



SEP

TecNM

---

---

TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO  
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ACAPULCO

**TEMA:**

**IMPLEMENTACIÓN DE UN MOTOR DE RESERVACIONES  
PARA EL HOTEL RITZ ACAPULCO**

**OPCIÓN I:  
TESIS PROFESIONAL**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
MAESTRÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**PRESENTAN:  
ARMANDO MONTES TORRES**

**DIRECTOR DE TESIS:  
MC. JOSÉ FRANCISCO GAZGA PORTILLO**

**CO-DIRECTOR DE TESIS  
MTI. JUAN MIGUEL HERÁNDEZ BRAVO**

Acapulco, Gro, Noviembre 2018

# ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA .....	i
AGRADECIMIENTOS.....	ii
DESCARGO DE RESPONSABILIDAD.....	iii
RESUMEN.....	iv
ABSTRACT.....	v
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. SUSTENTO DEL PROYECTO .....	4
2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.....	4
2.1.1. Primeras aplicaciones de las T. I. en el turismo .....	4
2.1.2. Turismo en Internet .....	6
2.1.3. Impacto de las T.I. en la forma de trabajo de las organizaciones.....	7
2.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	8
2.2.1. Canales de venta del Hotel Ritz Acapulco .....	9
2.3. OBJETIVOS .....	12
2.4. HIPÓTESIS .....	12
2.5. JUSTIFICACIÓN .....	13
2.6. BENEFICIOS ADICIONALES.....	14
3. ESTADO DEL ARTE.....	15
4. MARCO TEÓRICO .....	26
4.1 METODOLOGÍA DEL CICLO DE VIDA DEL SOFTWARE.....	27
4.1.1. Metodología en Cascada .....	27
4.1.2. Metodología Iterativa.....	29
4.1.3. Metodología Incremental .....	31
4.2. ARQUITECTURA DE SITIOS WEB .....	34
4.2.1. Arquitectura Cliente-Servidor .....	34
4.2.2. Arquitectura en Tres Capas.....	36

4.2.3. Arquitectura Modelo Vista Controlador (MVC) .....	38
4.3. HERRAMIENTAS DE DISEÑO DE PÁGINAS WEB .....	40
4.3.1. Corel Draw .....	41
4.3.2. Photoshop .....	41
4.3.3. GIMP .....	42
4.3.4. Inkspace .....	42
4.4. HERRAMIENTAS DE DESARROLLO DE UN SITIO WEB .....	43
4.4.1. ASP.NET .....	43
4.4.2. HTML 5 .....	44
4.4.3. JavaScript.....	45
4.4.4. PHP .....	46
4.4.5. Sublime Text 3 .....	47
4.4.6. Notepad++.....	48
4.4.7. Aptana Studio 3.....	49
4.5. HERRAMIENTAS DE BASE DE DATOS .....	50
4.5.1. PostgreSQL.....	51
4.5.2. SQL Server.....	52
4.5.3. MySQL .....	53
4.6. HERRAMIENTAS DE SOPORTE.....	55
4.6.1. phpMyAdmin .....	55
4.6.2. SmartFTP.....	57
4.6.3. WinSCP.....	58
4.6.4. Filezilla .....	59
5. METODOLOGÍA E IMPLEMENTACIÓN.....	60
5.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL MOTOR DE RESERVACIONES.....	60
5.2. ANÁLISIS .....	61
5.2.1. Especificación de Requerimientos .....	61
5.2.2. Requerimientos Funcionales .....	62
5.2.3. Requerimientos No Funcionales .....	66
5.3. DISEÑO.....	68
5.3.1. Modelado del Proceso de Negocio.....	69
5.3.2. Reglas del Negocio .....	71

5.3.3. Modelo de Casos de Uso .....	73
5.3.4. Diagrama Entidad – Relación .....	82
5.4. IMPLEMENTACIÓN .....	86
5.4.1. Página Reservaciones1 .....	87
5.4.2. Página Reservaciones2 .....	89
5.4.3. Página Reservaciones3 .....	92
5.4.4. Página Reservaciones4 .....	94
6. CONCLUSIONES .....	98
6.1. TRABAJO FUTURO .....	99
ANEXO 1 .....	100
<i>Figura A-1: Secciones del sitio Web.....</i>	100
<i>Figura A-2: Sección DESCRIPCIÓN del sitio Web.....</i>	101
<i>Figura A-3: Sección ALOJAMIENTO del sitio Web .....</i>	101
<i>Figura A-4: Sección ACTIVIDADES RECREATIVAS del sitio Web.....</i>	102
<i>Figura A-5: Sección PROMOCIONES del sitio Web .....</i>	103
<i>Figura A-6: Sección CONTACTO del sitio Web.....</i>	103
<i>Figura A-7: Sección RESERVAR AHORA del sitio Web .....</i>	104
<i>Figura A-8: Inicio de sesión de la Central de Reservaciones .....</i>	105
<i>Figura A-9: Opciones de la Central de Reservaciones.....</i>	105
<i>Figura A-10: Campos del registro de reservaciones WBE .....</i>	106
<i>Figura A-11: Generación de tarifas disponibles.....</i>	106
<i>Figura A-12: Registro del cliente y forma de pago.....</i>	107
<i>Figura A-13: Número de confirmación de la reservación y recepción del correo .....</i>	108
<i>Figura A-14: Revisión de disponibilidad mediante el Motor de Reservaciones .....</i>	109
<i>Figura A-15 Captura de datos del cliente y su forma de pago.....</i>	110
<i>Figura A-16: Confirmación de la reservación .....</i>	111
<i>Figura A-17: Correo enviado con los datos de confirmación de la reservación.....</i>	111
ANEXO 2 .....	112
<i>Tabla. A-1: tblAgencias .....</i>	112
<i>Tabla A-2: tblBloqueosTarifas .....</i>	113
<i>Tabla A-3: tblControl.....</i>	113
<i>Tabla A-4: tblEmpresas .....</i>	114

<i>Tabla A-5: tblHoteles</i> .....	115
<i>Tabla A-6: tblNombreReservacion</i> .....	116
<i>Tabla A-7: tblPaquetes</i> .....	117
<i>Tabla A-8: tblPolíticasCancyNoshow</i> .....	118
<i>Tabla A-9: tblReservaciones</i> .....	121
<i>Tabla A-10: tblReservacionesCuartos</i> .....	122
<i>Tabla A-11: tblTarifas</i> .....	125
<i>Tabla A-12: tblTiposCuartos</i> .....	127
<i>Tabla A-13: tblfechasbloqueadas</i> .....	128
<i>Tabla A-14: tblfechasbloqueadashotel</i> .....	128
<i>Tabla A-15: tblgspaquetes</i> .....	129
<i>Tabla A-16: tblusuarios</i> .....	130
FUENTES DE INFORMACIÓN .....	131

## LISTA DE FIGURAS

Figura 4-1. Etapas del Modelo en Cascada.....	28
Figura 4-2. Etapas del Modelo Iterativo .....	30
Figura 4-3. Etapas del Modelo Incremental .....	32
Figura 4-4. Funcionamiento de la arquitectura CLIENTE - SERVIDOR.....	35
Figura 4-5. Arquitectura en 3 capas.....	36
Figura 5-1. Modelado de negocio del área de Ventas .....	69
Figura 5-2. Verificación de Disponibilidad.....	74
Figura 5-3. Entidades correspondientes a la primera iteración realizada (Verificación de Disponibilidad) .....	75
Figura 5-4. Sugerencia de Alternativas.....	77
Figura 5-5. Entidades correspondientes a la segunda iteración realizada (Sugerencia de Alternativas).....	77
Figura 5-6. Elaboración de la reservación .....	79
Figura 5-7. Entidades correspondientes a la tercera iteración realizada (Elaboración de la reservación) .....	79
Figura 5-8. Confirmar la reservación.....	81

Figura 5-9. Entidades correspondientes a la cuarta iteración realizada (Confirmación de la reservación) .....	81
Figura 5-10. Diagrama Entidad-Relación del Motor de Reservaciones (parte 1) .....	82
Figura 5-11. Diagrama Entidad-Relación del Motor de Reservaciones (parte 2) .....	83
Figura 5-12. Diagrama Entidad-Relación del Motor de Reservaciones (parte 3) .....	84
Figura 5-13. Diagrama Entidad-Relación del Motor de Reservaciones (parte 4) .....	85
Figura 5-14. Creación de la conexión a la Base de Datos “MM_general_STRING” .....	86
Figura 5-15. Creación de la conexión a la Base de Datos “MM_ritzacapulcoct_STRING” ...	86
Figura 5-16. Consulta a la tabla tblpaquetes .....	87
Figura 5-17. Consulta a la tabla tblTiposCuartos .....	88
Figura 5-18. Validación de fechas .....	88
Figura 5-19. Verificación de fechas bloqueadas .....	89
Figura 5-20. Verifica tarifa bloqueada 1 .....	90
Figura 5-21. Lectura de parámetros para construir el SQL .....	90
Figura 5-22. Verifica tarifa bloqueada 2 .....	91
Figura 5-23. Número de la reservación .....	92
Figura 5-24. Inserción del registro de la reservación .....	92
Figura 5-25. Generación de la reservación .....	93
Figura 5-26. Verificación a tarjeta bancaria .....	95
Figura 5-27. Validación de tarjeta bancaria .....	95
Figura 5-28. Número de confirmación y datos de la reservación .....	97

### LISTA DE TABLAS

Tabla 4-1. Modelos del ciclo de vida .....	33
Tabla 4-2. Arquitecturas: ventajas y desventajas .....	39

# Capítulo 1

## 1. INTRODUCCIÓN

Cuando se trata de planear un viaje o reservar alguna habitación, actualmente la mayoría de la gente lo primero que hace es consultar la información disponible en Internet; de hecho de acuerdo con IAB México (*Interactive Advertising Bureau*: asociación que agrupa a las empresas de la publicidad interactiva de los principales mercados del mundo.), los internautas mexicanos no adquieren servicios turísticos sin antes haber consultado y comparado precios en Internet. [iab.méxico, 2017]

Esto no es algo que se haya dado de la noche a la mañana, sino que desde hace algunos años la tecnología ha ido transformando de manera paulatina a la industria turística, y esto ha dado como resultado nuevos hábitos de consumo, desde la forma en la que se planifican y contratan los servicios turísticos a través de Internet, hasta las aplicaciones que se usan para resolver situaciones durante el viaje, un ejemplo claro de esto se puede ver en:

### 1. Redes sociales

No sólo se han convertido en uno de los principales canales de comunicación bidireccional, que a su vez han ayudado a generar un vínculo emocional entre el usuario y la marca, sino también influyen considerablemente en la decisión de compra del viajero. En México, el 90% de los internautas tiene acceso a alguna red social, y de acuerdo con un estudio realizado por **Deloitte** y “Facebook”, la planificación del viaje se comparte por redes sociales, además los usuarios están influenciados por las opiniones vertidas a través de estas redes a la hora de adquirir servicios por Internet. [Deloitte, S.L. 2014]

## **2. Dispositivos móviles**

Las transacciones a través de móviles no dejan de crecer. De acuerdo con la Asociación Mexicana de Internet, 38% de los usuarios de dispositivos móviles aseguran haber comprado productos mediante una aplicación móvil. Esta tendencia ha contribuido al desarrollo de diversas aplicaciones móviles que permitan reservar servicios turísticos, desde cualquier lugar y en cualquier momento. De hecho, se espera que en el 2020 el 50% de las reservas turísticas se realicen por móviles. [AMVO, 2016] [iab.méxico, 2017]

## **3. Servicios de geolocalización**

Gracias a las funcionalidades que poseen algunos “gadgets” como los “smartphones” o las tabletas, las empresas turísticas seguirán apoyándose en éstas para mejorar la experiencia de los viajeros. La aplicación móvil de *despegar.com*, por ejemplo, posee una herramienta denominada “Escapadas”, que ayuda al viajero a encontrar los mejores destinos para visitar dentro de un rango de 50 a 1,000 kilómetros de su ubicación, además de brindarle opciones de hospedaje que puede adquirir vía móvil.

## **4. Big Data**

La gestión, procesamiento y análisis de datos masivos ayudarán a anticipar el comportamiento de los viajeros, y de acuerdo con los hábitos de búsqueda y navegación, las agencias de turismo seguirán ofreciendo productos y servicios cada vez más personalizados conforme a las necesidades de cada turista.

Sólo las empresas turísticas que elijan la tecnología como fuente de innovación tendrán éxito en convencer a los clientes para que opten por una reserva “online”, marcando así el rumbo de la industria en el 2017. [Gaxiola, B., 2017]

La evolución en la industria turística mostrada en los ejemplos mencionados, tienen como parte común el uso de un canal de ventas que el Hotel Ritz Acapulco no ha podido aprovechar como debería, el Internet.

Por lo tanto el presente trabajo va orientado a mostrar cuales son los beneficios de construir una herramienta que permitirá hacer uso de este canal, un Motor de Reservasiones el cual ofrece como sus principales ventajas: la rapidez con la que se puede realizar una gestión de compra-venta, así como la información sobre una habitación, haciendo a un lado la intermediación de una OTA, lo cual significa un ahorro para la empresa, logrando de esta manera, hacer una venta directa a través de un canal que repercute con fuerza en la reputación de la marca, que es de esa manera como el hotel obtiene una verdadera ganancia.

Además, dado que el comercio electrónico sigue aumentando, un Motor de Reservasiones junto a una buena campaña de promoción le puede ofrecer al hotel:

- Disminuir los tiempos en las ventas.
- Reducir los costos con los intermediarios.
- Brindarle la atención al cliente en los horarios en los que no era posible atenderlo.

En la actualidad el aprovechamiento adecuado del Internet enfocado al desarrollo de un nuevo canal de contacto y ventas: “**sitio Web robustecido con un Motor de Reservasiones**” le ofrecerá la posibilidad al Hotel Ritz Acapulco de aumentar el número de reservasiones directas que se logran a través de la central telefónica de Reservasiones.

## **Capítulo 2**

### **2. SUSTENTO DEL PROYECTO**

#### **2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA**

Con las Tecnologías de la Información (T.I. en lo sucesivo) se han logrado grandes beneficios como el conocer mejor las necesidades de los clientes, ofrecer una mejor entrega del servicio, llegar a un mayor número de clientes y optimizar sus recursos logrando aumentar su eficiencia. Los casos más relevantes de aplicación de T.I. en el turismo, son los sistemas de reservaciones en línea, ventas de servicios por Internet y los sistemas de minería de datos. Se concluye que las T.I. bien aplicadas se traducen en una mejor interacción entre hoteles, restaurantes, agencias de viajes y aerolíneas con sus clientes, logrando así beneficios para todos.

La industria del turismo es una de las más grandes a nivel mundial generando cerca de 212 millones de empleos y representando una importante contribución al producto interno bruto de muchos países. En una industria de estas dimensiones, la T.I. ha jugado un papel fundamental como medio para mejorar la eficiencia de las organizaciones y la entrega del servicio. [Gaxiola, B.2017]

##### **2.1.1. Primeras aplicaciones de las T. I. en el turismo**

Las T.I. han revolucionado el panorama de los negocios en el mundo y la industria del turismo no es la excepción, han modificado las industrias hoteleras, de restaurantes y de servicios de viaje y juegan un papel fundamental en las reglas que rigen el mundo de los negocios y en la forma de acercarse a los clientes. Las ventajas de las T.I. en cuanto a incremento de la competitividad, reducción de errores y creación de nuevas funcionalidades son incuestionables en cualquier sector, incluyendo el turístico.

Existen dos factores que hacen que la industria turística sea potencialmente atractiva para el desarrollo de tecnologías de información: el turismo es una actividad interterritorial que promueve y comercializa actividades ofrecidas lejos del lugar donde se encuentra el cliente y; por otro lado, al formar parte de una industria que involucra ocio y entretenimiento, necesita medios de promoción basados en medios audiovisuales que resulten atractivos.

Para poder comprender mejor la evolución de las T.I. en el turismo, es necesario enfocarse en lo que fueron las primeras aplicaciones. *Heintzeman (1994) establece que en 1960 las aerolíneas crearon los primeros sistemas de información que eran capaces solamente de reservar boletos de avión, los cuales, una década después fueron instalados en las agencias de viajes. Por otro lado, según Chervenak (1997), en los años setentas el único contacto que tenían las empresas hoteleras con los sistemas de información era mediante un sistema central computarizado de reservaciones.* En esa época sólo las cadenas Holiday Inn y Sheraton junto con otros cinco hoteles independientes ofrecían el servicio de reservaciones computarizado. [Guevara, A., Aguayo, M., Araque, F. y Caro, J., 2015]

Para 1980 los sistemas creados por las aerolíneas fueron capaces de hacer reservaciones de hotel y se les dio el nombre de *Sistemas Computarizados de Reservaciones*. Tiempo después surgieron los *Sistemas Globales de Distribución o GDS por sus siglas en inglés (Global Distribution Systems)*. Los GDS se han convertido en una poderosa herramienta de mercadotecnia que ha sido bien aprovechada por las empresas de hospedaje de cerca de 125 países para promover sus productos. Mediante esta Base de Datos los agentes de viajes tienen acceso a información actualizada y precisa sobre los diferentes hoteles y aerolíneas. A nivel mundial, los principales GDS son: *Galileo, Sabre, Amadeus, Worldspan, System One y Book Hotel.* [Guevara, A., Aguayo, M., Araque, F. y Caro, J., 2015]

En algunos hoteles actualmente, alrededor del 80% de las reservaciones se hacen a través de este tipo de sistemas ya que ofrecen grandes ventajas tanto para las empresas hoteleras como para los agentes de viaje.

De acuerdo a lo ya mencionado, los Motores de Reservas fueron diseñados inicialmente por las compañías aéreas para cubrir sus necesidades de organización así como sus amplias demandas en la venta de boletos a las que estaban sometidas. Pronto estas compañías diseñaron sistemas que, una vez estudiados y perfeccionados, automatizaban la gestión de boletos, desde su reserva hasta su entrega. Dando lugar a nuevas formas de ventas, las cuales no pasaron desapercibidas para otros sectores, entre ellos el hotelero.

### **2.1.2. Turismo en Internet**

En la actualidad ninguna otra tecnología de información impacta tanto al sector turismo como lo hace Internet, el cual ha cambiado los esquemas de comercio y de competencia mundiales. Mediante su uso, poco a poco se está cambiando a una economía que funciona las 24 horas del día los 365 días del año en cualquier lugar del mundo.

La Reunión de Expertos en Comercio Electrónico y Turismo de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (2000) establece que el sector del turismo está aprendiendo rápidamente que Internet puede satisfacer mucho mejor que cualquier otra tecnología actual la necesidad de los usuarios de recibir información de calidad que sea confiable. Más que ningún otro medio, Internet y la interactividad que lleva consigo permiten a la gente encontrar información con rapidez y exactitud sobre cualquier destino o actividad de esparcimiento que le interesa. Los consumidores esperan obtener gracias a Internet, información instantánea y, cada vez más, la posibilidad de utilizar la red para concebir o adaptar a su conveniencia el producto turístico que buscan y pagarlo en línea.

El turismo se ha consolidado como una de las empresas que se ha desarrollado con mayor éxito en Internet, especialmente en lo que a comercio *electrónico* se refiere. A pesar de que en los últimos años ha aumentado de forma impresionante el número de usuarios que utilizan este medio para realizar la compra de algún servicio turístico como boletos de avión o servicios de hospedaje; el comercio entre empresas ("*business to business*") es la opción que más se utiliza en el Sector Turístico para llevar a cabo transacciones comerciales de forma electrónica.

### **2.1.3. Impacto de las T.I. en la forma de trabajo de las organizaciones**

Al implantar T.I. en una organización, quienes perciben primero su impacto son todas las personas que colaboran en ésta, desde los niveles operativos hasta la gerencia, ya que cambian lo que hacen y cómo lo hacen.

Según Baines (1998) el uso de T.I. permite a la industria mejorar la calidad en el servicio que se ofrece. La nueva administración de las empresas turísticas está orientada en el cliente y en el servicio, lo cual es un factor clave de diferenciación. En el caso de la hotelería, mediante las T.I. se puede estrechar la relación con el cliente, ya que permite a la empresa mantener registros de las preferencias de sus huéspedes y responder mejor a ellas en las próximas ocasiones. En las empresas de servicio, los pequeños detalles pueden ser muy importantes, el simple hecho de recordar algún gusto específico de los clientes puede marcar la diferencia de que mantenga su preferencia por la empresa o cambie de proveedor de servicio (hotel).

Con la ayuda de las tecnologías de información, la industria del turismo ha logrado grandes beneficios como son el mejoramiento de las operaciones de las empresas, conocer mejor las necesidades de los clientes, ofrecer una mejor entrega del servicio, llegar a un mayor número de clientes y a nuevos mercados y optimizar sus recursos logrando aumentar su eficiencia.

Son muchos los ejemplos que se pueden mencionar sobre el uso de T.I. en el turismo: *sistemas de reservaciones en línea, ventas de boletos por Internet, sistemas de minería de datos para conocer las necesidades de los clientes, entre otros.* A pesar de que cada día se avanza más en la implementación de T.I., las empresas relacionadas con el turismo enfrentan el gran reto de cambiar sus pautas de trabajo a las cuales ya estaban acostumbradas y empezar a ver a las tecnologías de información no sólo como sistemas computacionales, sino como una parte importante de su plan estratégico para lograr ventajas competitivas.

## 2.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Hotel Ritz Acapulco S.A de C.V. carece de una página Web que cuente con un Motor de Reservaciones que permita realizar de una forma automatizada y ágil las labores de “*Revenue Management*” (Gestión de Ingresos) y que proporcione seguridad y fiabilidad al usuario para convertirlo en un cliente.

Al carecer de un Motor de Reservaciones no se tiene la posibilidad de usar adecuadamente el Internet como un canal de venta directa, aumentando de esta manera su dependencia de terceros (OTA’s).

Las OTA’s (*Online Travel Agencies*) son muy importantes para la comercialización de un hotel, al igual que las agencias, pero no pueden ser éstas las que decidan el futuro del hotel. Para ello, la página Web es un elemento fundamental, ya que proporciona un nuevo Canal de Venta que permitirá fidelizar al cliente y aportará un mayor flujo de efectivo, ya que no se tendrá que esperar a cobrar las reservas hechas en las agencias (hoy día, dada la crisis actual, es muy común que los pagos se retrasen y que constantemente lleguen noticias de “Tour Operadores” y OTA’s que han quebrado o cerrado).

## 2.2.1. Canales de venta del Hotel Ritz Acapulco

En la actualidad, los principales canales de venta con los que cuenta el Hotel Ritz Acapulco (en adelante HRA) son los siguientes:

1. Vía Telefónica (Directa).
2. Correo Electrónico.
3. OTA's.

### 1. Vía Telefónica

En este canal participan 2 oficinas (cada una integrada por 3 personas) para la captura de las reservaciones hechas por los clientes a través de los números telefónicos del HRA, la primera es la Central de Reservaciones localizada dentro de las instalaciones del hotel, teléfono: 4-69-35-00, extensiones 7058, 7006 y 7044 y la segunda se localiza en la Cd. de México. (01-800-000-7489), Las principales tareas que ambas desempeñan, son las labores de recepción y control de las peticiones *de espacio* para la reserva de habitaciones del hotel.

Algunas de las principales problemáticas de esta vía son:

- Saturación de líneas telefónicas en temporadas altas o en días de mucha demanda, (días festivos o fines de semana) lo cual se traduce en pérdida de llamadas que pueden ser ventas potenciales, esto es debido a que en muchas ocasiones las personas encargadas de esta área están ocupadas atendiendo las llamadas activas pero las que están en espera generalmente se pierden por el tiempo que se toman en promedio al realizar la reservación.
- Existe un horario de atención que es de las 9:00 AM hasta las 7:00 PM, así que después de este horario no existe alguien que pueda hacer una reservación a algún cliente que se comunique después de las horas indicadas, esto muchas veces hace que el cliente potencial decida buscar otra opción.

## **2. Vía Correo Electrónico**

Por este medio se reciben las cotizaciones solicitadas por los clientes a través de la Página Web del hotel.

El procedimiento es el siguiente: El cliente potencial ingresa los datos necesarios para hacer una reservación en la página Web y esta solicitud llega a un correo específico del área de Reservaciones a la cual le toca dar el seguimiento correspondiente hasta lograr convertirla en una venta consolidada.

Algunos de los inconvenientes que tiene este canal son:

- Al ser correos de cotizaciones individuales y no de agencias, no se les da la misma prioridad.
- La respuesta a la posible venta depende también de la disponibilidad del horario de la persona encargada del correo de la página Web, por ejemplo, si la cotización se envía un sábado en la tarde, después de las 2:00 PM, es muy probable que se le de atención hasta el lunes siguiente a las 9:00 AM, ya que el horario de atención que se maneja es de Lunes a Viernes de 9:00 AM a 7:00 PM y Sábados de 9:00 AM a 2:00 PM., debido a esto, muchos clientes deciden hacer su reservación en otros lugares.
- En promedio 1 de cada 20 solicitudes de cotizaciones se concretan como venta.

