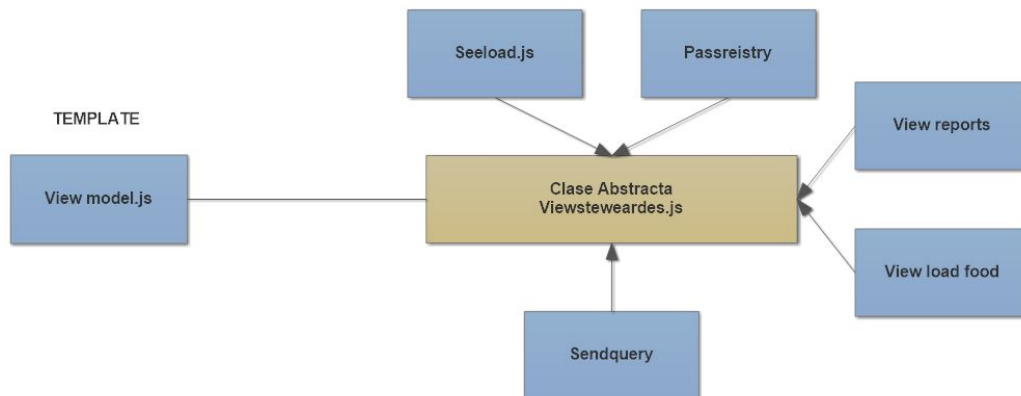


Figura 4: Diagrama Template Method

A través del patrón de diseño State, se modifica el comportamiento interno según el estado en que se encuentren los atributos. Se utilizó ya que varios objetos (componentes) dependen de un estados y deben cambiar en tiempo de ejecución (ver Figura 5).

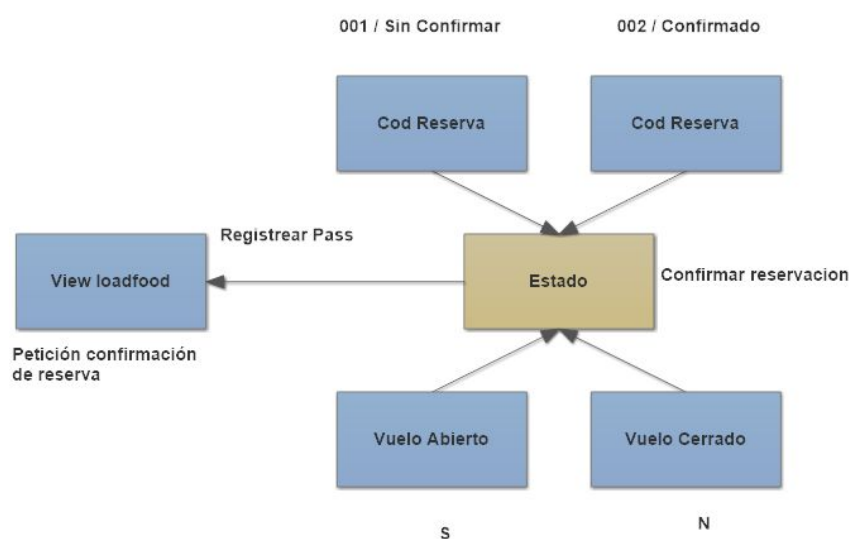


Figura 5: Diagrama State

El patrón de diseño adapter se utilizó en el desarrollo de la api rest que permite la comunicación entre la base de datos almacenada en oracle y la aplicación construida en javascript. Este patrón provee un puente de acceso a componentes externos de la aplicación a pesar de que todos los componentes utilizados en este software están contruidos en relación al contexto en particular del software, pero a su vez pueden ser reutilizados en otras aplicaciones. (Ver Figura 6).

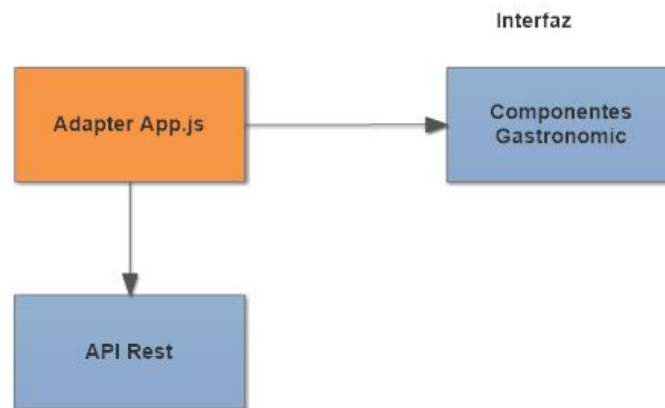


Figura 6: Diagrama Adapter

Patrones creacionales: Dentro de los patrones de software creacionales utilizados para este proyecto encontramos MVVM (Modelo Vista - Vista Modelo).

Patrones estructurales: Los patrones estructurales aplicados en la construcción de este software son Proxy y Adapter.

Patrones de comportamiento: Para el caso de los patrones de comportamiento es posible evidenciar que el software Gastronomic Air hace uso de State, Template Method y Observer.

Identificación de anti-patrones de diseño

1. Se identificó el anti-patrón cut and paste ya que se estaba haciendo uso indiscriminado de código, debido a que se copiaba y pegaba la misma estructura en diferentes componentes, a pesar de que fuera la misma funcionalidad, ignorando la optimización y reúso de código de manera adecuada.
2. Código espagueti en algunos componentes, lo que causaba que estos fueran extensos y difíciles de comprender. Principalmente el código espagueti se evidenció en el tamaño de las funciones.