[HRA, 2017]

## **3. Vía OTA's**

Este tipo de agencias generan en promedio el 35% del total anual de las Reservaciones del hotel, su forma de trabajar es de la siguiente manera: A través de Internet el cliente se pone en contacto directo con la OTA para hacer su reservación en el hotel, posteriormente la OTA manda la notificación vía correo electrónico a la Central de Reservaciones indicando que tienen una nueva reservación por confirmar, esta se debe de verificar en el sitio Web de la OTA donde se detallan las mismas, este sitio es llamado "extranet" y ahí mismo es donde se confirman las Reservaciones.

Problemas generados:

- Las OTA´s ofrecen una tarifa ligeramente más baja a la ofrecida por el mismo hotel y con algunas facilidades de pago, esto hace que el cliente se incline a favor de la OTA.
- La OTA le cobra una comisión del 25% del total de la reservación generada al hotel, esto representa una importante fuga de ingresos si se ve desde un punto de vista presupuestal aunque aumente el volumen de ocupación.
- El pago total de la reservación generada por la OTA se ve reflejada a veces hasta los 15 días posteriores a la salida del cliente, esto genera una falta de flujo de efectivo.

Cada uno de los canales de venta utilizados en el HRA, presentan una problemática específica respecto a: saturación del medio de comunicación, limitantes del tiempo de atención o respuesta, poca importancia a cotizaciones individuales y agencias a las cuales se les paga un porcentaje por la venta de las habitaciones. Todos estos problemas afectan de manera directa al hotel, ya que se pierde tiempo, clientes y sobre todo dinero.

*Actualmente el HRA enfrenta la problemática de tener una estrecha dependencia con las OTA´s debido a la falta de infraestructura en materia de captación de reservaciones, por lo que es necesario dotar a la infraestructura de T.I. del HRA de un sitio Web actualizado y robustecido con un Motor de Reservaciones que explote un canal de ventas que no ha sido aprovechado en su totalidad, como lo es la venta de servicios por Internet.*

## **2.3. OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL.**

Fortalecer el sitio Web del HRA mediante la implementación de un Motor de Reservas que permita el aprovechamiento de un canal de venta por Internet.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Analizar y seleccionar herramientas de desarrollo de programación Web.
- Seleccionar la metodología de desarrollo de “software” para la construcción del Motor de Reservas.
- Facilitar al cliente la manera de realizar reservas a través de Internet.
- Informar al cliente a través de un correo electrónico la confirmación de su reserva.
- Reducir la dependencia total de las OTA´s. y aumentar las ventas directas.

## **2.4. HIPÓTESIS**

La gestión del Motor de Reservas en conjunto con la actualización de la T.I. en el HRA permitirá incrementar las reservas directas, alcanzando un mayor margen de ganancias, para de esta forma reducir la dependencia y costos totales por comisiones por parte de las OTA´s.

## 2.5. JUSTIFICACIÓN

El sitio Web del HRA representa una herramienta imprescindible en la estrategia de “marketing” y venta de cuartos-noche, por tal motivo tiene que ser un medio eficaz para la captación de clientes. *Se busca mejorar la presencia del hotel mediante una Página Funcional y Amigable, influyendo de esta manera en la confianza y credibilidad que el sitio Web ofrece al cliente.*

El Motor de Reservas en conjunto con los otros canales de venta ayudarán a limitar la dependencia con los distribuidores, agencias, portales y OTA’s. Permitirán retomar el control de la marca, los precios, el inventario de habitaciones, y lo que es más importante: El Cliente.

Si se combina el sitio Web, con el Motor de Reservas y una acertada política de precios, se conseguirán mejores resultados respecto a la venta de cuartos-noche.

De acuerdo a un informe de la HSMAI (Asociación de Ejecutivos Comerciales de la Industria Turística y de Hospitalidad):

[Stuart, T., 2013]

- El 25% de los usuarios que visitan la Web de un hotel acceden para reservar.
- El 21% para comparar tarifas.
- El 20% para encontrar informaciones sobre el hotel.

El 33% de los usuarios no reservan en el sitio Web ya que los portales de reservas (OTA’s) poseen precios más competitivos que los publicados en la Web. El 14% por otro lado encuentra barreras de conversión hacia una reservación completa debido al Motor de Reservas, ya sea por fallos del Motor o por falta de información. La cuestión es ¿por qué no derrumbar esas barreras y aprovechar las posibilidades que brinda este nuevo canal? Muchas veces el sector turístico es un poco reacio a los cambios, y más cuando tiene que ver con política de precios o estrategia comercial, pero la competencia es muy fuerte y se tiene que ser previsor si se quiere sacar la mayor rentabilidad al hotel.

Por otro lado, el 72% de los viajeros a nivel mundial afirman que la posibilidad de efectuar reservaciones a través de un dispositivo móvil es muy útil, y sólo el 25% de los alojamientos permite esta funcionalidad. Es por ello que incluir un Motor de Reservaciones en el sitio Web de un hotel es la mejor opción para los hoteles que desean vender de manera fácil y directa, ofreciendo comodidad a sus clientes y abarcando un amplio mercado de ventas: el Internet.

Con este proyecto no se busca hacer a un lado a TODOS LOS INTERMEDIARIOS (OTA's), lo que se pretende es reducir su número, para que no siga dependiendo el 35% de las ventas totales del hotel de ellas.

## **2.6. BENEFICIOS ADICIONALES**

- Actualización de los servicios de T.I. que posee el HRA.
- Proveer de un mecanismo adicional para el proceso de una reservación a través del sitio Web.
- Aumento de las ventas directas de habitaciones a través de Internet usando el Motor de Reservaciones.

## Capítulo 3

### 3. ESTADO DEL ARTE

En los últimos años se ha llevado a cabo una transformación en el sector turístico, Internet ha sido el gran revolucionario, logrando hacer a un lado a los intermediarios para poder tener un diálogo directo con el cliente, esto ha hecho que muchos tengan la tentación de ir a buscar al cliente directamente, algo muy lícito pero que tiene algunos costos que cualquier empresario debe evaluar antes intentarlo.

Apostar por conseguir clientes sin la ayuda de intermediarios supone dotar de recursos comerciales y tecnológicos a la organización para su captación, confiar en su fidelización y conseguir una satisfacción muy alta, que acabe entusiasmando al cliente lo suficiente como para que recomiende al hotel encarecidamente.

[Amalur Anguiozar, A. A., 2003]

Se necesitará un buen sitio Web, un “webmaster”, un “community manager” e inversiones publicitarias que permitan alcanzar los objetivos con ciertas garantías de éxito.

[Amalur Anguiozar, A. A., 2003]

Muchos son los autores que piensan que la intermediación va a desaparecer, otros muchos son los que creen que sólo se ha transformado, es decir que se ha mecanizado y automatizado, trasladando el mundo presencial al virtual. [Del Alcaraz, B., 2002]

En turismo, un sector de servicios que no requiere trasladar productos físicos hasta el mercado es el Internet, el cual ha tenido un gran impacto en la comercialización, propiciando el surgimiento de nuevos canales de distribución.

## **Sitio Web propio en Internet**

Es un punto de Información y venta directa, además, permite ofrecer tarifas especiales y ofertas. Proporciona la posibilidad de realizar reservas sin ningún intermediario aunque, si no se dispone de un Motor propio de Reservas, se necesitará contratar los servicios de un operador especializado. En estos momentos existen varios Motores de Reservas que se pueden adaptar a las necesidades de cada cliente.

Con esto se reafirma que el sitio Web representa una herramienta fundamental y necesaria para la estrategia de “marketing” y venta de los hoteles, en este caso en particular también servirá como una opción más para evitar la dependencia casi total que se tiene sobre las OTA’s y lo que esto representa, por ello es imprescindible contar con uno que sea un medio eficaz para la captación de clientes.

Los sitios Web de los hoteles tienen como objetivo principal ofrecer el servicio de alojamiento, estos sitios se dividen en secciones, donde se describen los diferentes servicios con los que cuenta el hotel, mediante galerías fotográficas, así como secciones de contacto y solicitudes de reservación.

Existen varias propuestas para un Sistema Web personalizado (sitio Web y Motor de Reservas) para facilitar a los administradores de hoteles el control de las reservas de sus habitaciones, gestionando las ventas desde su propio sitio Web; así como para facilitar y garantizar de inmediato las reservas para sus huéspedes potenciales.

A continuación se presentan algunos ejemplos de Sistemas Web Personalizados que existen en el mercado, con la intención de hacer mención de la gran variedad de opciones y sus características:

## **“SYBELIO”**

<http://www.sybelio.mx/>

Es una de las opciones para potenciar las reservaciones desde el sitio Web del hotel, ofreciendo lo siguiente:

### **“Web Site”**

Consiguen que el sitio Web sea un punto de venta eficaz. Una fuente de reservaciones directas, sin intermediarios usando:

- Páginas atractivas, con un impacto visual agradable, de alta calidad estética, que motive al cliente a quedarse en el hotel, y entrar en el Motor de Reservaciones.
- Una imagen del hotel que describa visualmente los beneficios que ofrece e induzca a la compra.
- Páginas eficaces, con contenido relevante e interesante para los usuarios, que despierte la curiosidad del visitante, para que la audiencia esté dispuesta a prestarle su atención.
- Páginas Web especialmente orientadas para la venta “online”, con todas las características necesarias para fomentar y facilitar la reservación del usuario.
- Sin límite de contenidos.
- Sin límite de idiomas.
- Páginas optimizadas para ser fácilmente posicionadas por los buscadores, “Google friendly”.
- El diseño cumple con los estándares de la W3C (World Wide Web Consortium): lo cual garantiza que se verá bien en cualquier navegador, se adapta al entorno del usuario. El mismo sitio Web podrá visualizarse de manera óptima desde cualquier dispositivo, ya sea “smartphone”, “tablet” o computadora.
- Medición de los resultados. Las estadísticas de la página son una herramienta práctica y fundamental para medir la efectividad de la página y el comportamiento de la audiencia. Se podrá saber la cantidad de veces que visitan la página, determinando también en qué momento y día hubieron más visitas, el tiempo que permanecieron en

la página, la procedencia geográfica de los visitantes (dentro y fuera de México), las fuentes de tráfico (tráfico directo, o a través de buscadores y otras páginas), qué frases de búsqueda se usaron para encontrar la página en los buscadores.

- La página desarrollada por una empresa especializada en hoteles y “e-commerce.”
- Sin gastos de “hosting” ni de mantenimiento del sitio.

### **Motor de Reservaciones**

Convertir las visitas a la página Web del hotel en reservaciones. Concebido con las funciones más avanzadas para asegurar la mayor conversión en reservaciones, con todas las herramientas para maximizar ventas e ingresos:

- Multi-idioma, multi-moneda y multi-tarifa.
- Tarifas especiales con código de acceso, para corporativos, agencias de viajes y promociones especiales.
- Muy flexible: diferentes planes de alimentos, posibilidad de establecer estancias mínimas, suplementos, entre otras.
- Si el cliente no obtiene disponibilidad, puede consultar calendario de fechas cercanas con disponibilidad.
- Todo tipo de ofertas y paquetes, “early booking”, “last minute”, paquete cerrado, paquete fin de semana, temporada, por mencionar sólo algunos.
- Confirmación inmediata de la reservación y envío automático de “e-mail” tanto al cliente como al hotel.
- Servicios extras para “upselling”: transporte al aeropuerto, tours, renta de autos, restaurante, tratamientos de spa, golf.
- El huésped recibe una “e-mail” automático de agradecimiento 24 horas después de la finalización de su estancia, también recibirá un formulario de satisfacción para control de calidad.
- El hotel recibe avisos alertando de baja disponibilidad, informes de intentos de reservaciones fallidas por falta de disponibilidad, indicándole las fechas, y avisos si el sistema detecta que no hay tarifas cargadas en un plazo inferior a 6 meses.

- Certificado digital de servidor seguro.
- Estadísticas de número de accesos al Motor, reservaciones realizadas, noches vendidas e ingresos totales, por fechas, y gráficas que permiten ver la evolución.
- El Motor de Reservaciones se puede instalar en la página de “Facebook” del hotel. La experiencia del usuario a la hora de hacer la reservación se realiza sin complicaciones y de una manera lógica e intuitiva, modelos familiares que le generan al usuario una sensación de confianza en el proceso de su reservación. [SYBELIO, 2018]

## **“SmartHotelier”**

<https://smarthotelier.mx/es/>

“SmartHotelier” es un Motor de Reservas para hoteles pequeños y medianos que desean aumentar sus reservas DIRECTAS.

- Funciona en Móviles.- Administra el hotel desde cualquier dispositivo con conexión a Internet.
- Interfaz Amigable.
- Soporte: Contacto vía “e-mail”, teléfono o chat.
- Seguridad “SSL” (Secure Socket Layer) para encriptar los datos de los clientes.
- Interfaz con “TripAdvisor’s Trip Connect”: Aumenta las ventas directas vendiendo desde “TripAdvisor” (permite que quienes están viendo el hotel en “TripAdvisor” puedan reservar directamente en “SmartHotelier” en vez de utilizar sistemas como “Booking.com” o “Expedia.com”).

### **COSTOS**

*Solo Motor de Reservas:* Esta es la opción típica de “SmartHotelier”. Esta opción es la ideal para los hoteles que ya poseen un sitio Web y desean cambiar su sistema de reservas actual, o desean un nuevo Motor de Reservas para poder mostrar disponibilidad y vender directamente en línea, incluye:

1. Motor de Reservas “SmartHotelier”.
2. Código para insertar en el sitio Web del hotel.
3. “Plugin” (complemento) para “WordPress”.
4. Acceso a la app de “Facebook” para vender directamente desde “Facebook”.
5. 69 USD por mes, costo al 20 de Octubre del 2018.

*Motor de Reservas + Conexión con canales (OTA's) + sitio Web:* Si el hotel no cuenta con sitio Web, o está desactualizado, o el sitio Web no está optimizado para buscadores, entonces esta opción es la más conveniente. En vez de hacer un costoso pago inicial para desarrollar un sitio Web (que será antiguo en menos de 1 año), por una diferencia mensual se puede contar con lo necesario para tener un sitio Web en línea, Incluye:

1. Motor de Reservas "SmartHotelier".
2. Conexión con canales (OTA's).
3. SmartHotelier CHAT.
4. Sitio Web optimizado para buscadores totalmente administrable.
5. Alojamiento Web en un servidor privado ubicado en un "Data Center" de última generación en USA.
6. Registro de dominio.
7. Código para insertar en el sitio Web del hotel.
8. "Plugin" para "Wordpress".
9. Acceso a la app de "Facebook" para vender directamente desde "Facebook".
10. 119 USD por mes, costo al 20 de Octubre del 2018.

## RESERVA DE ALOJAMIENTOS

<https://www.reservadealojamientos.com/es/ar/1/inicio.html>

Está dirigido a varios tipos de hoteles (hotel urbano, hotel vacacional de costa o interior), casa rural (alojamiento rural, agroturismos), posadas, hostales, pensiones y apartamentos.

### Características del Motor de Reservas

1. Integrado en la página Web: Si el hotel dispone de página Web, sólo necesita el enlace que genera la aplicación para conectar al cliente con el sistema de reservas en su Web. Se puede personalizar el color y existen varias opciones de integración: Añadiendo el enlace en una imagen o texto, o también se puede integrar el Motor de Reservas en cualquier página del sitio Web mediante un “iframe” o marco.
2. Versión móvil incluida: El Motor de Reservas dispone de una versión para PC´s y otra para dispositivos móviles (“smartphone” y “tablets”), permitiendo la consulta de disponibilidad y la realización de la reserva a cualquier hora del día y desde cualquier punto de conexión a Internet.
3. Integrado con “TripConnect” (Alojamientos): Reservadealojamientos.com, está integrado con “TripAdvisor” y preparado para trabajar con “TripConnect”.
4. Integrado con “Facebook”: Si se dispone de una página Web del hotel en “Facebook”. El Motor de Reservas estará también disponible, mostrando sus tarifas, ofertas y servicios desde su propio perfil.
5. Integrado con “Google Adwords”.
6. Sincronizado con “software” de gestión de hoteles PMS (Property Management System) iBizi.net (Alojamientos): El Motor de Reservas está integrado con el PMS iBizi. Esto le permite realizar la gestión del hotel, desde el registro de una reserva, facturación, informe de estadísticas, entre otras cosas. Este “software” se puede contratar para trabajar sincronizando todas las reservas “online” del hotel o de manera independiente.
7. Integrado con “Channel Manager” (Alojamientos): El Motor de Reservas está integrado con el “Channel Manager” (opcional). Esto le permite gestionar desde un

único sitio todas las reservaciones que recibe desde las centrales y portales de reservas en los que se anuncia y evitar el “overbooking” (venta de habitaciones por encima de las realmente disponibles).

8. Multi Idioma: Ofrece un servicio y atención multi-idioma al cliente las 24hrs. del día. La información en español se ofrece en idioma inglés, francés, alemán, italiano, ruso, portugués, catalán y vasco.
9. Multi Divisa: Permite la selección de la moneda con la que se quiere trabajar. Se podrán definir diferentes valores de impuestos aplicados a sus productos y servicios.
10. Configurar servicios con nombre personalizado, ofertas y servicios extra: Permite crear tipos de servicios ilimitados (habitaciones, apartamentos, actividades, visitas entre muchos otros), indicar una descripción, poner una foto para hacerlo más atractivo y definir su precio en cada temporada. También se pueden crear ofertas y activarlas cuando sea conveniente, se podrán crear servicios de contratación extra por el cliente: desayuno, bicicletas, “parking”, merienda, clases de buceo y excursión. Aumentando el gasto medio del cliente.
11. Múltiples temporadas: Se podrán crear tantas temporadas o fechas especiales como se necesite. Por defecto aparecen tres tipos de temporada: baja, media y alta. En el apartado de mantenimiento de temporadas se pueden cambiar los nombres o crear nuevas temporadas o fechas especiales como fines de semana o días festivos.
12. Registro de Reservaciones y creación de Base de Datos: La “extranet” permite llevar un control sobre las reservaciones recibidas en función de diferentes variables. Los datos de las reservaciones registradas son propiedad del negocio y se pueden descargar en un documento “excel” para su posterior análisis o utilizar esa Base de Datos para campañas de “marketing”.
13. Múltiples métodos de cobro: Permite configurar las formas de pago con las que contará el Motor de Reservaciones; tarjeta de crédito, transferencias, integrarlo con PAYPAL o integrarlo con un banco si cuenta con una pasarela de pago o TPV (Terminal Punto de Venta) virtual, configurado para 4B, Visa, Mastercard y Dinners Club.

14. Formación y soporte continuo: Se configuran sin costo y se entrega listo para ser usado. Se ofrece el soporte para dudas, consultas vía telefónica u “online”, manteniendo una continua relación entre proveedor y cliente.

### **Solución INTEGRAL: Página Web + Motor de Reservas + Hosting + Channel M**

Ofrece la posibilidad de obtener una Web profesional con versión móvil, preparada para el posicionamiento y redes sociales integradas. Basada en los modelos diseñados especialmente para alojamientos, donde se le podrá dar a los clientes una información actualizada y de una manera atractiva. Gracias al gestor de contenidos, se podrá modificar y configurar la información de forma automática y sin necesidad de tener conocimiento informático alguno. El contenido se gestiona desde el propio gestor del Motor de Reservas.

### **COSTOS**

- Costos de activación: Motor de Reservas, alta inicial y formación, único pago de 85 euros. Página Web + Hosting, único pago de 690 euros (costos al 20 de Octubre del 2018).
- Pago mensual: Motor de Reservas para 240 Habitaciones, 65 euros. Página web + Hosting 55 euros (costos al 20 de Octubre del 2018).  
[Reserva de alojamientos, 2018]

Estos ejemplos descritos proporcionan una idea de la gran variedad de características que puede llegar a tener el sitio Web así como el propio Motor de Reservas.

La mayoría de estas funcionalidades deben ser cubiertas para lograr un producto que se ajuste y adapte a las necesidades propias del hotel, sin que esto signifique que se tenga que pagar un alto costo.

Una vez vistas las características de algunos Motores de Reservas comerciales, se pueden hacer mención de las ventajas que este proyecto ofrecería al HRA, con la intención de demostrar ser la mejor opción por encima de las demás:

1. La principal y más importante: Es gratuito, no se cobrará absolutamente nada por las reservas que se realicen a través de la página Web.
2. Se logrará una **VENTA DIRECTA** a través de Internet, es decir, una venta entre el hotel y el cliente, sin intermediarios.
3. Es una “extranet” menos en la que se tenga que gestionar la disponibilidad y precios, esto representa un ahorro de tiempo y dinero.
4. Aunque siempre existirá uno de los inconvenientes más relevantes, tanto en este Motor como en cualquier otro; el inventario de las habitaciones se gestiona a través de un programa llamado “NOVOHIT”, el cuál controla la parte del “FRONT”<sup>1</sup> como la del “BACK”<sup>2</sup> en la operación del hotel, este sistema tiene su propio Motor de Reservas que ofrece las mismas características de los anteriores pero con la diferencia de que es el único que puede tener acceso directo al inventario de habitaciones de manera automática y transparente, sin la necesidad de alguna interface adicional como podría ser con cualquier otro Motor de los que aquí se hace referencia.

<sup>1</sup> FRONT (FRONT OFFICE): <Es el conjunto de estructuras de una organización que gestionan la interacción con el cliente, es el lugar donde el cliente entra en contacto con la empresa.>

<sup>2</sup> BACK (BACK OFFICE): < Responsable de las funciones relacionadas con la gestión de la empresa, tales como: contabilidad, recursos humanos o logística. Está formado por personal de administración y de apoyo que no están de cara al cliente.>

## Capítulo 4

### 4. MARCO TEÓRICO

Se presenta el Marco Teórico que sustenta este trabajo, el cual se encuentra dividido en 6 partes fundamentales:

#### **1. Metodologías de Desarrollo de Software**

Descripción y comparación de algunas Metodologías de Desarrollo de Software, así como la empleada en el desarrollo del Motor de Reservas.

#### **2. Arquitecturas Web**

Tipos de Arquitecturas y la elección de una para el desarrollo del Motor de Reservas.

#### **3. Herramientas de Diseño**

Conceptos, descripción y comparación para elegir las herramientas a utilizar.

#### **4. Herramientas de Desarrollo Web, Lenguajes de Programación**

Conceptos, funciones y principales características de los lenguajes de programación evaluados para la programación Web.

#### **5. Herramientas de Gestión de Base de Datos**

Descripción de las herramientas de Gestión de Bases de Datos, así como de la elegida para gestionar los datos requeridos en el Motor de Reservas.

#### **6. Herramientas de Soporte**

Descripción y comparación.

Para poder iniciar la construcción del Motor de Reservas para el HRA, se debe de contar con una Metodología de Desarrollo o Ciclo de Vida que permita lograrlo siguiendo una serie de pasos.

## **4.1 METODOLOGÍA DEL CICLO DE VIDA DEL SOFTWARE**

Un modelo de ciclo de vida define el estado de las fases a través de las cuales se mueve un proyecto de desarrollo de “software”.

### **CONCEPTO DE CICLO DE VIDA:**

“Una aproximación lógica a la adquisición, el suministro, el desarrollo, la explotación y el mantenimiento del “software”. IEEE 1074

“Un marco de referencia que contiene los procesos, las actividades y las tareas involucradas en el desarrollo, la explotación y el mantenimiento de un producto de “software”, abarcando la vida del sistema desde la definición de los requisitos hasta la finalización de su uso”. ISO 12207-1

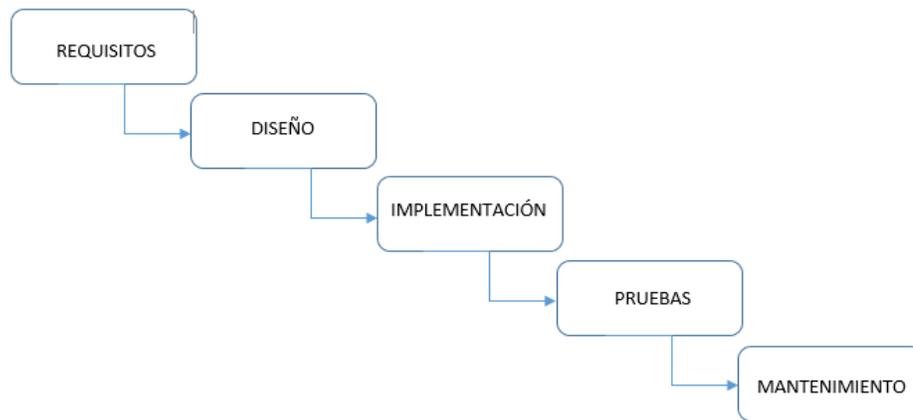
Un modelo del Ciclo de vida del “software” contempla las etapas de:  
“Iniciación, Desarrollo, Puesta en Marcha y Mantenimiento”.

### **4.1.1. Metodología en Cascada**

El modelo de cascada o Lineal Secuencial es el modelo más simple en el Desarrollo de “software”. Sigue un modelo en que las fases funcionarán una detrás de la otra de forma lineal. Lo que significa que solamente cuando la primera fase se termina se puede empezar con la segunda, y así progresivamente.

Este modelo asume que todo se lleva a cabo y tiene lugar tal y como se había planeado en la fase anterior, y no es necesario pensar en asuntos pasados que podrían surgir en la siguiente fase. Este modelo no funcionará correctamente si se dejan asuntos de lado en la fase previa. La naturaleza secuencial del modelo no permite volver atrás y deshacer o volver a hacer acciones. En la figura 4-1 se muestran las etapas que conforman el modelo en cascada.

Este modelo es recomendable sólo cuando el desarrollador ya ha diseñado y desarrollado “software” de similares características con anterioridad, y por eso está al tanto de todos sus dominios.



*Figura 4-1. Etapas del Modelo en Cascada*

Las etapas consideradas en este modelo son las siguientes:

- Requisitos: Se especifican los requerimientos del “software”, las funcionalidades y características con las que debe contar para ser aceptado por el cliente, los requisitos pueden ser divididos en Funcionales y No Funcionales, siendo los primeros todas aquellas características que debe cumplir el “software” para alcanzar su objetivo principal y los segundos son aquellos relacionados al diseño, seguridad y normas, sólo por mencionar algunos, en otras palabras son aquellos que no afectan directamente los resultados esperados del “software”.
- Diseño: Durante el proceso de Diseño se distinguen cuáles son los requerimientos de “software” y cuáles de “hardware”. Después se establece una arquitectura completa del sistema.

Se descompone y organiza el sistema en elementos que puedan elaborarse por separado, aprovechando las ventajas del desarrollo en equipo. Como resultado surge el SDD (Documento de Diseño del Software), que contiene la descripción de la estructura global del sistema y la especificación de lo que debe hacer cada una de sus partes, así como la manera

en que se combinan unas con otras. Se realizan los algoritmos necesarios para el cumplimiento de los requerimientos del usuario así como también los análisis necesarios para saber que herramientas usar.

- Implementación: Esta fase se puede dividir en *Construcción e Integración*, debido a que el “software” podrá ser denso para que lo trabaje un solo programador, debe ser dividido en partes, programado en diferentes módulos y al final integrarlo como uno solo. [INTECO, 2009]

Por consiguiente esta etapa consiste en codificar y probar los diferentes subsistemas por separado. La prueba de unidades implica verificar que cada una cumpla su especificación.

- Pruebas: Una vez que se probó que funciona individualmente cada una de las unidades, estas se integran para formar un sistema completo que debe de cumplir con todos los requerimientos del “software” previamente establecidos.
- Mantenimiento: El mantenimiento implica corregir errores no descubiertos en las etapas anteriores del ciclo de vida y mejorar la implantación de las unidades del sistema para darle mayor robustez.

#### **4.1.2. Metodología Iterativa**

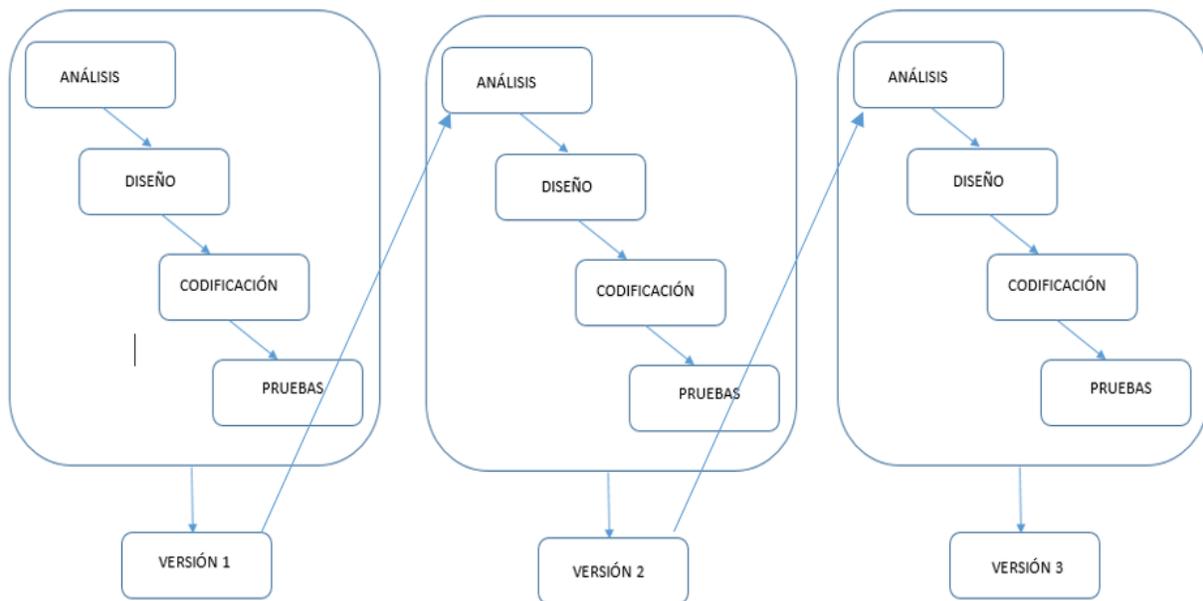
También derivado del ciclo de vida en Cascada, este modelo busca reducir el riesgo que surge entre las necesidades del usuario y el producto final por malos entendidos durante la etapa de solicitud de requerimientos.

Es la Iteración de varios ciclos de vida en cascada. Al final de cada iteración se le entrega al cliente una versión mejorada o con mayores funcionalidades del producto. El cliente es quien luego de cada iteración, evalúa el producto y lo corrige o propone mejoras. Estas iteraciones se repetirán hasta obtener un producto que satisfaga al cliente. [Cantone, 2008]

Es un modelo ideal a seguir cuando el usuario necesita entregas rápidas aunque el proyecto no esté terminado.

En la figura 4-2 se muestran las etapas en las que consiste el modelo Iterativo: análisis, diseño, codificación y pruebas, excluyendo el mantenimiento del modelo en Cascada debido a que este se lleva a cabo en cada iteración realizada para la prueba de la versión del “software” correspondiente. [Gutiérrez, D. 2011]

Como se muestra en la figura 4-2, cuando han finalizados las fases de: análisis, diseño, codificación y pruebas, se obtiene una versión de “software”, llamada versión 1, después se realiza una iteración más del ciclo para obtener la versión 2 del “software” y así sucesivamente hasta obtener una versión del “software” que cumpla con los requerimientos del cliente.



*Figura 4-2. Etapas del Modelo Iterativo*

### **4.1.3. Metodología Incremental**

Este modelo de ciclo de vida se basa en la filosofía de construir incrementando las funcionalidades del “software”.

Se realiza construyendo módulos que cumplan las diferentes funciones del sistema. Esto permite ir aumentando gradualmente las capacidades del “software”. Este ciclo de vida facilita la tarea del desarrollo permitiendo a cada miembro del equipo desarrollar un módulo particular en el caso de que el proyecto sea realizado por un equipo de programadores.

Es una repetición del ciclo de vida en cascada, aplicándose este ciclo en cada funcionalidad del programa a construir. Al final de cada ciclo se le entrega un prototipo al cliente que contiene una nueva funcionalidad. Este ciclo de vida permite realizar una entrega al cliente antes de terminar el proyecto. [Cantone, 2008]

En la figura 4-3 se puede apreciar que las etapas de desarrollo son las mismas que las del modelo Iterativo, y destaca como diferencia la características de que en cada Iteración se entrega un prototipo y no una versión del “software”.

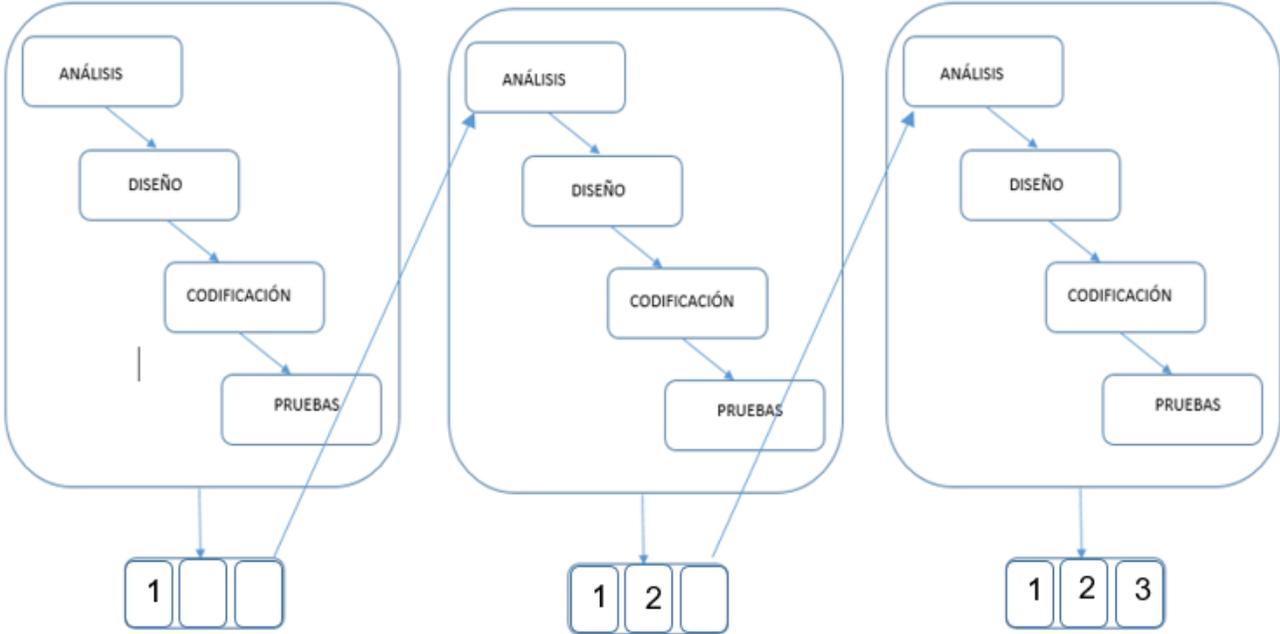


Figura 4-3. Etapas del Modelo Incremental

En la Tabla 4-1, se muestra una comparación de los modelos del Ciclo de Vida

MODELO DE CICLO DE VIDA	ETAPAS DE DESARROLLO	VENTAJAS	DESVENTAJAS	ENTREGABLE
CASCADA	ANÁLISIS	Secuencial <ul style="list-style-type: none"> <li>La documentación se va produciendo en cada fase.</li> <li>Permite tener bajo control el proyecto.</li> <li>Sigue siendo el paradigma más seguido hasta el día de hoy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La necesidad de tener todos los requerimientos al principio.</li> <li>Se orienta mejor al desarrollo de proyectos de corto plazo, de poca innovación y proyectos definitivos y detallados.</li> <li>Si se han cometido errores en una fase es difícil volver atrás.</li> <li>El cliente puede impacientarse por no ver resultados hasta el final.</li> </ul>	Versión estable del software, que puede no cumplir en su totalidad con los nuevos requerimientos que hayan surgido durante el desarrollo del software.
ITERATIVO	DISEÑO  IMPLEMENTACIÓN	Secuencial e Iterativo <ul style="list-style-type: none"> <li>Visión de avance desde las etapas iniciales de Desarrollo.</li> <li>Menor tasa de fallo de proyecto.</li> <li>Existe la retroalimentación con el cliente para orientar el desarrollo al cumplimiento de sus necesidades y realizar las adaptaciones identificadas para cumplir con los requerimientos planteados.</li> <li>Permite gestionar mejor los riesgos y las entregas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se deben de culminar todos los módulos del software e integrarse.</li> <li>Cada iteración debe ser validada como versión del software.</li> <li>Su proceso de desarrollo es largo ya que en cada iteración se va actualizando.</li> </ul>	Se produce una versión del software en cada iteración.
INCREMENTAL	PRUEBAS	Secuencial e iterativo <ul style="list-style-type: none"> <li>Permite entregar un producto más rápido en comparación con el modelo en cascada.</li> <li>Permite agregar requerimientos.</li> <li>Permite entregar prototipos del software en cada iteración.</li> <li>No se necesita integrar el software para una revisión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No es recomendable para casos de sistemas de tiempo real, de alto nivel de seguridad, de procesamiento distribuido, y de alto índice de riesgos.</li> <li>No se tiene una versión estable del software hasta culminar varias iteraciones.</li> </ul>	Por cada iteración un prototipo del software.  Se obtiene una versión estable al final de varias iteraciones.

Tabla 4-1. Modelos del Ciclo de Vida

Para el desarrollo del Motor de Reservas en el HRA, el modelo Iterativo es el modelo del ciclo de vida utilizado, ya que permite manejar la complejidad del proyecto, apuntando a la resolución de los problemas por partes, y no caer en lo extenuante de hacer un análisis más profundo y laborioso del producto, además de contar con la retroalimentación del cliente el cual orientará el desarrollo y cumplimiento de los requisitos necesarios.

Otro aspecto importante en el desarrollo del “software” es su arquitectura, la cual define la estructura básica en la que debe ser construido el “software”, a continuación se hace una descripción de las arquitecturas utilizadas para la construcción de sitios Web.

## 4.2. ARQUITECTURA DE SITIOS WEB

La arquitectura de “software” de un programa o de un sistema computacional está definida por la estructura, comprendida por los elementos de “software”, las propiedades visibles de esos elementos y las relaciones entre ellos.

Existen diferentes tipos de arquitectura de “software” para el desarrollo de sitios Web, la arquitectura más básica es la arquitectura cliente-servidor.

### 4.2.1. Arquitectura Cliente-Servidor

El modelo arquitectónico CLIENTE – SERVIDOR es un modelo de sistema en el que dicho sistema se organiza como un conjunto de servicios y servidores asociados, más unos clientes que acceden y usan los servicios. Los principales componente son:

- Un conjunto de servidores que ofrecen servicios a otros subsistemas. (Servidores de impresión, de archivos, de compilación, entre otros).
- Un conjunto de Clientes que llaman a los servicios ofrecidos por los servidores. Estos son normalmente subsistemas en sí mismos. Puede hacer varias instancias de un programa cliente ejecutándose concurrentemente.
- Una red que permite a los clientes acceder a estos servicios. Esto no es estrictamente necesario ya que los clientes y los servidores podrían ejecutarse sobre una única máquina. En la práctica, la mayoría de los sistemas CLIENTE-SERVIDOR se implementan como sistemas distribuidos. [Sommerville, 2011]

Esquema de funcionamiento de un sistema según la arquitectura: CLIENTE - SERVIDOR.

1. El cliente realiza una solicitud al servidor.
2. El servidor recibe la solicitud del cliente, realiza cualquier verificación necesaria y, si todo es correcto, la procesa dicha solicitud.
3. Cuando el servidor disponga del resultado solicitado, lo envía al cliente.

4. El cliente recibe el resultado que solicitó. A continuación realiza las comprobaciones oportunas (si son necesarias) y, si era ese el objetivo final, se lo muestra al usuario.

Para complementar lo anterior, a continuación se muestra en la Figura 4-4 la manera de funcionar de la arquitectura CLIENTE –SERVIDOR.



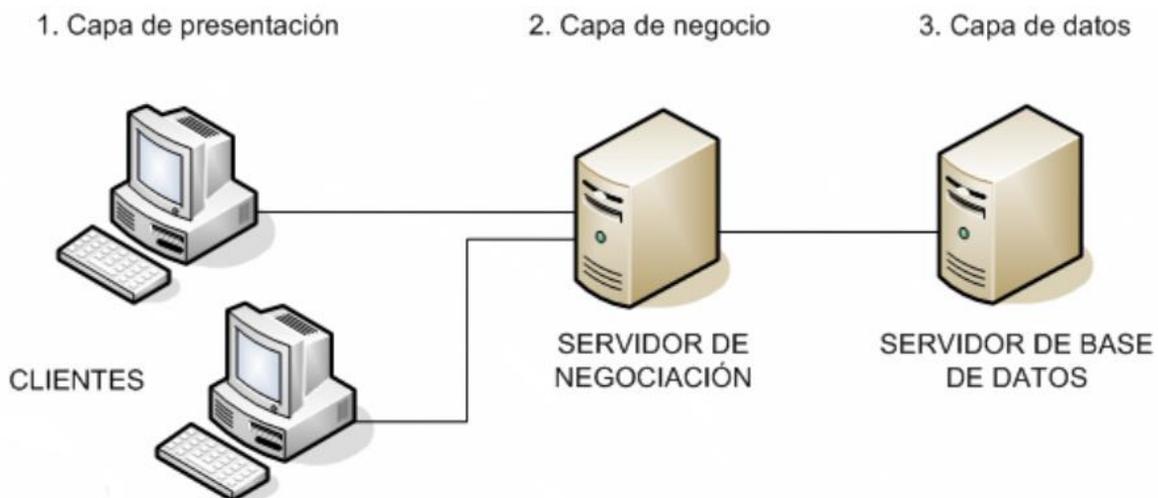
Figura 4-4. Funcionamiento de la arquitectura CLIENTE – SERVIDOR

La arquitectura Cliente-Servidor es la más sencillas de implementar, sin embargo, debido a la gran cantidad de datos que actualmente manejan los sitios Web, han aparecido diferentes arquitecturas, una de ellas es la arquitectura en 3 capas o de 3 niveles. [Leal Castellanos, 2011]

## 4.2.2. Arquitectura en Tres Capas

Está diseñada para superar las limitaciones de las arquitecturas ajustadas al modelo de dos capas (cliente-servidor), introduce una capa intermedia (la capa de proceso) entre presentación y los datos, los procesos pueden ser manejados de forma separada a la interfaz de usuario y a los datos, esta capa intermedia centraliza la lógica de negocio, los datos se pueden integrar de múltiples fuentes, las aplicaciones Web actuales se ajustan a éste modelo.

En la Figura 4-5 se muestran las 3 capas que componen esta arquitectura.



*Figura 4-5. Arquitectura en 3 capas*

Las capas de este modelo son:

1. Capa de presentación: Referente a la interacción del usuario y el “software”. Su principal responsabilidad es mostrar información al usuario, interpretar los comandos de éste y realizar algunas validaciones simples de los datos ingresados. También es conocida como interfaz gráfica.
  - Recoge la información del usuario y la envía al servidor
  - Manda información a la capa de proceso para su procesado
  - Recibe los resultados de la capa de proceso
  - Generan la presentación
  - Visualizan la presentación al usuario
  
2. Capa de proceso: Es donde residen los programas que se ejecutan, se reciben las peticiones del usuario y se envían las respuestas tras el proceso. Se denomina capa de negocio porque es aquí donde se establecen todas las reglas que deben cumplirse.
  - Recibe la entrada de datos de la capa de presentación
  - Interactúa con la capa de datos para realizar operaciones
  - Manda los resultados procesados a la capa de presentación
  
3. Capa de datos.- Esta capa es la encargada de almacenar los datos del sistema y de los usuarios. Su función es almacenar y devolver datos a la capa de negocio, esta capa es la única que puede acceder a los mismos datos. Está formada por uno o varios sistemas gestores de B.D., localizados en un mismo servidor o en varios.
  - Almacena los datos
  - Recupera datos
  - Mantiene los datos
  - Asegura la integridad de los datos

Basado en esta arquitectura de 3 capas, surgió otra llamada Modelo Vista Controlador.

### 4.2.3. Arquitectura Modelo Vista Controlador (MVC)

Es un patrón de diseño de arquitectura de “software” usado principalmente en aplicaciones que manejan gran cantidad de datos y transacciones complejas donde se requiere una mejor separación de conceptos para que el desarrollo esté estructurado de una mejor manera, facilitando la programación en diferentes capas de manera paralela e independiente. MVC sugiere la separación del “software” en 3 estratos: MODELO, VISTA y CONTROLADOR.

**Modelo:** Es la representación de la información que maneja la aplicación. El modelo en sí son los datos puros que puestos en contexto del sistema proveen de información al usuario o a la aplicación misma.

**Vista:** Es la representación del Modelo en forma gráfica disponible para la interacción con el usuario. En el caso de una aplicación Web, La Vista es una página “HTML” con contenido dinámico sobre el cual el usuario puede realizar operaciones.

**Controlador:** Es la capa encargada de manejar y responder las solicitudes del usuario, procesando la información necesaria y modificando el Modelo en caso de ser necesario.

El primer paso en el ciclo de vida empieza cuando el usuario hace una solicitud al Controlador con información sobre lo que el usuario desea realizar. Entonces el Controlador decide quien debe delegar la tarea y es aquí donde el Modelo empieza su trabajo. En esta etapa, el Modelo se encarga de realizar operaciones sobre la información que maneja para cumplir con lo que le solicita el Controlador. Una vez que termina su labor, le regresa al Controlador la información resultante de sus operaciones, el cual a su vez redirige a la Vista.

La Vista se encarga de transformar los datos en información visualmente entendible para el usuario. Finalmente, la representación gráfica es transmitida de regreso al Controlador y éste se encarga de transmitírsela al usuario. El ciclo entero puede empezar nuevamente si el usuario así lo requiere.

Para un sitio Web los componentes MVC son representados por los siguientes elementos:

- La Vista son todas las páginas Web con las que el usuario puede interactuar y visualizar información o contenido, ya sea dinámico o estático.
- El Controlador, código relacionado con la obtención de datos dinámicos, aquel contenido que cambia, se solicita o se actualiza y que es representado en contenido.
- El Modelo, es la información almacenada en una Base de Datos o en algún otro formato, también se encuentran las reglas que modificarán la información, teniendo en cuenta no sólo las acciones de inserción, actualización y eliminación, sino también los privilegios de los usuarios. [Mestras, J.P. 2009]

En la Tabla Comparativa 4-2 se examinan las ventajas y desventajas, así como las capas de las 3 arquitecturas ya mencionadas.

ARQUITECTURA	CAPAS O NIVELES	VENTAJAS	DESVENTAJAS
CLIENTE - SERVIDOR	Consta de los elementos CLIENTE y SERVIDOR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centralización de control</li> <li>• Consta de sólo dos componentes</li> <li>• Escalabilidad, aumentar la capacidad de clientes y servidores por separado</li> <li>• Encapsulación, independencia en sus cambios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No es capaz de separar los datos de la lógica de aplicación</li> </ul>
TRES CAPAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación</li> <li>• Datos</li> <li>• Negocio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite separar la lógica de negocio, de los datos y la presentación de un sitio web</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se requiere que cada capa se encuentre en diferente servidor</li> <li>• Su implementación es muy compleja</li> </ul>
MVC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo</li> <li>• Vista</li> <li>• Controlador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Divide la interfaz de usuario, los eventos y la lógica de aplicación</li> <li>• Facilita el mantenimiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La separación de los elementos puede ser tan compleja y extensa como la aplicación lo sea</li> </ul>

Tabla 4-2. Arquitecturas: ventajas y desventajas

Para el desarrollo del Motor de Reservas del HRA la arquitectura MVC se utiliza en el presente trabajo de implementación debido a que ofrece la oportunidad de separar el código necesario para cada uno de los componentes que intervienen en un sitio Web, como es la interfaz de usuario, la lógica de negocio, y los eventos relacionados a la petición, obtención y presentación de contenido dinámico dentro del sitio.

Independientemente de la arquitectura que se utilice en la construcción del sitio Web y el Motor de Reservas, es necesario contar con múltiples herramientas para el diseño y creación de los mismos, que van desde herramientas de diseño e implementación hasta las herramientas encargadas de brindar soporte a cada una de las etapas de construcción.

### **4.3. HERRAMIENTAS DE DISEÑO DE PÁGINAS WEB**

Para el diseño de páginas Web es necesario realizar una maquetación. La maquetación es la composición de una página, la compaginación de diferentes elementos. Es la forma de ocupar el espacio del plano de la página. Para el diseño gráfico el principal problema a resolver es cómo disponer el conjunto de elementos de diseño impresos (texto, titulares imágenes) dentro de un determinado espacio, de tal manera que se consiga un equilibrio estético entre ellos. Maquetar un diseño, consiste en dar un formato a los documentos, a todo el conjunto de elementos que lo componen, las imágenes y los textos.

En la actualidad existen gran variedad de herramientas para la maquetación Web, como lo son las herramientas de diseño gráfico las cuales ayudan a llevar a cabo la maquetación Web a través de imágenes o dibujos vectoriales.

Algunas de estas herramientas para diseño gráfico, son:

### **4.3.1. Corel Draw**

Es una aplicación informática de diseño gráfico vectorial. Ésta, a su vez, es la principal aplicación de la suite de programas “CorelDRAW Graphics Suite” ofrecida por la corporación “Corel”, diseñada para suplir múltiples necesidades, como el dibujo, la maquetación de páginas para impresión y la publicación Web, todas incluidas en un mismo programa. Sus principales competidores son “Adobe Illustrator” e “Inkscape”, este último de código abierto.

La versión más reciente de “CorelDraw Graphics” Suite es la 2018, es compatible con “Windows 10”. Cuenta con una actualización en sus herramientas que permiten: diseño gráfico, ilustración, diseño de páginas, vectorización, edición de fotografías, administración de fuentes entre otras más. Se puede descargar una versión de prueba por 15 días y después de ese periodo es necesario pagar por una licencia. [Corel Corporation, 2018]

### **4.3.2. Photoshop**

Herramienta informática de edición de imágenes. Su nombre completo es “Adobe Photoshop” y está desarrollado por la empresa “Adobe Systems Incorporated”. Funciona en los sistemas operativos “Mac OS” y “Windows”.