3. Lógica super-booleana, hacer uso de numerosos condicionales que en ocasiones eran innecesarios.

Alternativas de solución a los antipatrones

Se dió solución a los tres antipatrones identificados a través de la creación de un componente que pudiera ser reutilizados y así evitar que si algo en la función que se copiaba y pegaba cambiara, se aplicará para todos aquellos que utilizarán esa clase, sin necesidad de tener que modificar el resto del código.

Se fragmentaron las función reduciendo su tamaño, evitando que una sola función realizará múltiples tareas al tiempo como se tenía en un principio. Los métodos construidos cumplen tareas específicas, esto facilita el reuso y la comprensión del mismo.

Se eliminaron las validaciones innecesarias, dejando únicamente las que realmente tienen un impacto decisional en el proyecto.

Conclusiones

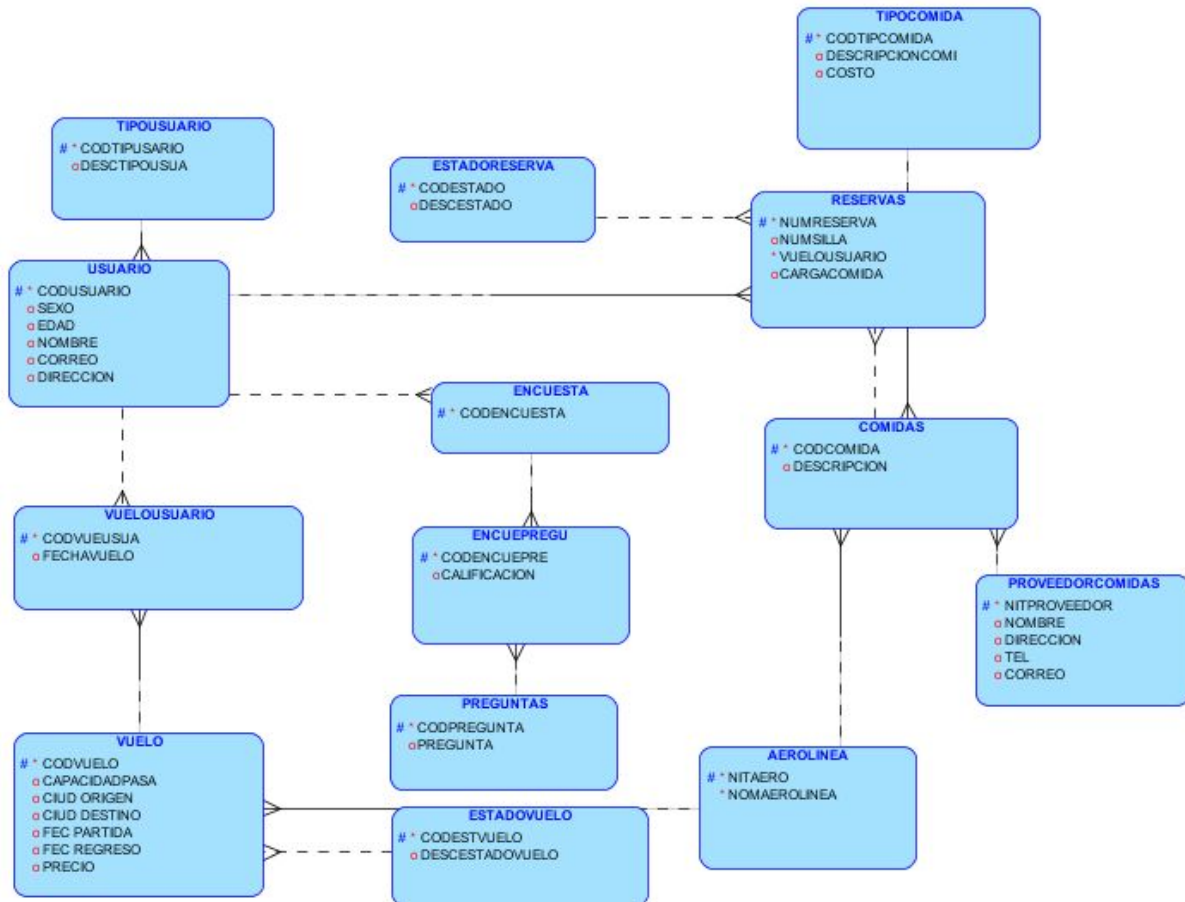
A través de este trabajo fue posible llevar a cabo una mejor comprensión de los patrones de diseño vistos en clase, ya que al realizar el desarrollo completo de un sistema con la implementación de patrones de diseño, permite tener una mejor concepción sobre cómo debe construirse un producto de software, que patrones facilitan y mejoran el reuso, además de la optimización de código.

Se identifica la importancia de aplicar los patrones de diseño en productos y entornos reales de la industria del software puesto que, una mala construcción de software puede generar anti-patrones, lo que causa código complejo, con poco acoplamiento y posibilidades de expansión, mejoras y mantenimiento.

Anexos

En esta sección se presentan los anexos relacionados al modelo lógico y relacional de base de datos.

MODELO LÓGICO DE LA BD



[illegible]