La versión de “Photoshop CC 19.x” está incluido dentro de “Adobe Creative Cloud” (Enero 2018) que es un paquete de programas y aplicaciones que permite tener acceso a nuevas funciones y actualizaciones, por ejemplo: seleccionar objetos destacados de una imagen, compatibilidad para monitores de alta resolución, mejoras en la aplicación de máscaras, integración con “Microsoft Dial”, entre otras. [Adobe Systems Ireland Ltd, 2018]

### **4.3.3. GIMP**

(“GNU Image Manipulation Program”) es un programa de edición de imágenes digitales en forma de mapa de bits, tanto dibujos como fotografías. Es un programa de uso libre. Está englobado en el proyecto “GNU” y disponible bajo la Licencia pública general de “GNU”.

Cuenta con herramientas que se utilizan para el retoque y edición de imágenes, dibujo de formas libres, cambiar el tamaño, recortar, hacer fotomontajes, convertir a diferentes formatos de imagen, y otras tareas más especializadas. Se le puede considerar como una alternativa firme, potente y rápida a “Photoshop” para muchos usos, aunque no se ha desarrollado como un “clón” de él y posee una interfaz bastante diferente.

Su versión estable al momento es la 2.10.6, está disponible para los sistemas operativos: (“GNU/Linux”, “Microsoft Windows” y “Mac OS X”). [The GIMP Team, 2018]

### **4.3.4. Inkspace**

Es un editor de gráficos vectoriales de código libre, puede crear y editar diagramas, líneas, gráficos, logotipos, e ilustraciones complejas. El formato principal que utiliza el programa es “Scalable Vector Graphics” (SVG) un estándar abierto de “W3C” basado en “XML”.

Inkscape tiene como objetivo proporcionar a los usuarios una herramienta libre de código abierto de elaboración de gráficos en formato vectorial escalable (SVG) que cumpla completamente con los estándares “XML”, “SVG” y “CSS2”.

Se encuentra desarrollado principalmente para el sistema operativo “GNU/Linux”, pero es una herramienta multiplataforma y funciona en “Windows”, “Mac OS X”, y otros sistemas derivados de “Unix”.

Su versión estable hasta el 22 de Marzo del 2018 es 0.92.3. [Software Freedom Conservancy, 2018]

La herramienta elegida por ser la mejor en cuanto a edición de fotografías y la más completa en el mercado, así como por la manera de trabajar y el conocimiento que se tiene de ella es “Photoshop” para la maquetación de la plataforma Web, una vez que ha sido seleccionada la herramienta de diseño, se proceden a describir las herramientas de desarrollo Web.

## **4.4. HERRAMIENTAS DE DESARROLLO DE UN SITIO WEB**

Para el desarrollo de sitios Web es necesario que se codifiquen en un lenguaje de programación Web. Estos lenguajes de programación tienen diferentes finalidades.

### **4.4.1. ASP.NET**

Es un lenguaje del lado del servidor, es decir, es aquel que se ejecuta en el servidor Web, justo antes de que se envíe la página a través de Internet al cliente. Las páginas que se ejecutan en el servidor pueden realizar accesos a Base de Datos, conexiones en red, y otras tareas para poder crear la página final que verá el cliente. El cual solamente recibe una página con el código “HTML” resultante de la ejecución de la página “ASP”. Como la página resultante contiene únicamente código “HTML”, es compatible con todos los navegadores.

Este lenguaje permite el acceso a BaseS de Datos, al sistema de archivos del servidor y en general a todos los recursos que tenga el propio servidor. También brinda la posibilidad de adquirir componentes “ActiveX” fabricados por distintas empresas de Desarrollo de Software que sirven para realizar múltiples usos, como el envío de correo, generar gráficas dinámicamente entre otras cosas.

Actualmente se ha presentado ya la segunda versión de “ASP”, el “ASP.NET”, que comprende algunas mejoras en cuanto a posibilidades del lenguaje y rapidez con la que funciona. “ASP.NET tiene algunas diferencias en cuanto a sintaxis con el ASP, de modo que se ha de tratar de distinta manera uno de otro.

Para proyectos muy robustos este lenguaje permite separar en las páginas Web la parte de diseño que contiene la página, no interviniendo para nada el código HTML. Así el trabajo de los diseñadores y programadores es mucho más sencillo. Cada cual se ocupa de su parte del trabajo dentro de la página Web sin interferir en la parte del otro.

El “ASP” es un lenguaje de programación para servidores es adecuado para acceso a Base de Datos, lectura de archivos ficheros, entre muchas otras cosas. Se vale de dos lenguajes de Script, como son el VBScript y el JavaScript para lo que se programe con el ASP sea visible.

#### **4.4.2. HTML 5**

HTML *HyperText Markup Language*, versión 5) es la quinta revisión del lenguaje “HTML”. Esta versión en conjunto con “CSS3”, definen los estándares de desarrollo Web, rediseñando el código para resolver problemas y actualizándolo a nuevas necesidades.

No se limita solo a crear nuevas etiquetas o atributos, sino que incorpora nuevas características y proporciona una plataforma de desarrollo de aplicaciones Web (mediante los APIs). Cabe mencionar que todas las nuevas características deben estar basadas en “HTML”, “CSS”, Document Object Model (DOM) y “Javascript.”

Muchas de las novedades de “HTML5” están relacionadas con la forma de construir sitios Web. A continuación se muestran las más importantes:

- Página Web con elementos multimedia.- Por medio de las etiquetas <video>y <audio> de “HTML5”, es posible añadir videos o audio sin necesidad de usar “Adobe Flash” o cualquier otro “plugin”.
- Funciones de geolocalización.- La geolocalización permite al sitio detectar la ubicación de cada usuario que ingresa al sitio Web. Esto puede tener diversos usos, por ejemplo, para ofrecer opción de idiomas según el lugar de ubicación del usuario o para enlazarlo a la página oficial de la marca en el país en el que se encuentra.

- Animaciones.- Se pueden crear animaciones en 2D gracias a la etiqueta <canvas>. La “API” para esta etiqueta permite dibujar elementos en 2D y animarlos, además permite añadir eventos de teclado, ratón y cualquier otro mando que se desee incluir.
- Aplicaciones Web.- La gran ventaja de desarrollar aplicaciones “HTML5” es que el resultado final es completamente accesible, es decir, se puede acceder a esta aplicación desde una computadora, “tablet” o móvil. [Castillo, A. (2012)]

La idea de usar “HTML5” es que hará posible visualizar el contenido multimedia del sitio Web en cualquier dispositivo, aun cuando sea de gama baja.

Aparte de “HTML5”, existen otros lenguajes que son necesarios para dar formato e interactividad a un sitio aunque la estructura básica de toda página se define primero en lenguaje “HTML5”.

Por tal motivo y para mejorar la comunicación entre el sitio Web y el usuario, se requiere utilizar un lenguaje de programación que sea compatible con la mayoría de los navegadores Web, por esta razón se debe hacer uso de otro lenguaje utilizado en el desarrollo de páginas Web, “JavaScript”.

#### **4.4.3. JavaScript**

Es un lenguaje de programación orientado a objetos, diseñado para el desarrollo de aplicaciones cliente/servidor a través de Internet. “JavaScript” permite desarrollar programas que se ejecutan directamente en el navegador (cliente) de manera que éste pueda ejecutar determinadas operaciones o tomar decisiones sin necesidad de acceder al servidor.

El código de un programa fuente “JavaScript” se inserta directamente en el documento “HTML” y no necesita ser compilado, es el propio navegador el que se encarga de ir interpretando dicho código.

El núcleo de “JavaScript” puede extenderse para varios propósitos, complementándolo con objetos adicionales, por ejemplo:

- “*Client-side JavaScript*”: extiende el núcleo del lenguaje proporcionando objetos para controlar un navegador y su modelo de objetos (DOM, por las iniciales de “Document Object Model”). Por ejemplo, las extensiones del lado del cliente permiten que una aplicación coloque elementos en un formulario “HTML” y responda a eventos del usuario, tales como “clicks” del mouse, ingreso de datos al formulario y navegación de páginas.
- “*Server-side JavaScript*”: extiende el núcleo del lenguaje proporcionando objetos relevantes a la ejecución de “JavaScript” en un servidor. Por ejemplo, las extensiones del lado del servidor permiten que una aplicación se comunique con otra, o efectuar manipulación de archivos en un servidor. [Goodman, D. (2004)]

Para la creación de contenido dinámico proveniente de la consulta de la información se requiere utilizar el lenguaje “PHP”, el cual se encarga de conectarse a una Base de Datos y así insertar, eliminar, actualizar o extraer datos y generar el código “HTML” necesario para que pueda ser presentado al usuario, así el código “HTML” que se genera depende de la información extraída de la Base de Datos por ello este contenido es dinámico.

#### **4.4.4. PHP**

Es un lenguaje de programación interpretado que se utiliza para la generación de páginas Web de forma dinámica. Éste código se ejecuta del lado del servidor y se incrusta dentro del código “HTML”. Cabe destacar que es un lenguaje de código abierto y multiplataforma.

Un lenguaje del lado del servidor es aquel que se ejecuta en el servidor Web, justo antes de que se envíe la página a través de Internet al cliente. Las páginas que se ejecutan en el servidor pueden realizar accesos a Base de Datos, conexiones en red, y otras tareas para crear la página final que verá el cliente. El cliente solamente recibe una página con el código “HTML” resultante de la ejecución del “PHP”. Como la página resultante contiene únicamente código “HTML”, es compatible con todos los navegadores.

“PHP” se utiliza fundamentalmente para crear sitios Web dinámicos. El contenido visualizado en una Web dinámica se genera de la información obtenida de una Base de Datos u otra fuente externa. De este modo, los datos y la forma de visualizarlos quedan separados. Las aplicaciones dinámicas que se pueden realizar con PHP incluyen entre otras los foros de discusión y el comercio electrónico.

Una de sus características más importantes es el soporte que ofrece para una gran cantidad de Bases de Datos como “MySQL”, “Oracle” e “InterBase” entre otras.

[PHP Group. (2018)]

Para hacer uso de estos lenguajes no hace falta una herramienta de “software” específica sólo es necesario un editor de texto plano para su edición y creación, algunas de las opciones son:

Bloc de Notas, “VI” y “TextEdit”, sin embargo existen herramientas de “software” que no sólo permiten la edición y creación de código para estos lenguajes, sino que también ayudan a la hora de identificar palabras reservadas de los lenguajes y algunos errores de sintaxis, algunas de estas herramientas son:

#### **4.4.5. Sublime Text 3**

Este “IDE” (Integrated Development Environment) es una de las herramientas más populares en la actualidad tanto para desarrolladores Web como para maquetadores. Es ligero, multiplataforma, y cuenta con un abundante catálogo de “plugins”.

Con “Sublime Text 3” se puede escribir código para diversos lenguajes, ya que tiene soporte para “snippets”, y con la instalación de “plugins” se tiene soporte para “GIT”, o pre-compiladores para “CSS” como “Less” o “Stylus”.

El sistema de resaltado de sintaxis de “Sublime Text 3” soporta un gran número de lenguajes (“C”, “C++”, “C#”, “CSS”, “D”, “Erlang”, “HTML”, “Groovy”, “Haskell”, “HTML”, “Java”, “JavaScript”, “LaTeX”, “Lisp”, “Lua”, “Markdown”, “Matlab”, “OCaml”, “Perl”, “PHP”, “Python”, “R”, “Ruby”, “SQL”, “TCL”, “Textile” and “XML”).

Esta aplicación es bastante personalizable al punto que se puede cambiar el comportamiento del editor, el tamaño y tipo de tipografía, los atajos del teclado, los esquemas de colores y otras series de opciones para acomodar la aplicación a necesidades específicas. Por defecto incluye un mini mapa que permite navegar de una forma más rápida por el código.

Se encuentra disponible para los sistemas operativos “OS X”, “Windows” y “Linux”.  
[SublimeText. 2018]

#### **4.4.6. Notepad++**

También conocido como “Notepad plus plus”, es un editor de código libre y sustituto de “Notepad”, soporta varios lenguajes de programación. Funciona en el entorno “Microsoft Windows”, su uso está regulado por la Licencia Pública General de “GNU”.

Se parece al Bloc de notas en cuanto al hecho de que puede editar texto sin formato y de forma simple. No obstante, incluye opciones más avanzadas que pueden ser útiles para desarrolladores y programadores.

Entre las características que ofrece Notepad++ destacan las siguientes:

- Coloreado de código para más de 40 lenguajes de programación diferentes, entre los que se incluyen: “HTML”, “JavaScript”, “ASP”, “SQL”, “PHP”, “CSS”, “Python”, “Ruby”, por mencionar algunos.
- Permite definir el resaltado de sintaxis para nuevos lenguajes de programación que necesite el usuario.
- Autocompletado de código.

- Multi-Documento.
- Multi-Vista, lo que significa que se puede tener más de una vista de un mismo código, por ejemplo dos versiones del mismo documento.
- Detección automática del estado del documento, que puede ayudar en caso que se quiera guardar un archivo que había sido modificado por otro usuario o programa.
- Algunas otras utilidades tales como: “zoom”, soporte para varios idiomas, puntos de marca, resaltado de paréntesis o sangría y creación de macros.

La versión estable al momento es la Notepad++ 7.5.9., disponible para el sistema operativo “Windows”. [Ho, D. 2018]

#### **4.4.7. Aptana Studio 3**

Es un “IDE”, multiplataforma, capaz de dar soporte a lenguajes como “PHP”, “Python”, “Ruby”, “Ajax”, entre otros. Es modular, ya que se le pueden añadir complementos para nuevos lenguajes y funcionalidades mediante “plugins”. Es además “software” libre, ya que utiliza una licencia “GPL” (General Public License).

Está basado en una herramientas de desarrollo llamada “Eclipse”. Es multiplataforma y por lo tanto está disponible tanto para “GNU Linux”, “MAC OSX” y “Windows”.

Algunas de sus características son:

Desarrollo de “HTML”, “CSS”, “Javascript”, soporte para “AJAX”, incluyendo sus librerías más populares (“jQuery”, “Prototype”, “YUI”, “Spry”, entre otras), Soporte para el desarrollo “Adobe AIR” y “iPhone” mediante “plugins”, desarrollo “Ruby on Rails”, “PHP”, soporte para protocolos de comunicación “FTP”, “SFTP” y también para el editor “JSON” (Javascript Object Notation). [Appcelerator Studio. 2018]

La herramienta que se eligió para el desarrollo del sitio Web y el Motor de Reservaciones es “Notepad++”, por las características ya mencionadas, permitirá mantener el código de forma ordenada y así poder realizar modificaciones de forma sencilla, incluso ayudará a distinguir de forma correcta cada una de las líneas de código de los lenguajes de programación, remarcando que es un “software” libre y está disponible para el Sistema operativo “Windows”.

El manejo de la información contenida en una Base de Datos es una parte fundamental del “software” desarrollado y es por esta razón que se necesitan herramientas para su administración y manejo.

#### **4.5. HERRAMIENTAS DE BASE DE DATOS**

Para la creación y administración de una Base de Datos, es necesario un Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD) o DBMS (Data Base Management System), el cual es un conjunto de programas que administran y gestionan la información que contiene una Base de Datos. A través de él se maneja todo acceso a la Base de Datos con el objetivo de servir de interfaz entre ésta, el usuario y las aplicaciones.

Gracias a este sistema de “software” compuesto por un lenguaje de definición de datos, un lenguaje de manipulación y de consulta, es posible gestionar los datos a distintos niveles. Tanto almacenar, modificar y acceder a la información como realizar consultas y hacer análisis para generar informes.

Los SGBD tienen tres funciones principales: definición, manipulación y utilización:

- Función de definición: da la posibilidad de describir los elementos de los datos, sus interrelaciones, sus estructuras y sus validaciones a nivel interno y externo. Esta función la lleva a cabo una parte del sistema llamada Lenguaje de Definición de Datos.
- Función de manipulación: permite buscar, modificar, añadir y borrar los datos. La parte del sistema que realiza esta función se llama Lenguaje de Manipulación de Datos.

- Función de utilización: permite cargar archivos, modificar la capacidad de los registros, hacer copias de seguridad y proteger de accesos no autorizados.

Estos sistemas también proporcionan métodos para mantener la integridad de los datos, para administrar el acceso de usuarios a los datos y para recuperar la información si el sistema se corrompe.

Los Sistemas Gestores de Bases de Datos Relacionales (SGBDR) son una herramienta efectiva que permite a varios usuarios acceder a los datos al mismo tiempo. Brindan facilidades eficientes y un grupo de funciones con el objetivo de garantizar la confidencialidad, la calidad, la seguridad y la integridad de los datos que contienen, así como un acceso fácil y eficiente a los mismos.

A continuación algunos ejemplos de SGBDR.

#### **4.5.1. PostgreSQL**

Es un SGBDR, orientado a objetos, de código abierto, publicado bajo la licencia "BSD"; que permite trabajar con grandes volúmenes de datos, soporta gran parte de la sintaxis "SQL" y cuenta con un extenso grupo de enlaces con lenguajes de programación.

Utiliza un modelo cliente/servidor y usa multiprocesos en vez de multihilos para garantizar la estabilidad del sistema. Un fallo en uno de los procesos no afectará el resto y el sistema continuará funcionando.

Sus principales características son:

- Alta concurrencia mediante un sistema denominado MVCC (Acceso concurrente multiversión, por sus siglas en inglés).
- Ideal para tecnologías Web.
- Amplia variedad de tipos nativos.
- Multiplataforma.
- Estabilidad.

“PostgreSQL” permite desarrollar Bases de Datos Relacionales robustas y eficientes, es altamente escalable, tanto en la gran cantidad de datos que puede manejar como en el número de usuarios concurrentes que puede administrar.

Compatible con los sistemas operativos “Windows”, “Linux”, “Unix”, “Mac OS X”, “Solaris” entre otros, versión estable 10.5 [PostgreSQL-es. 2018]

#### **4.5.2. SQL Server**

Es un SGBDR producido por Microsoft. Es un sistema cliente/servidor que funciona como una extensión natural del sistema operativo Windows. Algunas de sus características son:

- Soporte de transacciones.
- Escalabilidad, estabilidad y seguridad.
- Soporta procedimientos almacenados.
- Incluye un entorno gráfico de administración, que permite el uso de comandos DDL<sup>1</sup> y DML<sup>2</sup> gráficamente.
- Permite trabajar en modo cliente-servidor, donde la información y datos se alojan en el servidor y las terminales o clientes de la red sólo acceden a la información.
- Permite administrar información de otros servidores de datos.

*DDL<sup>1</sup> (Data Definition Language).- Lenguaje de Definición de Datos, lenguaje de programación proporcionado por los SGBD, para definir las estructuras que almacenarán los datos, así como los procedimientos o funciones que permitan consultarlos.*

*DML<sup>2</sup> (Data Manipulation Language).- Lenguaje de Manipulación de Datos, Utilizando instrucciones de SQL, permite a los usuarios introducir datos para posteriormente realizar tareas de consultas o modificación de los datos que contienen las Bases de Datos.*

“Microsoft SQL Server” constituye la alternativa de Microsoft a otros potentes sistemas gestores de Bases de Datos como lo son: “Oracle”, “Sybase ASE”, “PostgreSQL” o “MySQL”.

“Microsoft SQL Server” ha estado tradicionalmente disponible solo para sistemas operativos “Windows de Microsoft”, pero desde 2017 también está disponible para “Linux”. Última versión estable 2017 (14.0). [Microsoft Corporation. (2017)]

### **4.5.3. MySQL**

MySQL es un SGBDR, de código abierto, basado en el Lenguaje de Consulta Estructurado, “SQL” (Structured Query Language). Adecuado para la creación de Bases de Datos con acceso desde páginas Web dinámicas, así como para la creación de cualquier otra solución que implique el almacenamiento de datos.

Es un sistema cliente/servidor, por lo que permite trabajar como servidor multiusuario y de subprocesamiento múltiple, es decir, cada vez que se crea una conexión con el servidor, el programa servidor establece un proceso para manejar la solicitud del cliente, controlando así el acceso simultáneo de un gran número de usuarios a los datos, asegurando el acceso a usuarios autorizados solamente.

Algunas de las ventajas más sobresalientes de “MySQL” son:

- Es “Open Source”.
- Su velocidad al realizar operaciones, lo hace uno de los gestores con mejor rendimiento.
- Bajo costo en requerimientos para la elaboración de Bases de Datos, debido a su bajo consumo puede ser ejecutado en una computadora con escasos recursos sin ningún problema.
- Facilidad de configuración e instalación.
- Multiplataforma.

- Baja probabilidad de corromper datos, incluso si los errores no se producen en el propio gestor, sino en el sistema en el que está.
- Su conectividad, velocidad, y seguridad hacen de “MySQL” apropiado para acceder a Bases de Datos en Internet.

“MySQL” es muy utilizado en desarrollo Web, ya que permite a los desarrolladores y diseñadores, realizar cambios en sus sitios de manera simple, con tan sólo cambiar un archivo, evitando tener que modificar todo el código Web. Esto se debe a que “MySQL”, trabaja con un sistema centralizado de gestión de datos, que permite realizar cambios en un solo archivo y que se ejecuta en toda la estructura de datos que se comparte en la red. Además, permite incluir noticias e información rápidamente en un sitio Web, utilizando un simple formulario, sin tener que tocar el código del sitio Web.

Como ya se mencionó “MySQL” se ejecuta en varias plataformas, incluyendo “Linux”, “UNIX” y “Windows”. Aunque se puede utilizar en una amplia gama de aplicaciones, “MySQL” se asocia más con las aplicaciones basadas en la Web y la publicación en línea y es un componente importante de una pila empresarial de código abierto llamado “LAMP”.

“LAMP” es una plataforma de desarrollo Web que utiliza “Linux” como sistema operativo, “Apache” como servidor Web, “MySQL” como sistema de gestión de Base de Datos relacional y “PHP” como lenguaje de programación orientado a objetos (en algunos casos, “Perl” o “Python” se utilizan en lugar de “PHP”).

Se encuentra en la versión estable 8.0.12, es propiedad de “Oracle”, es de código abierto y cuenta con una licencia de uso libre. [Oracle Corporation. 2018]

En este trabajo se utiliza como gestor de Base de Datos a “MySQL”, ya que cuenta con una gran cantidad de opciones de adaptación a diferentes lenguajes de programación Web, específicamente “PHP”, lo que permite crear aplicaciones cliente/servidor de gran calidad y estabilidad, además se encuentra disponible en la mayoría de los servidores Web del mercado, este gestor elegido utiliza una de las herramientas de soporte que a continuación se describen.

## **4.6. HERRAMIENTAS DE SOPORTE**

Si se tiene el conocimiento sobre “MySQL”, se puede empezar a crear y gestionar la Base de Datos utilizando los comandos correspondientes, sin embargo, si se desea simplificar el proceso y poder gestionar toda la Base de Datos a través de una simple interfaz Web, se debe utilizar una herramienta como lo es “phpMyAdmin”.

### **4.6.1. phpMyAdmin**

“phpMyAdmin” es una herramienta “Open Source” escrita en “PHP” que permite administrar Base de Datos “MySQL” a través de su interfaz Web.

Actualmente, la gran mayoría de las páginas Web hacen uso de una Base de Datos, por lo que poder gestionarla es algo imprescindible y gracias a esta herramienta, esta gestión se puede desarrollar de una manera visual e intuitiva.

En definitiva phpMyAdmin sirve para:

- Crear y eliminar Bases de Datos
- Crear, eliminar y modificar las tablas y campos
- Optimizar la Base de Datos
- Ejecutar sentencias SQL
- Exportar o Importar la Base de Datos
- Crear una copia de seguridad de la Base de Datos

El acceso a phpMyAdmin es vía Web, esto quiere decir que se aloja en el servidor y de esta manera se podrá acceder desde cualquier dispositivo con conexión a Internet en lugar de usar un único equipo.

Se encuentra disponible bajo la licencia GPL versión 2, versión estable 4.8.3. [phpMyAdmin Contributors. 2018]

Otras herramientas de soporte a utilizar, son las herramientas que permitan transferir los archivos de código que se crean en una computadora local, al “hosting”, servidor donde se almacenan los archivos de código del sitio Web, para esto se requiere de un servidor “FTP”, el cual está basado en el protocolo de transferencia de archivos (File Transfer Protocol).

FTP sirve para que, desde un equipo cliente se pueda realizar una conexión a un servidor para descargar archivos desde él o para enviarle archivos, independientemente del sistema operativo utilizado en cada equipo.

Por otro lado, para que un usuario pueda utilizar el servicio “FTP”, debe tener instalado en su equipo un programa denominado Cliente “FTP”, que emplea el protocolo “FTP” para poder conectarse a un servidor y hacer la transferencia de archivos.

Algunos de los clientes “FTP” disponibles son los siguientes:

## 4.6.2. SmartFTP

SmartFTP es un cliente FTP en el cual resaltan: la calidad de la interfaz gráfica y su gran cantidad de opciones, permite la conexión con servidores FTP, FTPS y SFTP, además de ser compatible con FIPS (Federal Information Processing Standard), cuenta con la compresión de archivos durante el proceso y permite la conexión a varios servidores, de tal manera que los datos se puedan mover de un servidor a otro a través de FXP (File eXchange Protocol).

En SmartFTP hay estadísticas flotantes, menú de favoritos, comandos personalizados, programador de velocidad y bitácora de eventos. Su velocidad destaca por encima de muchos otros programas. La estabilidad que consigue en la conexión es de las mejores, y el manejo inteligente de los tiempos de respuesta lo convierte en una de las mejores opciones actuales.

Se puede utilizar para:

- Publicar y mantener páginas Web.
- Cargar o descargar archivos de imágenes, documentos, películas y música.
- Gestiona las transferencias de archivos. Automatiza procesos de transferencia de archivos.
- Hacer una copia de seguridad y sincronizar los archivos locales y remotos.

Solo se encuentra disponible para el sistema operativo "Windows" (desde XP en adelante), su versión estable más reciente es la 9.0. [Ltd SmartSoft. 2018]

### 4.6.3. WinSCP

WinSCP (Windows Secure Copy), Es un cliente SFTP gráfico para Windows, está escrito en C++ y posibilita la transferencia segura de datos entre dos equipos informáticos, uno local y otro remoto. Soporta diversos procesos de autenticación y cifrado, permite la posibilidad de establecer una conexión encriptada mediante los protocolos SFTP y SCP basados en SSH, pero también la transferencia sin encriptar mediante FTP o el estándar WebDAV.

Además tiene 2 interfaces y otorga la facilidad de escoger aquella a la cual el usuario se adapte, ambas tienen variaciones en sus opciones de configuración y ofrecen un alto grado de personalización.

Dentro de sus características principales, destacan las siguientes:

- Interfaz gráfica (GUI)
- Disponible en varios idiomas, entre los que se encuentra el español.
- Total integración con Windows, soportando arrastrar y soltar “drag and drop”, URL y accesos directos.
- Soporte de las operaciones comunes de archivos.
- Soporte de protocolos SCP y SFTP sobre SSH-1 y SSH-2.
- Soporte de operaciones programadas, guiones e interfaz en línea de comandos.
- Sincronización de directorios entre el servidor local y el remoto.
- Editor de texto integrado.
- Soporte de autenticación mediante contraseñas SSH, método keyboard-interactive, clave pública o Kerberos (GSS).
- Permite guardar la información de sesión.

[Martin Přikryl. (2018)]

#### 4.6.4. Filezilla

Algunos clientes de “FTP” básicos vienen integrados en los sistemas operativos, incluyendo “Windows”, “DOS”, “Linux” y “Unix”. Sin embargo, hay clientes con más funcionalidades, Habitualmente en forma “shareware”/“freeware” para “Windows” y como “software” libre para sistemas tipo “Unix”. Muchos navegadores también llevan integrados clientes “FTP”.

“FileZilla” es un cliente “FTP”, con (GPL) y de código abierto. Soporta protocolos tales como: “FTP”, “SFTP” y “FTP” sobre “SSL”. Está disponible para sistemas operativos, como “Windows”, “Linux”, “FreeBSD” y “MacOS X”.

Sus principales características son “Site Manager” (Administrador de sitios), “Message Log” (Registro de mensajes), y “Transfer Queue” (Cola de transferencia).

- Administrador de sitios: Permite crear una lista de sitios “FTP” o “SFTP” (estableciendo una conexión cifrada que utiliza el protocolo “SSH”) con sus datos de conexión, como el número de puerto a usar, o si se utiliza inicio de sesión normal o anónima.
- Registro de mensajes: Muestra en forma de consola los comandos enviados por “FileZilla” y las respuestas del servidor remoto.
- Vista de archivo y carpeta: Proporciona una interfaz gráfica para “FTP”. Se puede navegar por las carpetas, ver y alterar sus contenidos tanto en el equipo local como en el remoto, utilizando una interfaz de tipo árbol de exploración. Permite el “drag and drop” entre los archivos de los equipos local y remoto.
- Cola de transferencia: Muestra en tiempo real el estado de cada transferencia activa o en cola. Su versión estable más reciente es la: 3.30.0. [FileZilla. 2018]

Para realizar la tarea de subir archivos al servidor “FTP” se ha elegido el cliente “Filezilla”, debido a su facilidad de uso y a su compatibilidad con los diferentes sistemas operativos.

## Capítulo 5

### 5. METODOLOGÍA E IMPLEMENTACIÓN

Como se mencionó en el capítulo anterior, se eligió como metodología de desarrollo, el modelo Iterativo, por lo tanto en este capítulo se describen las acciones realizadas para cada una de las etapas de desarrollo, partiendo de los requerimientos, continuando con el diseño, y finalmente la etapa de la implementación.

Cabe mencionar que de acuerdo al objetivo principal planteado, únicamente se pretende fortalecer la funcionalidad del sitio Web, mediante la implementación de un Motor de reservasiones.

#### 5.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL MOTOR DE RESERVACIONES

El sitio Web potenciado con el Motor de Reservasiones permitirá al HRA la utilización de un canal de venta que no ha sido utilizado adecuadamente como lo es el Internet, en base a esto se han definido los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema.

El sitio Web robustecido con el Motor de Reservasiones debe contemplar las siguientes características:

- La programación se realizará en lenguaje Java y “HTML 5” para las tareas de presentación.
- No hay una experiencia previa con este tipo de sistemas en el HRA, por lo que la interfaz de usuario debe ser lo más intuitiva posible para que el tiempo de adaptación sea mínimo. Para ello se opta por una interfaz típica del entorno Web con las funciones necesarias que debe cumplir el programa, mostradas de una forma sencilla y accesible.

- Las páginas deberán de hacer uso de imágenes optimizadas para poder descargarse lo más rápido posible.
- Apegarse a los estándares de desarrollo para garantizar que el sitio Web pueda ser visualizado en todos los navegadores.
- De acuerdo a la metodología elegida, el sistema (sitio Web + Motor de Reservas) debe ser construido de forma modular, para que sea posible realizar cualquier modificación y ampliación posterior.

## **5.2. ANÁLISIS**

Ya se hizo mención que la metodología elegida para trabajar es la Iterativa, la cual consta de las siguientes etapas: análisis, diseño, codificación y pruebas, finalizando con la entrega de una 1ra versión del “software”, en esta metodología se deberán de realizar tantas iteraciones como sean necesarias para alcanzar la versión final del “software”.

Habiendo definido lo anterior, la primera etapa es el: Análisis, y para darle cumplimiento a la misma, se tuvieron que definir los requerimientos del sistema, con base a la descripción general del Motor de Reservas, los cuales se describen a continuación.

### **5.2.1. Especificación de Requerimientos**

Los requerimientos especifican qué es lo que el sistema debe hacer (sus funciones) y sus propiedades esenciales y deseables. La captura de los requerimientos tiene como objetivo principal la comprensión de lo que los clientes y los usuarios esperan que haga el sistema.

La especificación de requerimientos es la primera etapa para el desarrollo del “software”, en este caso el de un Motor de Reservas, estos se dividen en Requerimientos Funcionales y No Funcionales.

- a) Requerimientos Funcionales: Expresan la naturaleza del funcionamiento del sistema.

Son declaraciones de los servicios que debe proporcionar el sistema, de la manera en que éste debe reaccionar a entradas particulares y de cómo se debe comportar en situaciones particulares. Describen lo que el sistema debe hacer.

- b) **Requerimientos No Funcionales:** Definen como debe ser el sistema, se les suele llamar cualidades del sistema. Describen una restricción sobre el sistema que limita las elecciones en la construcción de una solución al problema. Restringen los servicios o funciones ofrecidas por el sistema. Incluyen restricciones de tiempo, el tipo de proceso de desarrollo a utilizar, fiabilidad, tiempo de respuesta, capacidad de almacenamiento.

Los requerimientos No Funcionales ponen límites y restricciones al sistema.

Los Requerimientos Funcionales serán listados de la siguiente manera RF# y los No Funcionales RNF#, donde # es el número de requerimiento, y desde ese momento se hará referencia a ellos con este formato.

## **5.2.2. Requerimientos Funcionales**

Los requisitos funcionales del sistema propuesto son los siguientes:

RF1.- El sitio Web contará con 6 secciones: Descripción, Alojamiento, Actividades Recreativas, Promociones, Contacto y Reservar ahora (Motor de Reservaciones). Figura A-1

(Todas las figuras a las que se hagan referencia en los Requerimientos Funcionales serán agregadas en la sección de ANEXOS)

RF2.- La sección Descripción mostrará una breve descripción del hotel, donde se mencionaran los atractivos con los que cuenta, así como su ubicación y un mapa para facilitar su localización. Figura A-2

RF3.- La sección Alojamiento mostrará la información del tipo de habitaciones que ofrece el hotel, así como los servicios con los que cuentan y el tipo de mobiliario que posee. Se incluirán fotografías y un video descriptivo de las instalaciones. Figura A-3

RF4.- La sección Actividades Recreativas mencionará todas las actividades recreativas y deportivas que se ofrecen al huésped por parte del staff de Animación y Deportes. Figura A-4

RF5.- La sección de Promociones mostrará las promociones vigentes ofrecidas de acuerdo a la fecha actual. Figura A-5

RF6.- La sección de Contacto mostrará un formulario en el cual se solicitarán datos tales como: nombre, apellidos, teléfono, correo y algún comentario o sugerencia que se hará llegar al departamento de Reservas para darle el seguimiento correspondiente. Figura A-6

RF7.- La sección Reservar Ahora aparecerá en 3 lugares diferentes dentro la página principal el sitio Web y mostrará el Motor de Reservas, permitiéndole al cliente comenzar con el proceso para la reservación de una habitación. Figura A-7

RF8.- El Motor de Reservas deberá contar con una parte diseñada para la Intranet (Central de Reservas) del hotel y otra para Internet.

RF9.- La Central de Reservas deberá permitir el inicio de sesión de un usuario administrador. Figura A-8

RF10.- Dentro de la Central de Reservas se deberán mostrar las siguientes opciones de acuerdo al nivel de acceso que se tenga: Selección Destino, Selección hotel, Moneda, Tipos de Cambio, Manual de referencia. Figura A-9

RF11.- La opción que mostrará la funcionalidad de la Central de Reservas con el Motor de Reservas será: Registro de Reservas WBE. Figura A-9

RF12.- Dentro de la opción Registro de Reservas WBE se deberán de presentar los siguientes campos: Agencias de viaje, Cuenta Comercial, Plan, Fecha de entrada, Fecha de salida, Código promocional, Descuento manual, Número de adultos, Número de niños y un botón llamado “Obtener Tarifa”. Figura A-10

RF12.1.- Agencias de viaje, mostrará un listado de agencias, con las que existe un convenio.

RF12.2.- Cuenta comercial, mostrará un listado de las cuentas comerciales, con las que se tienen tarifas en convenio.

RF12.3.- Plan, mostrará los tipos de planes existentes.

RF12.4.- Fecha de entrada y fecha de salida, permitirá el ingreso de las fechas de llegada y la fecha de salida, de la reservación.

RF12.5.- Código Promocional, deberá permitir ingresar algún código ligado a algún descuento de acuerdo a la fecha de la reservación.

RF12.6.- Descuento Manual, deberá permitir ingresar algún descuento adicional al código de la tarifa.

RF12.7.- Número de adultos, permitirá el ingreso del número de adultos de la reservación.

RF12.8.- Número de niños, deberá permitir el ingreso del número de niños sin costo que se incluye en el plan elegido.

RF12.9.- El botón “Obtener Tarifa”, deberá generar la tarifa o tarifas correspondientes, de acuerdo a los datos ingresados previamente, así como también se deberán mostrar los botones “Detalle de la Habitación”, el cual desplegara una breve descripción de la habitación seleccionada y “Regresar” permitiendo hacer una corrección en los datos ingresados previamente. Figura A-11

RF12.10.- Una vez seleccionada la tarifa se deberá desplegar nuevamente una descripción más extensa de la habitación seleccionada, mostrando la descripción de la tarifa, los horarios del “check in” y “check out”, descripción del hotel, servicios adicionales y los botones de “Regresar” o “Continuar”.

RF12.11.- El botón “Continuar” deberá desplegar un formulario dentro del cual se deben de capturar los datos correspondientes a la información del registro del cliente: nombre, apellido, teléfono, correo electrónico, dirección, ciudad, estado, país y forma de pago. Después de llenar la información solicitada, se deberá elegir entre 3 botones disponibles para poder continuar con el proceso de reservación: “Regresar”, “Reservar” o “Imprimir”. Figura A-12

RF12.12.- Si la información fue llenada de manera correcta y se elige el botón “Reservar”, se deberá desplegar una pantalla con el número de confirmación de la reservación y un mensaje indicando que la reservación fue realizada con éxito, mostrando también las políticas de cancelación y pago, de igual manera se le estará enviando un correo electrónico al cliente a la dirección que haya especificado con los datos de la reservación de forma más detallada. Figura A-13

RF13.- Al elegir dentro del sitio Web, la opción Reservar Ahora (Motor de Reservaciones) se deberá desplegar una pantalla donde se solicitará el ingreso de datos tales como: fecha de llegada, fecha de salida, número de habitaciones, número de adultos, número de menores y un botón “Revisar Disponibilidad”. Figura A-14

RF13.1.- Una vez llenados los datos de manera correcta y después de haber seleccionado el botón “Revisar disponibilidad” se mostrará el “Detalle de la Reserva”, indicando el tipo de habitación disponible, así como la tarifa disponible de acuerdo a los datos ya capturados al inicio del proceso, existirán 2 botones: “Editar habitación y cantidad de huéspedes” y “Seleccionar habitación”.

RF13.2.- El botón “Editar habitación y cantidad de huéspedes” permitirá hacer una corrección sobre los datos ya ingresados a los que hace referencia y el botón “Seleccionar habitación” permitirá el despliegue de una pantalla para la captura de los datos del cliente, así como los datos de la forma de pago. Figura A-15

RF13.3.- Los datos del cliente que se deberán capturar serán los siguientes: nombre, apellido, correo electrónico, teléfono, dirección, ciudad, estado, país, comentarios y datos de la forma de pago: Pago con transferencia o deposito, tipo de tarjeta, número de la tarjeta, código de seguridad, fecha de expiración, y el nombre del propietario de la tarjeta. Una vez ingresados estos datos, se procederá a seleccionar el botón “Proceder a pago”.

RF13.4.- Después de seleccionar el botón “Proceder a pago”, se realizará una verificación de los datos, en especial de los referentes a la tarjeta de crédito, si no presentan ningún error, se realizará el cargo correspondiente, y de igual manera se desplegarán en la pantalla los datos de confirmación de la reservación. Figura A-16

RF13.5.- Una vez desplegados los datos mencionados, se mandarán a la dirección de correo electrónica indicada por el cliente y al mismo tiempo y de igual manera al departamento de Reservaciones del HRA, dando finalizado el proceso de reservación a través del Motor de Reservaciones. Figura A-17

### **5.2.3. Requerimientos No Funcionales**

RNF1.- El sistema debe presentar una interfaz agradable, sencilla y fácil de usar, de tal forma que el usuario se sienta a gusto en él y pueda explotar al máximo las funcionalidades que brinda.

RNF2.- USABILIDAD, El sistema podrá ser usado por personas que pueden o no, tener habilidades en el trabajo con la computadora, debido a esto está estructurado de forma sencilla. Proporcionará un mejor flujo en el desarrollo del registro de reservaciones.

RNF3.- RENDIMIENTO, El sistema debe procesar la información y dar respuesta a las peticiones de los usuarios de manera casi inmediata.

RNF4.- SEGURIDAD, Se presentará en el acceso a usuarios (login) cuando se haga uso de la Central de Reservaciones y en el sitio Web es a través de un certificado TLS (Transport Layer Security) versión 1.2 con EV, instalado en el dominio del HRA el cuál primeramente certificará la autenticidad de que se estará realizando el “e-commerce” con la empresa Ritz Acapulco S.A. de C.V. y por otro lado garantizará el intercambio de información privada entre 2 entes (empresa-cliente) encriptando la información compartida para evitar filtraciones o robos de la misma.

RNF5.-DISPONIBILIDAD, El sistema deberá estar disponible 24(horas)/7(días) siempre que el servidor donde se alberga estén funcionando correctamente.

RNF6.- MANTENIBILIDAD, Queda en manos del administrador del sistema (Personal de Reservaciones), para lo cual se les capacitará. Si el mantenimiento va más allá de las funcionalidades del administrador, el encargado del área de sistemas del hotel se hará cargo del mismo, así también todo lo referente al hosting donde se localiza el sitio deberá de realizar mantenimiento correctivo en caso de ser necesario.

RNF7.- PORTABILIDAD, La aplicación deberá funcionar en los sistemas operativos: “Windows”, “Linux” y “Mac OS”. Siempre y cuando la máquina cuente con un explorador (“Google Chrome”, “Mozilla Firefox”, “Safari” e “Internet Explorer”).

RNF7.1.- El diseño del sistema deberá de adaptarse a la diversidad de tamaños de pantallas de los diferentes dispositivos (PC, Laptop, “tablet”, “smartphone”).

Después de definir los Requerimientos Funcionales y No Funcionales se ha completado la etapa del ANÁLISIS, por tal motivo y siguiendo la metodología establecida, se deberá continuar con la etapa de DISEÑO, en al cuál se definen y diseñan los elementos involucrados en el desarrollo del software. [Sommerville. (2011)]

### 5.3. DISEÑO

Los elementos involucrados en esta etapa son los siguientes:

- **DIAGRAMAS.**- Representaciones visuales de las reglas del negocio y de la arquitectura del “software” a desarrollar. Deben mostrar las funcionalidades, comportamientos, interacciones y estructuras del “software”.
- **INTERFACES.**- Son las vistas a las que tendrán acceso los usuarios una vez implementado el “software”. Deben reflejar lo más parecido a lo que terminarán siendo las vistas reales del “software”.
- **BASES DE DATOS.**- El diseño y creación de la misma se hacen en esta etapa, para realizar esta tarea se utilizarán los diagramas de Entidad-Relación. A partir de los requerimientos obtenidos se puede construir el modelado de datos.

Partiendo de lo anterior surge el término Diagramar, lo cual es: establecer una representación visual de los procesos y subprocesos, lo que permitirá obtener una información preliminar sobre la amplitud de los mismos, sus interrelaciones, sus tiempos y sus actividades.

La representación gráfica facilita el análisis, uno de sus objetivos es la descomposición de los procesos de trabajo en actividades discretas. También hace posible la distinción entre aquellas actividades que aportan valor añadido de las que no lo hacen, es decir que no proveen directamente nada al cliente del proceso o al resultado deseado.

Diagramar es una tarea muy ligada al hecho de modelar un proceso, que es por sí mismo un componente esencial en la gestión de procesos de negocios.

### 5.3.1. Modelado del Proceso de Negocio

Un “Proceso de Negocio” es el flujo o progresión de actividades que se siguen para alcanzar algún objetivo del negocio. Representa una rama de actividad dentro de la dinámica de una organización. Cada uno de estos procesos se caracteriza por un conjunto de informaciones que produce y manipula mediante una serie de tareas en las que participan roles que actúan según los flujos de trabajo.

El objetivo del Modelado de Negocio es identificar y describir cada uno de los procesos del negocio, determinando las informaciones, actividades, roles y reglas del negocio implicadas.

En la Figura 5-1 se muestran los procesos que se llevan a cabo en el área de Ventas que es de donde se desprende el área de Reservas la cual será beneficiada en su desempeño con el desarrollo y utilización del Motor de Reservas. El proceso (ADMINISTRACIÓN DE SITIO WEB Y REDES SOCIALES), es donde se integrará el Motor de Reservas.

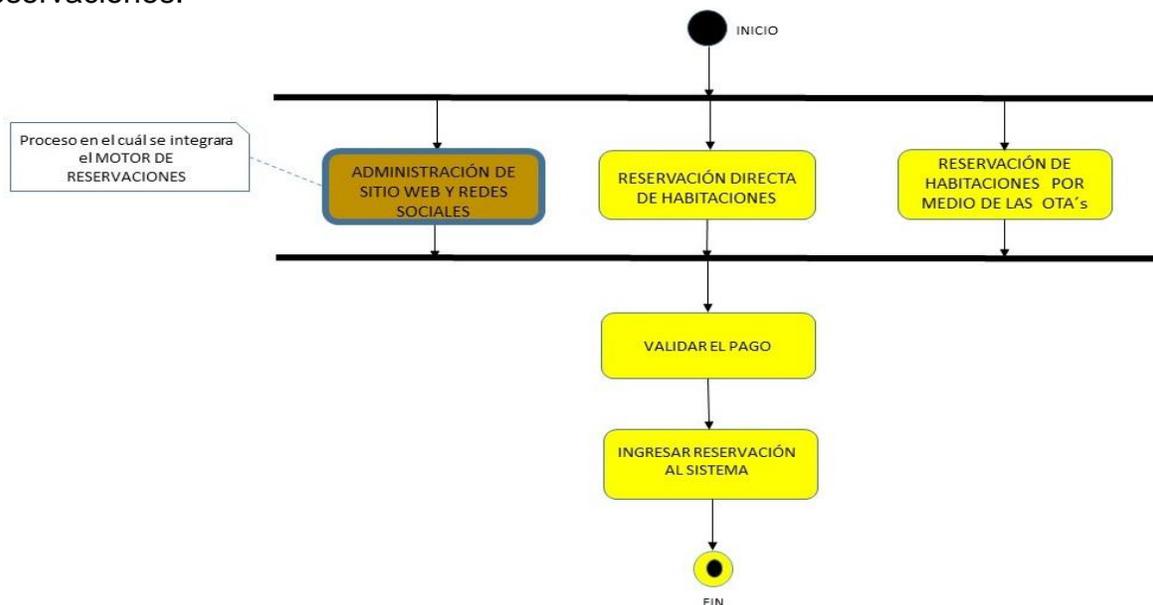


Figura 5-1. Modelado de Negocio del área de Ventas

A continuación, se explica en qué consiste cada proceso del Modelado de Negocio.

- **Administración de sitio Web y Redes Sociales:** Proceso donde se atiende a los posibles clientes que hacen contacto con el hotel a través del sitio Web y/o las redes sociales, solicitando información para poder realizar una reservación.
- **Reservación directa de habitaciones:** Proceso en el cual participa la oficina de Reservaciones situada en el HRA, así como la ubicada en la Cd. Méx., obtienen las reservaciones directas a través de llamadas telefónicas, correo electrónico y en conjunto con el sitio Web. (Al hablar de reservaciones directas, se refiere a aquellas donde no existe un intermediario, son las que se llevan a cabo entre el hotel y el cliente).
- **Reservación de habitaciones por medio de las OTA's:** En este proceso participan todas las OTA's que generan reservaciones para el HRA.
- **Validar el pago:** Posteriormente a la generación de la reservación y la confirmación de la misma, se debe de validar el pago dependiendo el método que se haya utilizado, esto con la finalidad de darle ingreso al sistema.
- **Ingresar reservación al sistema:** Una reservación que ya ha sido validada en su pago, debe ser ingresada al sistema haciendo hincapié en que ya es una reservación segura y pagada, que sólo espera la llegada del huésped, por lo tanto de ser descontada del inventario de habitaciones disponibles.

### 5.3.2. Reglas del Negocio

Complementando la información mostrada por el Modelado de Negocio, se presentan a continuación las Reglas del Negocio para el correcto diseño del Motor de Reservaciones, ajustándose a las reglas vigentes del área de Reservaciones en el HRA:

1. Al momento de recibir el Departamento de Reservaciones una solicitud para una cotización de una reservación, primeramente se pregunta la fecha de estancia para revisar la **DISPONIBILIDAD**.
2. En caso de existir disponibilidad en la fecha indicada y no tener restricciones para la misma, se confirma el espacio.
3. Posteriormente se pregunta el número de personas para poder cotizar de acuerdo a ello, en caso de que sobrepase la capacidad de personas en la habitación se le hace saber al cliente y se le sugiere algún acomodo, ya que la capacidad máxima es de 2 adultos y 2 menores o 3 adultos y 1 menor.
4. Ya teniendo el “acomodo” de la o las habitaciones, se procede a indicar las **TARIFAS**, esto va a depender de la fecha y el número de noches.
  - a. Hay 3 tipos de Tarifas: PREVENTA (venta con anticipación), NORMAL (venta para concretar una reservación en periodos de demanda) y EXTREMO (venta para concretar una reservación en periodos de baja demanda).
  - b. Hay temporadas donde se pueden ofrecer ciertas PROMOCIONES que va liberando el área de Ventas como estrategia para captar más reservaciones en periodos de baja demanda.

Promociones comunes y conocidas por los clientes repetitivos:

- ✓ Abril.- Los niños no pagan y los Juniors pagan tarifa de menor siempre y cuando no sean vacaciones o días festivos
  - Infantes (Menores de 5 años son gratis).
  - Menor (de 6 a 12 años con cargo).
  - Juniors (de 13 a 15 años).
- ✓ Mayo.- Mamá no paga.
- ✓ Junio.- Papá no paga.

- ✓ Y en algunos otros meses de baja demanda se liberan promociones o descuentos de hasta el 15% sobre la tarifa normal.
5. Una vez que el cliente ha aceptado la tarifa, se comienza con la **CAPTURA DE DATOS** tales como: fecha de entrada y salida, nombre completo, número de habitaciones y número de personas por habitación así como la edad de los menores o Juniors en caso de haberlos y se le vuelve a rectificar al cliente la tarifa de cada habitación tanto por noche como por estancia completa.
  6. Ya aceptado el paso anterior, se proceden a explicar las formas de garantía. La regla general es solicitar al cliente el anticipo del pago de una noche de cada habitación para que estén garantizadas, la o las reservaciones, para esto se le proporciona un número de cuenta a nombre del Hotel Ritz Acapulco S.A. de C.V., cabe mencionar que se cuentan con 3 opciones de banco: Bancomer, Scotiabank y Banorte, para que el cliente elija la opción que más se le facilite, explicándole que la diferencia deberá cubrirla directamente a su llegada. Además esa diferencia a cubrir puede ser en efectivo o cargada en una sola exhibición a una tarjeta de crédito, existiendo el beneficio de que si se paga con Bancomer, el pago será a 6 meses sin intereses.
  7. Para que el cliente pueda abonar el anticipo solicitado, se le dará un tiempo límite para realizarlo, este se define dependiendo del lapso entre la fecha que realizaron la reservación y la fecha de llegada del cliente. Cuando es una fecha de alta ocupación, el tiempo límite es corto ya que las reservaciones se tienen que tener garantizadas a la brevedad. Cuando la fecha de reserva es en una temporada de baja ocupación o demanda, se le puede dar al cliente un lapso de tiempo más largo para garantizar su reservación.
  8. Se le explica al cliente que en caso de cancelación dentro de las 72 hrs. antes de su llegada, se hará un cargo por concepto de “no show” de 1 noche y además perderá su anticipo.
  9. Una vez recibido el comprobante de pago del cliente vía correo electrónico, se imprime y se le anexa una ficha de registro con sus datos personales para pasarlo al área de “validación y acreditación de la reserva”, en este momento es cuando se le envía al cliente su clave o **CLAVES DE CONFIRMACIÓN** por el mismo medio. Así es como concluye el proceso de una reservación de manera directa

### 5.3.3. Modelo de Casos de Uso

A continuación se presentarán los casos de uso de las 4 iteraciones que tuvieron que desarrollar, cabe mencionar que cada una de las 4 (VERSIONES) que se presentarán, estarán complementadas por su modelado de datos, destacando que por la magnitud o lo extenso del proyecto sólo se harán mención de las entidades principales que ahí participen, sin embargo en la sección de Anexos se podrán visualizar las definiciones de todas y cada una de ellas.

Las 4 versiones que se presentarán en el modelado de Casos de Uso se deben a cada una de las 4 etapas definidas en las reglas del negocio:

1. Disponibilidad
2. Sugerir alternativas (TARIFAS)
3. Hacer la reserva (CAPTURACIÓN DE DATOS)
4. Confirmar reserva (CLAVES DE CONFIRMACIÓN)

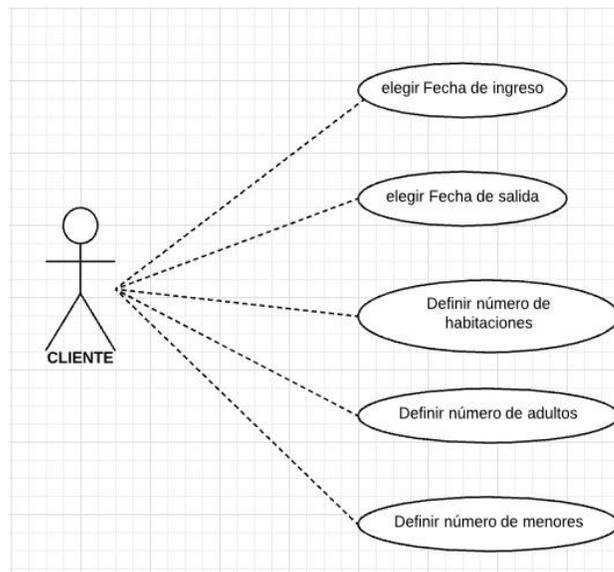
**CASO DE USO 1.-** La primera Iteración corresponde a la “Verificación de disponibilidad”.

NOMBRE	VERIFICACIÓN DE DISPONIBILIDAD
Actores	Cliente, Motor de Reservas, Central de Reservas
Actividades	Revisar la disponibilidad para iniciar el proceso de reservación de una habitación
Sinopsis	Este caso de uso comienza cuando el cliente solicita crear una reservación (ya sea en la Central de Reservas o en el Motor de Reservas). El sistema verificará la disponibilidad de una habitación en la fecha solicitada.

Este Caso de uso cumple con: RF11, RF12, RF12.1, RF12.2, RF12.3, RF12.4, RF12.5, RF12.6, RF12.7, RF12.8, RF12.9 y RF13.

La figura 5-2 muestra el modelado del Caso de uso de la verificación de DISPONIBILIDAD, así mismo la figura 5-3 muestra el DEA correspondiente a la misma etapa.

De esta manera es como se conforma la versión No.1, las VISTAS correspondientes a esta etapa en el Motor de Reservaciones, así como de la Central de Reservaciones se muestran en las figuras: A-8, A-9. A-10, y A-14 localizadas en la sección ANEXO 1.



*Figura 5-2. Verificación de disponibilidad*

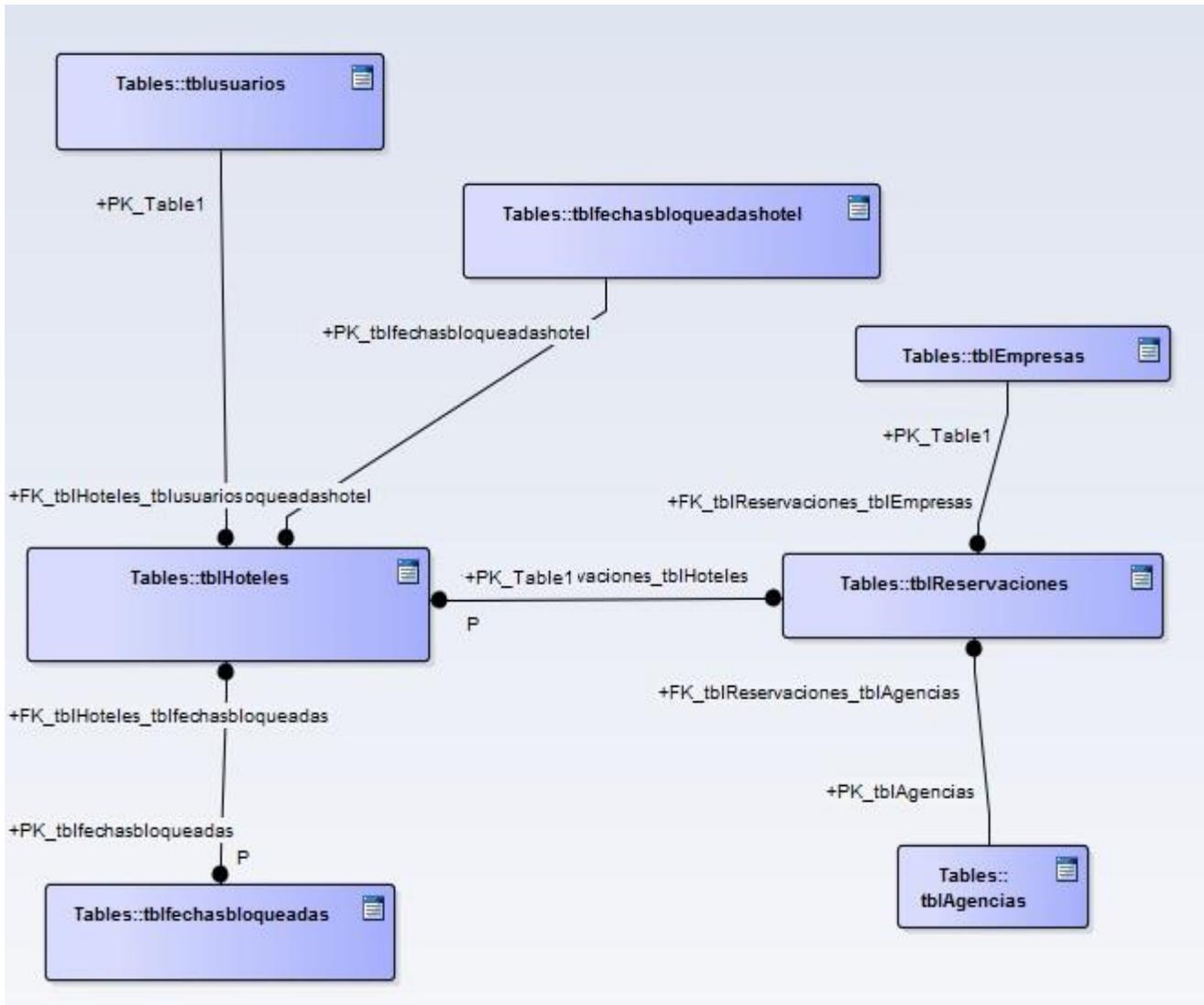


Figura 5-3. Entidades correspondientes a la primera Iteración realizada (Verificación de disponibilidad)

**CASO DE USO 2.-** La segunda iteración corresponde a la “Sugerencia de alternativas” (Tarifas).

NOMBRE	SUGERENCIA DE ALTERNATIVAS (TARIFAS)
Actores	Cliente, Motor de Reservas, Central de Reservas
Actividades	Verificar disponibilidad y mostrar tarifas
Sinopsis	Este caso de uso comienza cuando el cliente solicita crear una reserva. El sistema verifica la disponibilidad de una habitación en la fecha solicitada. Si existe la disponibilidad se procederá a mostrar las tarifas correspondientes.

Este Caso de uso cumple con: RF12.9, RF12.10, y RF13.1

La figura 5-4 muestra el modelado del Caso de uso de la Sugerencia de ALTERNATIVAS, de igual forma la figura 5-5 muestra el DEA correspondiente a la misma etapa.

De esta manera es como se conforma la versión No.2, las VISTAS correspondientes a esta etapa en el Motor de Reservas, así como de la Central de Reservas se muestran en las figuras: A-11 y A-15 localizadas en la sección ANEXO 1.

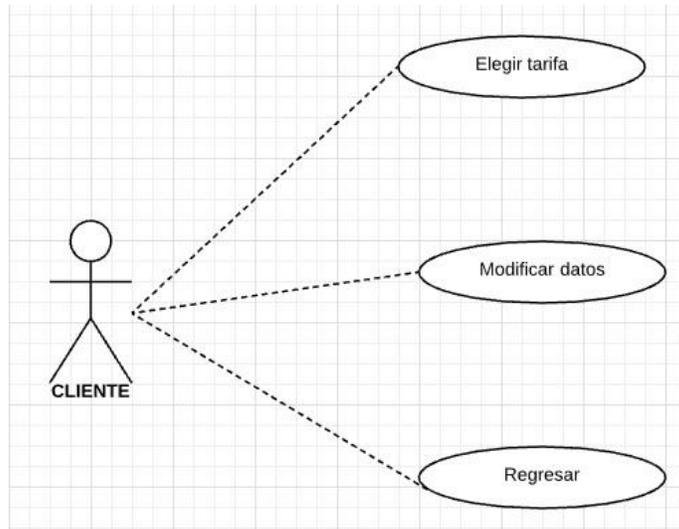


Figura 5-4. Sugerencia de alternativas

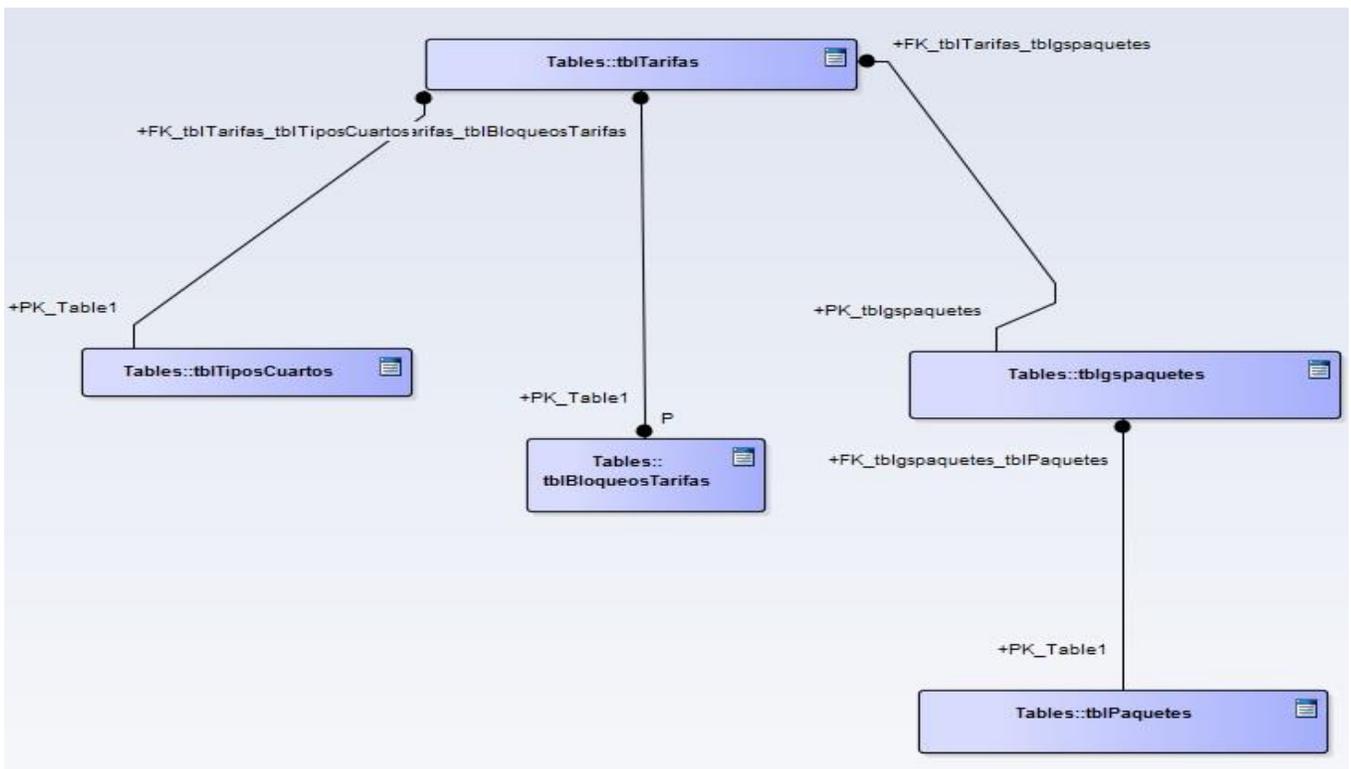


Figura 5-5. Entidades correspondientes a la segunda Iteración realizada (Sugerencia de alternativas)

**CASO DE USO 3.-** La tercera Iteración corresponde a la “Elaboración de la reservación” (Captura de datos).

NOMBRE	ELABORACIÓN DE LA RESERVACIÓN
Actores	Creador de la reservación, Motor de Reservaciones, Central de Reservaciones
Actividades	Ver disponibilidad , mostrar tarifas y capturar datos para hacer la reserva
Sinopsis	Este caso de uso comienza cuando el creador de la reservación solicita crear una. El sistema verifica la disponibilidad de una habitación en la fecha solicitada. Si existe la disponibilidad se procede a mostrar las tarifas correspondientes, si no existe inconveniente por parte del usuario con la tarifa y es aceptada, se prosigue con el vaciado de datos del cliente.

Este Caso de uso cumple con: RF12.11, RF13.2 y RF13.3

La figura 5-6 muestra el modelado del Caso de uso de la Captura de datos, de igual forma la figura 5-7 muestra el DEA correspondiente a la misma etapa.

De esta manera es como se conforma la versión No.3, las VISTAS correspondientes a esta etapa en el Motor de Reservaciones, así como de la Central de Reservaciones se muestran en las figuras: A-12 y A-15 localizadas en la sección ANEXO 1.

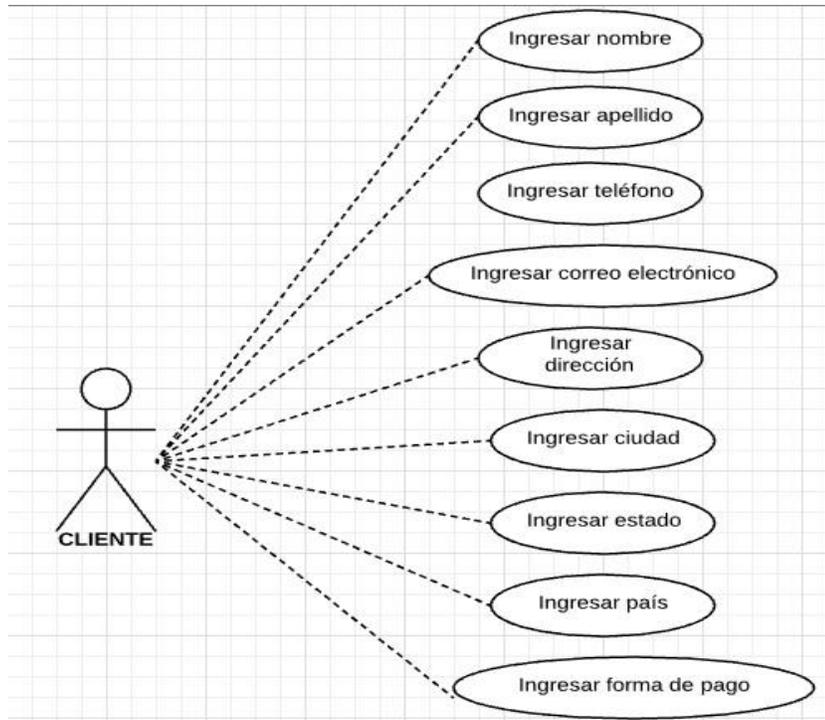


Figura 5-6. Elaboración de la reservación

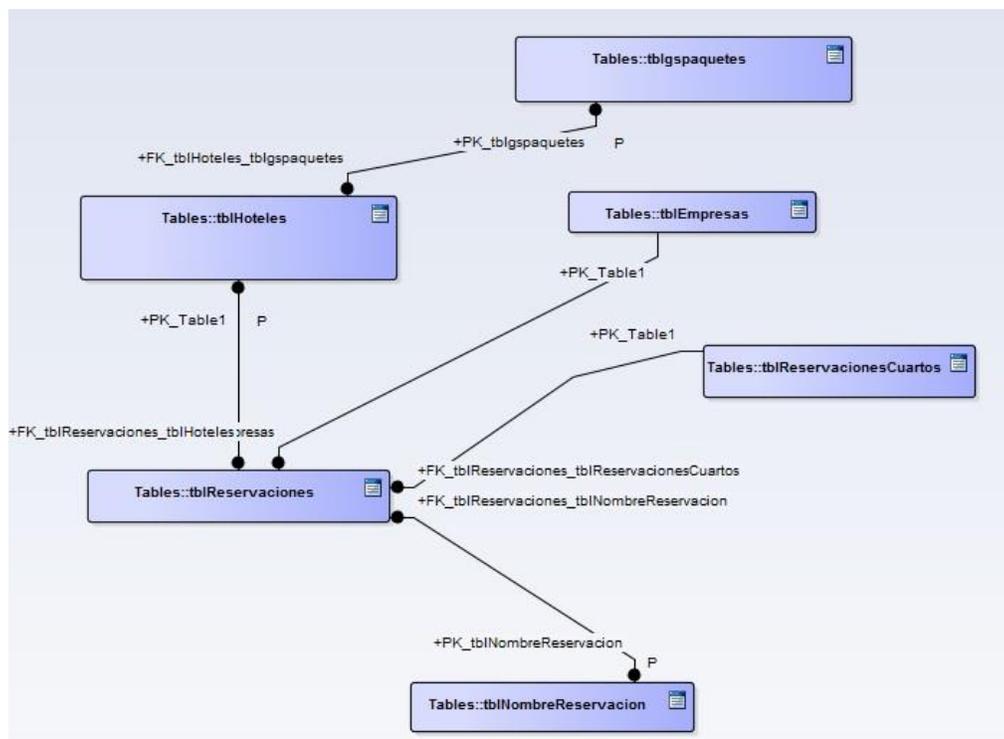


Figura 5-7. Entidades correspondientes a la tercera Iteración realizada (Elaboración de la reservación)

**CASO DE USO 4.-** La cuarta iteración corresponde a “Confirmar la reserva” (Claves de confirmación).

NOMBRE	CONFIRMAR LA RESERVA
Actores	Creador de la reservación, Motor de Reservaciones, Central de Reservaciones
Actividades	Ver disponibilidad, mostrar tarifas, hacer la reserva y confirmarla
Sinopsis	Este caso de uso comienza cuando el creador de la reservación solicita crear una. El sistema verifica la disponibilidad de una habitación en la fecha solicitada. Si existe la disponibilidad se proceden a mostrar las tarifas correspondientes, si son aceptadas se prosigue con el llenado de datos del cliente, para finalizar con la confirmación de la reservación, enviando la misma reservación a través del correo electrónico al creador de la reservación (cliente) y también al área de Reservaciones del HRA.

Este Caso de uso cumple con: RF12.12, RF13.4 y RF13.5

La figura 5-8 muestra el modelado del Caso de uso de la Captura de datos, de igual forma la figura 5-9 muestra el DEA correspondiente a la misma etapa.

De esta manera es como se conforma la versión No.4, las VISTAS correspondientes a esta etapa en el Motor de Reservaciones, así como de la Central de Reservaciones se muestran en las figuras: A-13, A-16 y A-17 localizadas en la sección ANEXO 1.



### 5.3.4. Diagrama Entidad – Relación

A continuación se muestran las entidades principales y auxiliares que forman parte del diseño del Motor de Reservas, en la sección de Anexos se hace una descripción de cada una de ellas

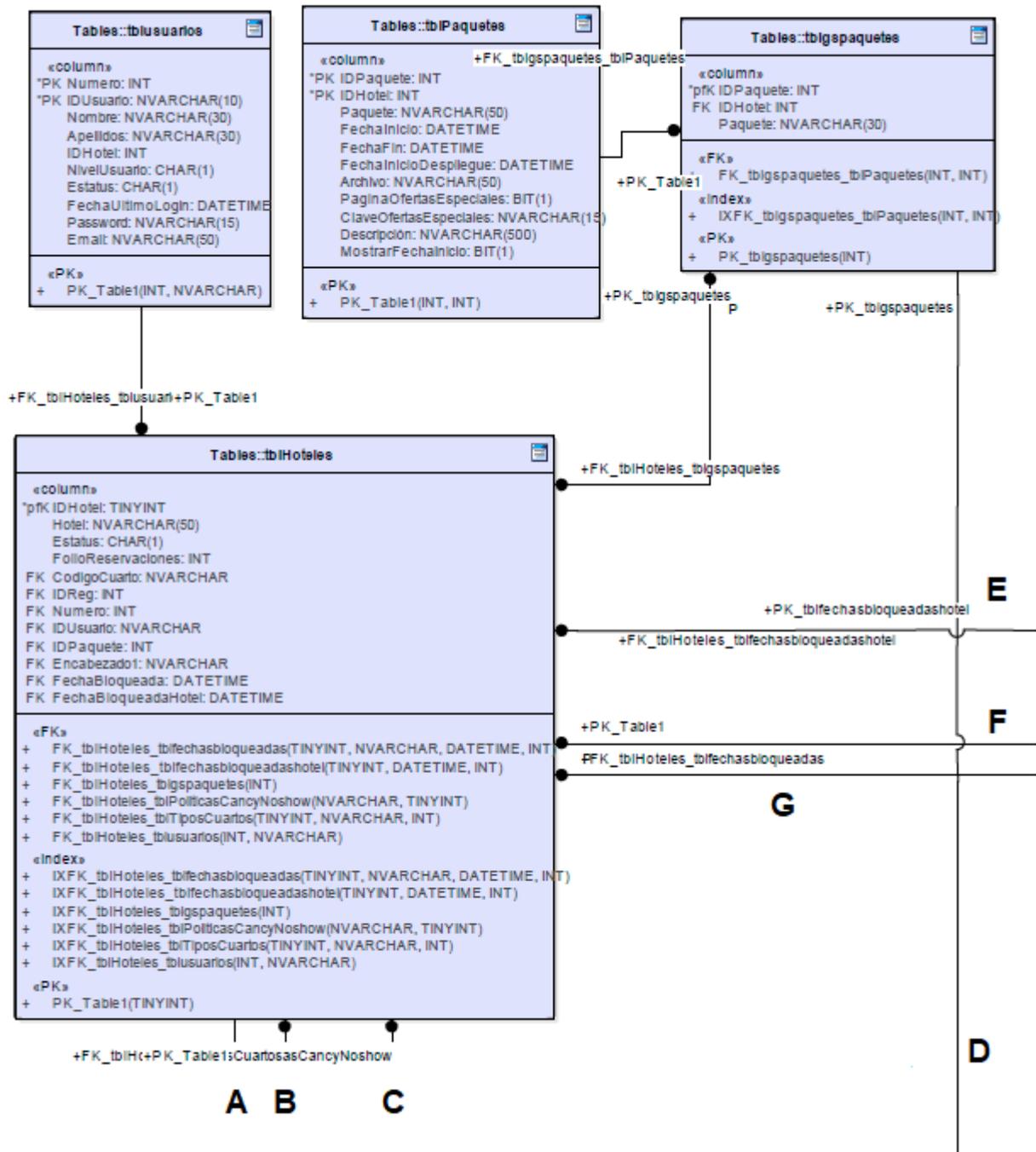


Figura 5-10. Diagrama Entidad-Relación del Motor de Reservas (parte 1)

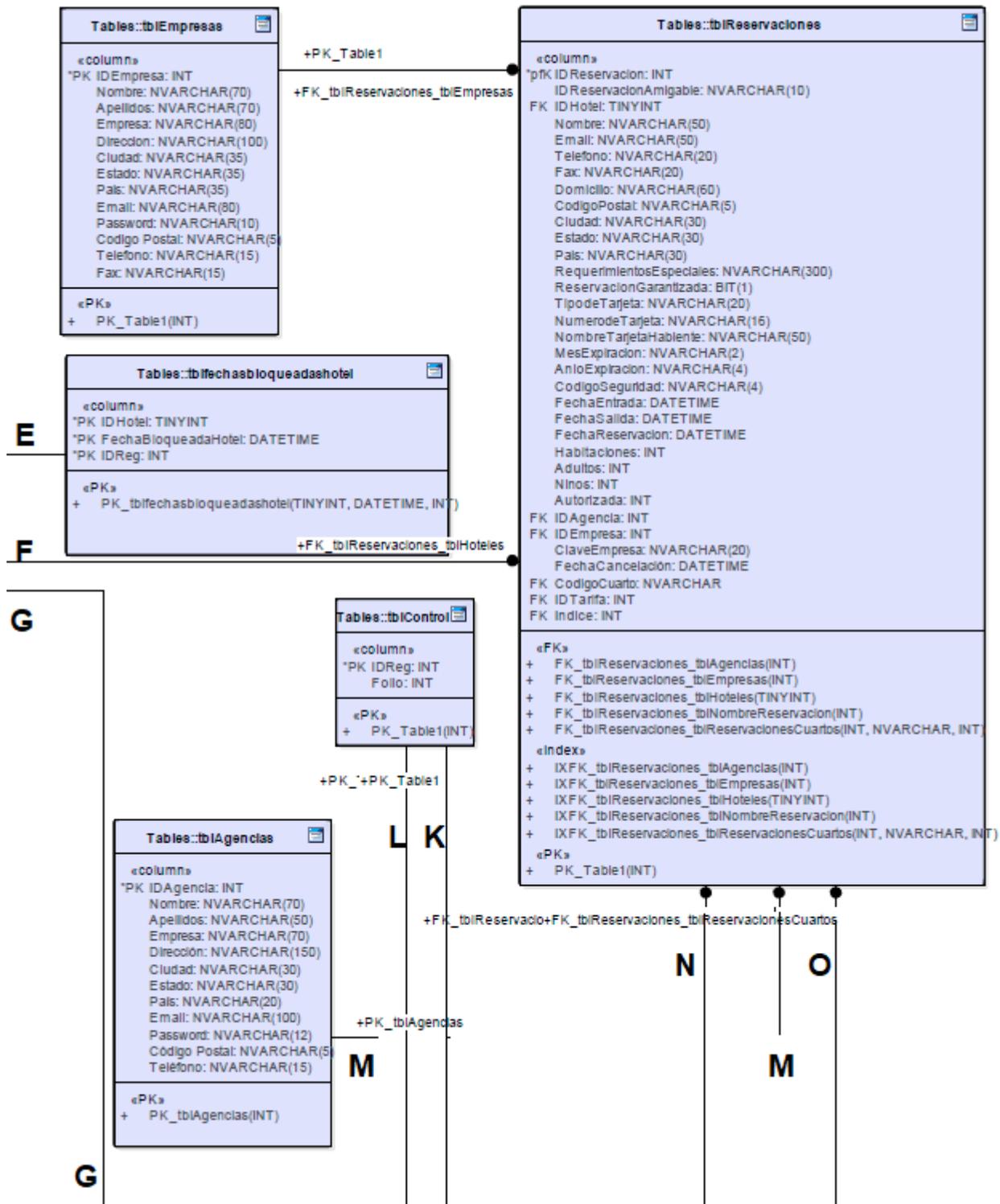


Figura 5-11. Diagrama Entidad-Relación del Motor de Reservaciones (parte 2)

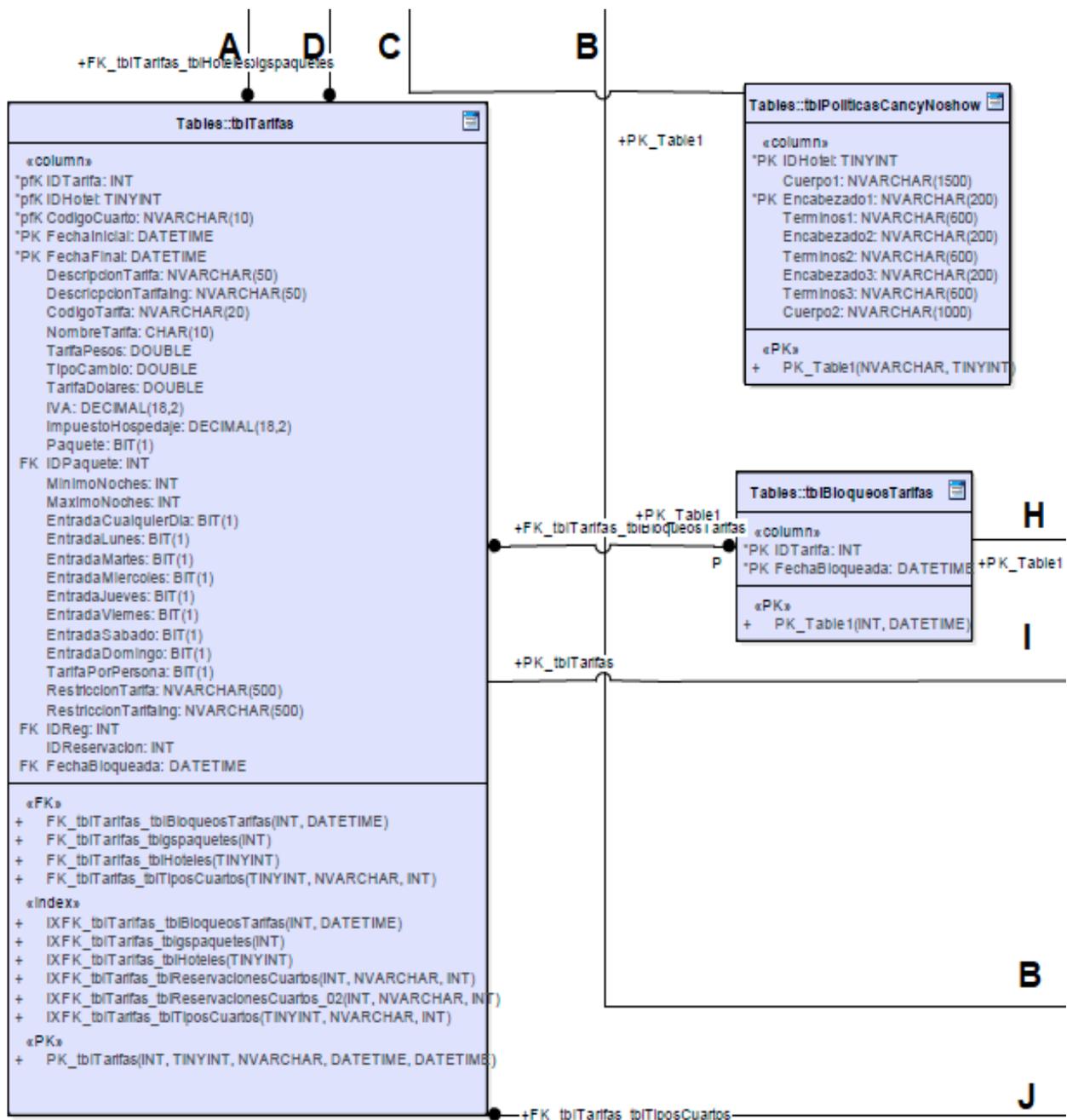


Figura 5-12. Diagrama Entidad-Relación del Motor de Reservas (parte 3)

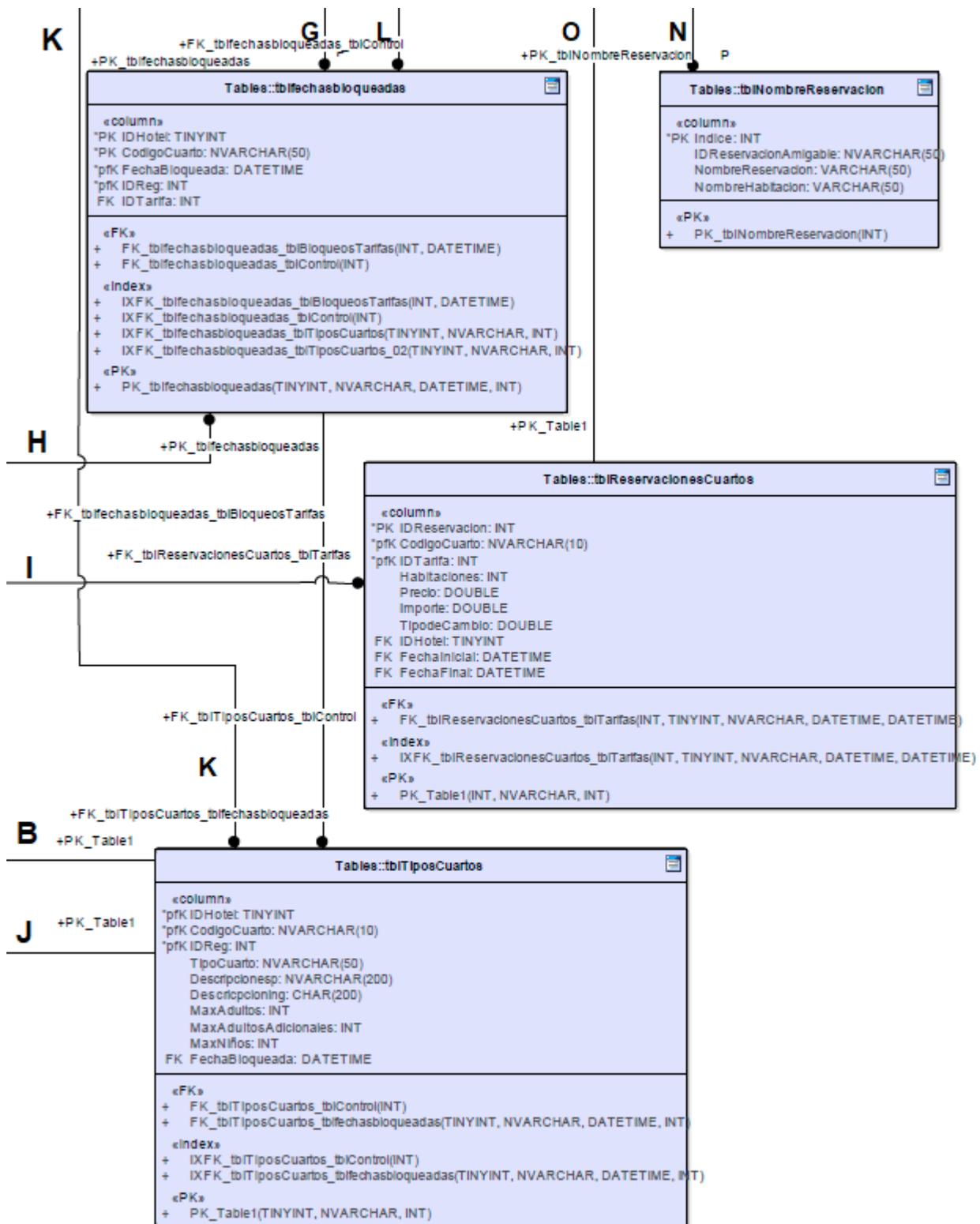


Figura 5-13. Diagrama Entidad-Relación del Motor de Reservaciones (parte 4)

## 5.4. IMPLEMENTACIÓN

Tras analizar y diseñar la solución Web para el Motor de Reservas, ahora es turno de implementar la aplicación. Primeramente se llevó el modelo relacional al programa Enterprise Architect adaptándolo a una Base de Datos MySQL para conseguir el modelo físico.

Posteriormente se procedió a la configuración del entorno de programación que consistió en la instalación del lenguaje de servidor PHP, luego el servidor Web APACHE y por último el bloc de notas NOTEPAD++ incorporándole algunos “plugins” para facilitar el desarrollo.

Se procedió a crear la conexión a la Base de Datos para empezar con el desarrollo requerido. Las figuras 5-14 y 5-15 muestran la llamada de los 2 archivos que realizan la conexión a una Base de Datos dentro del Motor de Reservas.

```
<#  
' FileName="Connection_odbc_conn_dsn.htm"  
' Type="ADO"  
' DesigntimeType="ADO"  
' HTTP="false"  
' Catalog=""  
' Schema=""  
Dim MM_general_STRING  
MM_general_STRING = "dsn=ritzacapulco;uid=ritzacapulco_log;pwd=ritzacapulcomex;"  
#>
```

*Figura 5-14. Creación de la conexión a la Base de Datos “MM\_general\_STRING”*

```
<#  
' FileName="Connection_odbc_conn_dsn.htm"  
' Type="ADO"  
' DesigntimeType="ADO"  
' HTTP="false"  
' Catalog=""  
' Schema=""  
Dim MM_ritzacapulcocnt_STRING  
MM_ritzacapulcocnt_STRING = "dsn=ritzacapulco;uid=ritzacapulco_log;pwd=ritzacapulcomex;"  
#>
```

*Figura 5-15. Creación de la conexión a la Base de Datos “MM\_ritzacapulcocnt\_STRING”*

Se definieron 4 “páginas” (**Reservaciones 1, 2, 3 y 4**) donde se llevan a cabo las 4 etapas correspondientes a las reglas del negocio para la creación de una reservación.

Debido a lo extenso del código que se maneja en cada página, solo serán señaladas ciertas partes que representen las funciones más importantes que ahí se realicen.

### 5.4.1. Página Reservaciones1

Como primer paso se muestra la referencia de la conexión a la Base de Datos utilizada.

```
<%@LANGUAGE="VBSCRIPT"%>  
<!--#include file=" ../Connections/ritzacapulcocnt.asp" -->
```

En las figuras 5-16, 5-17 se realizan las consultas correspondientes para conocer los Paquetes Disponibles de la temporada, así como los tipos de cuartos que ofrece el Hotel Ritz Acapulco a través de las tablas: IDPaquete y tblTiposCuartos.

```
<%IF Request.QueryString("IDpaquete") <> "" Then  
Dim RSPaquete  
Set RSPaquete = Server.CreateObject("ADODB.Recordset")  
RSPaquete.ActiveConnection = MM_ritzacapulcocnt_STRING  
RSPaquete.Source = "SELECT * FROM dbo.tblpaquetes WHERE IDPaquete = " & Request.QueryString("IDpaquete")  
RSPaquete.CursorType = 0  
RSPaquete.CursorLocation = 2  
RSPaquete.LockType = 1  
'Response.Write(RSPaquete.Source)  
RSPaquete.Open  
Paquete= RSPaquete("Paquete")  
IDHotel = RSPaquete("IDHotel")  
RSPaquete.Close  
Set RSPaquete = Nothing  
End If  

```

*Figura 5-16. Consulta a la tabla **tblpaquetes***

```

Set RSOcupacion = Server.CreateObject("ADODB.Recordset")
RSOcupacion.ActiveConnection = MM_ritzacapulcocont_STRING
RSOcupacion.Source = "SELECT Top 1 * FROM dbo.tblTiposCuartos ORDER BY MaxAdultos, MaxAdultosAdicionales ASC"
RSOcupacion.Source = sqlOcupacion
RSOcupacion.CursorType = 1
RSOcupacion.CursorLocation = 2
RSOcupacion.LockType = 1

        GUARDA LA CONSULTA de NUMERO MÁXIMO DE ADULTOS Y NÚMERO MÁXIMO DE NIÑOS

'response.Write(RSOcupacion.Source)
RSOcupacion.Open()

RSOcupacion_numRows = 0

MaxAdultos = (RSOcupacion("MaxAdultos") + RSOcupacion("MaxAdultosAdicionales"))
MaxNinos = RSOcupacion("MaxNinos")
'Response.Write(TotalAdultos)

```

*Figura 5-17. Consulta a la tabla **tblTiposCuartos***

La figura 5-18 muestra la validación que se realiza de las fechas de entrada y de salida

```

<script language='javascript' src="popcalendar.js"></script>
<script language="javascript">
<!--
function bloquearl(){
    alert("Por favor seleccione una fecha haciendo click en el botón.");
    formreserva.adultos.focus();
    return (false);
}
function bloquear2(){
    alert("Por favor seleccione una fecha haciendo click en el botón.");
    formreserva.adultos.focus();
    return (false);
}
function actualizafechafinal(){

    formreserva.dartevalue2.value = formreserva.datevalue.value;
    return (true);
}

```

*Figura 5-18. Validación de fechas*

Al validar las fechas de entrada y de salida, junto al número de habitaciones, así como el tipo de cuarto disponible y el número de personas, se cumple la primera etapa para la realización de una reservación, llamada DISPONIBILIDAD.

Dentro de esta etapa también se toman en cuenta datos tales como: La agencia, empresa, paquete correspondiente, así como las fechas bloqueadas.

## 5.4.2. Página Reservaciones2

Nuevamente el primer paso es hacer la referencia de la conexión a la Base de Datos utilizada.

```
<!--#include file="../../Connections/ritzacapulcocnt.asp" -->
```

En la figura 5-19 se muestra la verificación de que la fecha de llegada así como la fecha de salida, no se encuentren dentro del rango de una fecha bloqueada, esto se logra consultando la tabla tblfechasbloqueadashotel.

```
Sub VerificaBloqueadasHotel()  
  
Dim RSBloqueadasHotel  
Set RSBloqueadasHotel = Server.CreateObject("ADODB.Recordset")  
RSBloqueadasHotel.ActiveConnection = MM_gsevillacnt_STRING  
RSBloqueadasHotel.Source = "SELECT * FROM dbo.tblfechasbloqueadashotel WHERE  
fechabloqueadahotel >= '" & Fechainicialparam & "' AND fechabloqueadahotel <'" &  
fechafinalparam & "' AND IDHotel = " & IDHotelParam  
RSBloqueadasHotel.CursorType = 1  
RSBloqueadasHotel.CursorLocation = 2  
RSBloqueadasHotel.LockType = 1  
RSBloqueadasHotel.Open()  
If RSBloqueadasHotel.RecordCount > 0 Then  
    BloqueadasHotel = 1  
Else  
    BloqueadasHotel = 0  
End If  
RSBloqueadasHotel.Close  
Set RSBloqueadasHotel = Nothing  
End Sub
```

*Figura 5-19. Verificación de fechas bloqueadas*

La figura 5-20, 5-21 y 5-22 forman una subrutina que de igual forma verifica si la tarifa está bloqueada dentro del rango de la reservación.

```

Sub VerificaTarifaBloqueada(IDTarifaParam)

    Dim RStarifasBloqueadas
    Set RStarifasBloqueadas = Server.CreateObject("ADODB.Recordset")
    RStarifasBloqueadas.ActiveConnection = MM_gsevillacnt_STRING
    RStarifasBloqueadas.Source = "SELECT * FROM dbo.tblBloqueosTarifas WHERE
    FechaBloqueada >= '" & FechainicialParam & "' AND FechaBloqueada <' " &
    fechafinalparam & "' AND IDTarifa = " & IDTarifaParam
    RStarifasBloqueadas.CursorType = 1
    RStarifasBloqueadas.CursorLocation = 2
    RStarifasBloqueadas.LockType = 1
    RStarifasBloqueadas.Open()
    If RStarifasBloqueadas.RecordCount > 0 Then
        TarifaBloqueada = 1
    Else
        TarifaBloqueada = 0
    End If
    RStarifasBloqueadas.Close
    Set RStarifasBloqueadas = Nothing
End Sub

```

*Figura 5.20. Verifica tarifa bloqueada 1*

```

If NochesTotal >= 1 Then

    'Lee parametros para construir SQL

    IDHotelParam = Request("IDHotel")
    FechaInicialParam = Request("FechaInicial")
    FechaFinalParam = Request("FechaFinal")
    IDPaqueteParam = Request("IDPaquete")
    Call VerificaBloqueadasHotel()

    If Request("IDPaquete") <> "" Then
        PaqueteParam = 1
    End If

    'SQL = "SELECT * FROM dbo.qrytarifas WHERE FechaInicial <= '" &
    FechaInicialParam & "' AND FechaFinal > '" & FechaFinalParam & "'
    AND IDHotel = " & IDHotelParam

    'Selecciona paquetes con rango de NochesTotal permitidas
    SQL = "SELECT * FROM dbo.qrytarifas WHERE FechaInicial <= '" &
    FechaInicialParam & "' AND FechaFinal > '" & FechaFinalParam & "'
    AND IDHotel = " & IDHotelParam & "AND (MaximoNoches = 0 OR (MinimoNoches > 0
    AND MaximoNoches >= " & NochesTotal & "))"

```

*Figura 5.21 Lectura de parámetros para construir el SQL*

```

If IDPaqueteParam <> "" Then
    SQL = SQL & " AND IDPaquete = " & IDPaqueteParam
End If
SQL = SQL & " ORDER By TarifaPesos ASC"
'Response.Write(SQL)
Month1 = DatePart("M",FechaInicialParam)
Select case Month1
    Case 1
        MesImp = "Enero"
    Case 2
        MesImp = "Febrero"
    Case 3
        MesImp = "Marzo"
    Case 4
        MesImp = "Abril"
    Case 5
        MesImp = "Mayo"
    Case 6
        MesImp = "Junio"
    Case 7
        MesImp = "Julio"
    Case 8
        MesImp = "Agosto"
    Case 9
        MesImp = "Septiembre"
    Case 10
        MesImp = "Octubre"
    Case 11
        MesImp = "Noviembre"
    Case 12
        MesImp = "Diciembre"
End Select

```

*Figura 5.22 Verifica tarifa bloqueada 2*

La verificación de las tarifas bloqueadas con respecto a la fecha de entrada y de salida permite la SUGERENCIA DE TARIFAS VALIDAS que se desplegaran para su elección.

Así mismo al aceptar la tarifa se debe garantizar la misma mediante un pago con una tarjeta bancaria y para poder hacerlo debe existir una verificación de dicha tarjeta para comprobar su autenticidad.

Dentro de esta etapa se capturan los datos del usuario, así como los de la tarjeta, previamente habiendo aceptado la Tarifa mostrada.

### 5.4.3. Página Reservaciones3

Después de realizar la conexión a la Base de Datos (como ya se ha mostrado en los ejemplos anteriores), se muestra a continuación en la figura 5-23 como se obtiene el Número de la reservación, esto para llevar el folio de la reservaciones realizadas.

```
set Connection1 = Server.CreateObject("ADODB.Connection")
Connection1.Open MM_ritzacapulcocont_STRING
strsql = "SELECT FolioReservaciones FROM tblHoteles WHERE IDHotel = " & Request.Form("IDHotel")
set xrs = Server.CreateObject("ADODB.Recordset")
xrs.Open strsql, Connection1, 1, 2
FolioNuevo = xrs("FolioReservaciones") + 1
xrs("FolioReservaciones") = FolioNuevo
xrs.Update
xrs.Close
Set xrs = Nothing
```

*Figura 5-23 Número de la reservación*

A continuación las figuras 5-24 y 5-25 muestran la inserción y generación del registro de la reservación.

```
Set Connection1 = Server.CreateObject("ADODB.Connection")
Connection1.Open MM_ritzacapulcocont_STRING
!Set cmdTemp = Server.CreateObject("ADODB.Command")
```

*Figura 5-24 Inserción de registro a la reservación*

```

sql = "INSERT INTO tblReservaciones (IDReservacionAmigable, IDhotel, Nombre, Email, Telefono, Fax,
Domicilio, CodigoPostal, Ciudad, Estado, Pais, RequerimientosEspeciales, ReservacionGarantizada,
TipodeTarjeta, NombreTarjetahabiente, NumerodeTarjeta, MesExpiracion, AnioExpiracion, CodigoSeguridad,
FechaEntrada, FechaSalida, FechaReservacion, Habitaciones, Adultos, IDAgencia, IDEmpresa, Ninos, ClaveEmpresa )"
sql = sql & " Values ("
'sql = sql & checknum(FolioNuevo, ",")
sql = sql & checkstring(ReservacionAmigable, ",")
sql = sql & Request("IDHotel") & ", "
sql = sql & checkstring(Request("Nombre"), ",")
sql = sql & checkstring2(Request("Email"), ",")
sql = sql & checkstring(Request("Telefono"), ",")
sql = sql & checkstring(Request("Fax"), ",")
sql = sql & checkstring(Request("Domicilio"), ",")
sql = sql & checkstring(Request("CodigoPostal"), ",")
sql = sql & checkstring(Request("Ciudad"), ",")
sql = sql & checkstring(Request("Estado"), ",")
sql = sql & checkstring(Request("Pais"), ",")
sql = sql & checkstring(Request("RequerimientosEspeciales"), ",")
sql = sql & checkstring(Request("garantizarreservacion"), ",")
sql = sql & checkstring(TipoTarjeta, ",")
sql = sql & checkstring(NombreTarjetahabiente, ",")
sql = sql & checkstring(NumeroTarjeta, ",")
sql = sql & checkstring(MesExpiracion, ",")
sql = sql & checkstring(AnioExpiracion, ",")
sql = sql & checkstring(CodigoSeguridad, ",")
sql = sql & checkstring(Request("FechaInicial"), ",")
sql = sql & checkstring(Request("FechaFinal"), ",")
sql = sql & "getdate(),"
sql = sql & checkstring(Request("Cuartos"), ",")
'sql = sql & checkstring(Request("Adultos"), ",")
sql = sql & totaladultos & ", "
sql = sql & checkstring(Request("IDAgencia"), ",")
sql = sql & checkstring(Request("IDEmpresa"), ",")
'sql = sql & checkstring(Request("Ninos"), ",")
sql = sql & totalninos & ", "
sql = sql & ClaveEmpresa & ")"
sqljip = sql

```

*Figura 5-25 Generación de la reservación*

La función principal de esta página es la realización de la reservación, la captura de los datos que le darán su estructura específica.

## 5.4.4. Página Reservas4

La última etapa es la Confirmación de la reservación, dentro de esta fase se debe tener en cuenta la verificación de los datos de la tarjeta bancaria, así como también el envío de un correo electrónico al cliente con los datos de su reservación, es decir su CLAVE DE CONFIRMACIÓN.

Como primer paso se tiene la conexión a la Base de Datos:

```
<!--#include file="../../../Connections/gsevillacnt.asp" -->
```

Una de las partes vitales y muy importantes dentro de esta etapa es la verificación y validación de los datos de la tarjeta bancaria con la cual se está realizando el pago, por esta razón en las figuras 5-26 y 5-27 se presentan parte de las funciones encargadas de dicha comprobación.

```
CC = {
  Visa: {regexp: /^4\d{12}(\d{3})?$/, algorithm: mod10},
  MasterCard: {regexp: /^5[1-5]\d{14}$/, algorithm: mod10},
  'American Express': {regexp: /^3[47]\d{13}$/, algorithm: mod10},
  Discover: {regexp: /^6011\d{12}$/, algorithm: mod10},
  'Diners Club/Carte Blanche': {regexp: /^3(0[0-5]|[68]\d)\d{11}$/, algorithm: mod10},
  enRoute: {regexp: /^2(014|149)\d{11}$/, algorithm: none},
  JCB: {regexp: /^(3\d{15}|2131\d{11}|1800\d{11})$/, algorithm: mod10}
};

//
// the 'mod10' and 'none' algorithms:
//

// optimized Luhn Formula / mod 10 algorithm
// two digits of numbers 10-19 added up = that number minus 10 plus 1, or simply minus 9
// hence the ability to roll the whole addition routine into a single line! ;o)
function mod10 (ccnum) {
  var sum = 0;
  for (var i = ccnum.length - 1; i >= 0; i -= 2)
    sum += ccnum.charAt(i) * 1 + ccnum.charAt(i - 1) * 2 - (ccnum.charAt(i - 1) >= 5 ? 9 : 0);
  return ( sum % 10 == 0 );
}
```

```

// blank do-nothing algorithm for enRoute
function none () { return true }

// define any new kind of checksum/checkdigit algorithm here

//
// small useful wrappers for above stuff:
//

// check if card is of supplied type and if number is ok
// note: type must be specified exactly as defined above
// returns true or false
function checkCardType (n, t) {
  return ( CC[t] && CC[t].regexp.test(n) && CC[t].algorithm(n) )
}

// check if supplied card number is ok
// returns type (which is true) or null (which is false)
function checkCard (n) {
  for (var t in CC) if (CC[t].regexp.test(n)) return (CC[t].algorithm(n) ? t : null); return null
}

```

*Figura 5-26 Verificación a tarjeta bancaria*

```

function checkcard(form) {
  //alert('Está pasando por la validación de la tarjeta.')
  if (form.garantizarreservacion.checked == true) {
    // radio buttons are a real pain in the neck to figure out which one you selected!
    var TipoTarjeta;
    for (var t = 0; t < form.TipoTarjeta.length; t++)
      if (form.TipoTarjeta[t].checked)
        TipoTarjeta = form.TipoTarjeta[t].value;
    // auto detect card type and validate number at one time
    if (TipoTarjeta == 'Dunno') {
      var type = checkCard(form.numerotarjeta.value);
      (type ? sjv = '' : sjv = '* El número de la tarjeta de crédito no es válido\n');
      //alert(type ? 'Your ' + type + ' looks ok' : "Your card is NOT valid");
    }
    // auto detect card type from prefix/length
    // but don't otherwise validate number
    //else if (TipoTarjeta == 'DunnoNoCheck') {
    //  var type = getCardType(form.numerotarjeta.value);
    //  alert(type ? 'Your card looks like a ' + type : 'Your card type is NOT recognized');
    //}
    // validate number only if selected card type is correct
    else {
      var isok = checkCardType(form.numerotarjeta.value, TipoTarjeta);
      (isok ? sjv = '' : sjv = '* El número de la tarjeta de crédito no es válido\n');
      //alert(isok ? 'Your ' + TipoTarjeta + ' looks ok' : "Your card is NOT valid");
    }
  }
  else {
    sjv = ''
  }
}

```

*Figura 5-27 Validación de tarjeta bancaria*

Y por último en la figura 5-28 se muestra la consulta para obtener el número de confirmación de la reservación que será enviado vía “e-mail” al cliente y a la Central de Reservaciones del Hotel Ritz Acapulco.

```

<%
Dim RSRES
Dim RSRES_numRows

Set RSRES = Server.CreateObject("ADODB.Recordset")
RSRES.ActiveConnection = MM_gsevillacnt_STRING
RSRES.Source = "SELECT * FROM dbo.tblReservaciones WHERE IDReservacionAmigable = '" +
Replace(RSRES__MMColParam, "'", "''") + "'"
RSRES.CursorType = 1
RSRES.CursorLocation = 2
RSRES.LockType = 1
' Response.Write (RSRES.Source)
RSRES.Open()

RSRES_numRows = 0
%>
<p class="textonegro">Su reservaci&oacute;n ha quedado autorizada </p>
<p class="textonegro">Su n&uacute;mero de confirmaci&oacute;n es el <span class="textonegrobold">
<%=Request("IDReservacionAmigable")%></span>. </p>
<%If Request("IDEmpresa") <> "" Then %>
<p class="textonegro">Empresa: <%=Request.Cookies("EmpresaEmpresa")%><br>
<%End If %>
<%If Request("ClaveEmpresa") <> "" Then %>
<p class="textonegro">Clave de Empresa o C&odig;o de Evento: <%=Request("Claveempresa")%><br>
<%End If %>

<%If Request("IDAgencia") <> "" Then %>
<p class="textonegro">Agencia de Viajes: <%=Request.Cookies("AgenciaEmpresa")%><br>
Nombre de la Persona que realiz&oacute; la reservaci&oacute;n: <%=Request.Cookies("AgenciaNombre")
& " " & Request.Cookies("AgenciaApellidos")%></p>
<%End If %>
<p class="textonegro">A nombre de: <b><%=RSRES.Fields.Item("Nombre").Value%></b>, entrando el d&iacute;a
<b><%=RSRES.Fields.Item("FechaEntrada").Value%></b> y saliendo el <b><%=RSRES.Fields.Item
("FechaSalida").Value%></b> <% If RSRES("adultos") <> 0 Then %>, para un total de <b><%=RSRES.Fields.Item
("Adultos").Value%></b> adultos <%End If%>
<%If RSRES("ninos") <> 0 Then %>
y <b><%=RSRES.Fields.Item("Ninos").Value%></b> ni&ntilde;os
<%End If %>
con las siguientes habitaciones reservadas: </p>
<p>&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
<table width="100%" border="0" cellspacing="0" cellpadding="1">

```

```

Wend
%>
<tr>
<td>&nbsp;&nbsp;&nbsp;</td>
<td>&nbsp;&nbsp;&nbsp;</td>
<td>&nbsp;&nbsp;&nbsp;</td>
<td class="titulonegro">Total</td>
<td class="tituloazul"><%=Response.Write(FormatCurrency(Subtotal, -1, -2, -2, -2) )
%></td>
</tr>
</table>
<p class="textonegro">*Al total habr&aacute; que agregarle el 15% de IVA y 2% de
Impuesto de Hospedaje</p>
<p><br />
<%
RSRESCuar.MoveFirst
While ((Repeat1_numRows <> 0) AND (NOT RSRESCuar.EOF))
%>
<span class="textorojobold">*Recuerde que la tarifa <%=RSRESCuar("DescripcionTarifa")%>
tiene la siguiente restricci&oacute;n:</span><br />
<br />
<% If RSRESCuar("RestriccionTarifa") <> "" Then %>
<span class="textonegrobold">&nbsp;&nbsp;&nbsp;<%=RSRESCuar("RestriccionTarifa")%></span>
<%else%><span class="textonegrobold">&nbsp;&nbsp;&nbsp;No existen restricciones para esta tarifa.
<%End If%></span><br /><br />
<%
Repeat1_index=Repeat1_index+1
Repeat1_numRows=Repeat1_numRows-1
RSRESCuar.MoveNext()

Wend
%>
</p>

```

*Figura 5-28 Número de confirmación y datos de la reservación.*

Es así como habiendo cumplido con las 4 etapas marcadas para la creación de una reservación a través del Motor de Reservaciones se finaliza con la parte de la implementación de este “software”, a continuación se mencionan los aportes futuros que ayudarán a mejorar el diseño y funcionamiento de este proyecto.

## Capítulo 6

### 6. CONCLUSIONES

A la fecha de entrega de este trabajo de tesis, se tiene desarrollada la funcionalidad del Motor de Reservas en una Central de Reservas, misma que se muestra en este trabajo, el nuevo diseño del sitio Web aún se encuentra en revisión y corrección por parte de los Directivos del hotel (Dueños y Gerencia).

El desarrollo de la parte encargada de realizar las reservas vía Web en la Central de Reservas funciona sin ningún inconveniente, logrando cubrir cada parte de los módulos necesarios para dicho propósito.

Se ha logrado la aceptación en su totalidad de este proyecto por parte de los dueños del HRA, convenciéndose que usar una vía de ventas como lo es Internet, representa beneficios para el cliente, pero principalmente para los intereses del hotel respecto a la venta de habitaciones.

La participación de las áreas relacionadas al proyecto: Oficinas de Ventas y Reservas, se han hecho presentes aportando más ideas en cuanto al diseño del sitio y sus comentarios ayudaron a hacer menos complicada la forma en la que se pueda realizar una reserva.

Los resultados que se esperan lograr, es decir: la disminución de la dependencia de las OTA,s y el uso de un nuevo canal de ventas, aún no puede ser probado y puesto en marcha, ya que aún no está en funcionamiento el Motor, una vez que empiece a utilizarse se deberá medir mensualmente la captación de reservas a través del Motor de Reservas y cada 6 meses el porcentaje que alcanzan las ventas de habitaciones por parte de las OTA´s, esto con la finalidad de comprobar la hipótesis planteada y medir la eficiencia de este “software”, y determinar si es necesario implementar un plan de acción de marketing para ayudar a promocionar esta nueva herramienta.

## 6.1. TRABAJO FUTURO

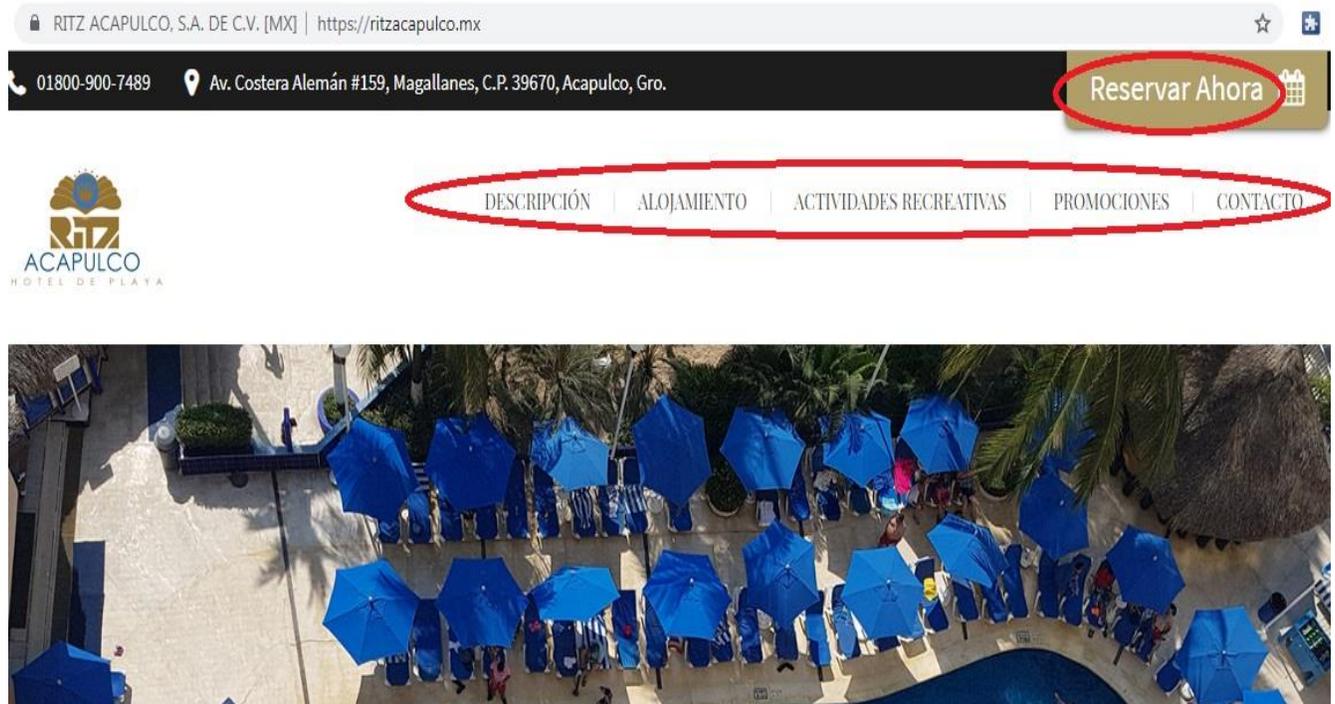
Una de las mejoras de mayor impacto que podrían realizarse al Motor de Reservas es lograr una interface entre el sistema hotelero que maneja el HRA, llamado NOVOHIT y el propio Motor de Reservas, el conflicto de intereses de NOVOHIT, tiene como principal causa el hecho de que NOVOHIT tiene su propio Motor de Reservas, mismo que se rechazó por el costo-beneficio que representaba, esto no quiere decir que no se pueda realizar en un futuro una negociación y poder trabajar juntos, ayudando de esta forma a evitar la duplicidad de capturas de las reservas ingresadas a través del Motor de Reservas.

Una vez lograda ésta interface, otra mejora en la que se podría pensar, es en la automatización para la elaboración de la Facturación Electrónica al momento de realizar una reserva desde el Motor de Reservas, y así de esta manera, ahorrarle horas de trabajo al área encargada de la elaboración de las mismas.

# ANEXO 1

A continuación se presentan las siguientes figuras que complementan los Requerimientos Funcionales ya propuestos.

Correspondiente al RF1



*Figura A-1: Secciones del sitio Web*

## Correspondiente al RF2

### ACERCA DE NOSOTROS

El Hotel Ritz Acapulco es el único hotel dentro de la Bahía de Acapulco, que le ofrece con un solo costo la increíble y real experiencia ¡Todo Incluido!

Con la cual usted disfrutará de confortable hospedaje, deliciosos desayunos, comidas y cenas tipo bufett, barra de botanas calientes en el día, barra libre de bebidas de marca nacional, actividades recreativas en áreas de alberca y playa, club de niños, shows nocturnos, impuestos y servicios.



### UBICACIÓN

Localizado en la zona Dorada de Acapulco en la Avenida principal, la Costera Miguel Alemán y sobre las tranquilas aguas de Playa Hornos, el Hotel Ritz Acapulco ofrece una ubicación preferencial, contando en sus cercanías con parque de diversiones, centros comerciales y mercados de artesanías entre otros.

A solo 10 minutos del centro de la Ciudad y a 15 del Centro Internacional de Convenciones. Teniendo el Aeropuerto Internacional Juan N. Álvarez a solo 30 minutos de distancia.

Figura A-2: Sección DESCRIPCIÓN del sitio Web

## Correspondiente al RF3

El Hotel Ritz Acapulco cuenta con 240 habitaciones con vista parcial a la Bahía distribuidas en dos torres, que se adaptan a diferentes requerimientos o necesidades, las que con gusto complaceremos de acuerdo a la disponibilidad en el día de su llegada.



### HABITACIONES EQUIPADAS

Nuestras habitaciones constan de:

- > Aire acondicionado de control individual
- > Teléfono de marcación directa
- > Caja de seguridad (\$)
- > Televisor de 29" a color con cable
- > Tocador
- > Baño con regadera
- > El 85% con balcón privado y 70% con tina.

El confort de estas, conjugado con el buen gusto y el equipamiento adecuado, harán que usted disfrute de su estancia y se sienta como en casa.

Figura A-3: Sección ALOJAMIENTO del sitio Web

## Correspondiente al RF4

### ACTIVIDADES RECREATIVAS

Con nuestro fabuloso concepto Todo Incluido usted podrá convivir con los demás huéspedes del hotel, participando en las diversas actividades recreativas que nuestro jovial equipo de animadores tiene programado durante las mañanas y las tardes, para hacer de su estancia momentos realmente divertidos y memorables.

Además noche a noche nuestros animadores le brindarán un espectáculo nocturno distinto en el Salón Teatro De Las Estrellas, en el Bar Margaritas o el área de la playa de acuerdo al tema.

En un horario de 21:30 a 22:30 hrs.



#### Actividades:

- › Caminata por la playa
- › Calistenia
- › Tour en Kayak (Sujeto a condiciones maritimas)
- › Voleibol acuático o en la playa
- › Aqua aerobics
- › Concursos
- › Clases de baile
- › Polo acuático
- › Recreación nocturna

*Figura A-4: Sección ACTIVIDADES RECREATIVAS del sitio Web*

Correspondiente al RF5

**RITZ ACAPULCO**  
HOTEL DE PLAYA

Este Otoño vive ACAPULCO con un **15%** de descuento Disfrutando del mejor concepto Todo Incluido

Domingo a Jueves promoción del **20%**

**Tarifa Promocional Habitación**

<b>DOBLE</b>	<b>\$1,340.00</b>
<b>TRIPLE</b>	<b>\$1,230.00</b>
<b>JUNIOR</b> (13 A 15 AÑOS)	<b>\$820.00</b>
<b>MENOR</b> (6 A 12 AÑOS)	<b>\$530.00</b>

COSTO POR PERSONA, POR NOCHE. DESCUENTO SOLO EN ADULTOS ESTANCIA MINIMA 2 NOCHES PROMOCION VALIDA DEL 01 AL 31 DE OCTUBRE 2018 SE APLICAN RESTRICCIONES

**RESERVACIONES:**  
LADA SIN COSTO: 01 800 900 7489 / 01 800 000 7489  
ACAPULCO, GRO. (744) 469 35 00 / 485 89 58  
MEXICO, D.F. (55) 52 08 78 42 / 52 08 78 41

**RITZ ACAPULCO**

Celebra este Día de Muertos en el mejor Todo Incluido:

- \*Desayuno, comida y cena tipo Buffet.
- \*Barra libre de bebidas nacionales.
- \*Barra de Snacks.
- \*Show e Impuestos Incluidos.

**-15% Descuento**

Costos por persona por noche:

<b>DOBLE</b>	<b>\$1,340.00</b>
<b>TRIPLE</b>	<b>\$1,230.00</b>
<b>Junior</b> (13 a 15 años)	<b>\$ 820.00</b>
<b>Menor</b> (6 a 12 años)	<b>\$ 530.00</b>

Descuento aplicable solo en costos de adultos Estancia mínima 2 noches Promoción válida el 02 y 03 de Noviembre 2018 Cupo limitado

**6 meses sin intereses**  
con tarjetas participantes

**RESERVACIONES:**  
Lada sin costo: 01 800 900 7489 / 01 800 000 7489  
ACAPULCO, GRO. (744) 469 35 00 / 485 89 58  
MEXICO, D.F. (55) 52 08 78 41 / 52 08 78 42

[ritz\\_acapulco@ritzacapulco.com](mailto:ritz_acapulco@ritzacapulco.com)  
[Hotel Ritz Acapulco](#)  
[hotelritzaca](#)  
[www.ritzacapulco.com](http://www.ritzacapulco.com)

Figura A-5: Sección PROMOCIONES del sitio Web

Correspondiente al RF6

**INFORMES**

Av. Costera Miguel Alemán 159, Magallanes, Acapulco, Gro. C.P. 39670

01800-900-7489

reservacionespaginaweb@ritzacapulco.mx

[f](#) [G+](#) [t](#)

Nombre  Apellidos

Teléfono  Correo

Comentario  **ENVIAR**

Figura A-6: Sección CONTACTO del sitio Web

# Correspondiente al RF7

RITZ ACAPULCO, S.A. DE C.V. [MX] | https://ritzacapulco.mx

01800-900-7489 | Av. Costera Alemán #159, Magallanes, C.P. 39670, Acapulco, Gro.

**1** Reservar Ahora

DESCRIPCIÓN | ALOJAMIENTO | ACTIVIDADES RECREATIVAS | PROMOCIONES | CONTACTO

DESCRIPCIÓN | ALOJAMIENTO | ACTIVIDADES RECREATIVAS | PROMOCIONES | CONTACTO

El Hotel Ritz Acapulco es el único hotel dentro de la Bahía, que le ofrece con un solo costo la increíble y real experiencia ¡Todo Incluido!

## Bienvenidos a RITZ Acapulco

### Hotel de Playa Todo incluido

Disfrute el privilegio de unas fantásticas vacaciones todo incluido al estilo RITZ ACAPULCO en confortables habitaciones y un excelente programa de animación, espectáculos nocturnos, club de niños, exquisitos alimentos buffet, barra de botanas e ilimitadas bebidas de marca nacional.

Vermás >

**2** RESERVA AHORA

## Vive mágicos atardeceres en Acapulco

Contáctanos al 01800.900.7489 ó Email ritz\_acapulco@ritzacapulco.com

Reserva Ahora >

**3**

<b>HOTEL RITZ</b> El Hotel Ritz Acapulco cuenta con 240 habitaciones y es el único hotel dentro de la Bahía de Acapulco, que le ofrece con un solo costo la increíble y real experiencia ¡Todo Incluido!	<b>MENÚ</b> <ul style="list-style-type: none"><li>&gt; DESCRIPCIÓN</li><li>&gt; ALOJAMIENTO</li><li>&gt; ACTIVIDADES RECREATIVAS</li><li>&gt; PROMOCIONES</li><li>&gt; CONTACTO</li></ul>	<b>CONTACTO</b> <p>Av. Costera Alemán #159, Magallanes, C.P. 39670, Acapulco, Gro.</p> <p>01800-900-7489</p> <p>reservacionespaginaweb@ritzacapulco.mx</p>
---	---	--

RITZ ACAPULCO HOTEL DE PLAYA

Figura A-7: Sección RESERVAR AHORA del sitio Web

Correspondiente al RF9



Figura A-8: Inicio de sesión de la Central de Reservas

Correspondiente al RF10 y RF11



Figura A-9: Opciones de la Central de Reservas

## Correspondiente al RF12

Selecciona la fecha de entrada, salida y Plan:

Hotel:	<b>Hotel Ritz Acapulco</b> 4 Estrellas	<a href="#">Detalle Hotel</a>
Agencia de Viajes:	<input type="text" value="Buscar"/>	
Cuenta Comercial :	<input type="text" value="Buscar"/>	
Plan:	Plan Europeo	
Fecha Entrada:	14/11/2018	<input type="text" value="16"/> Formato DD/MM/AAAA
Fecha Salida:	15/11/2018	<input type="text" value="16"/> Formato DD/MM/AAAA
Codigo Promocional:	<input type="text"/>	
Descuento Manual:	<input type="text"/>	
Número de Adultos:	<input type="text" value="1"/>	
Número de Niños:	<input type="text" value="1"/>	
<b>Impuestos Incluidos</b>		

Haz click [Obtener Tarifa](#) para el siguiente paso.

\* El Huesped debera presentar documento que acredite el tipo de descuento al llegar al hotel  
\* Descuento Manual, este puede ser adicional al de codigo promocional

Figura A-10: Campos del registro de reservaciones WBE

## Correspondiente al RF12.9

Los siguientes tipos de Habitación están disponibles para las fechas que selecciono.  
Selecciona un Habitación para recibir mas informacion detallada.

El detalle esta incluido en el precio y lo guía al proceso de reservación.

**Fecha Ingreso: 14/11/2018 - Fecha Salida: 15/11/2018 - Adultos: 1 - Niños: 1**  
**Plan o Paquete: Plan Europeo**

<a href="#">\$729.76 Pesos Mex</a>	TARIFA DISPONIBLE ( Estancia Total )	<b>Habitación Tipo Habitación Estándar</b>
	Distribución de Cuartos : <b>1 Sencilla</b>	<a href="#">Detalle Habitación</a>
<a href="#">\$855.61 Pesos Mex</a>	TARIFA DISPONIBLE ( Estancia Total )	<b>Habitación Tipo Habitación Superior</b>
	Distribución de Cuartos : <b>1 Sencilla</b>	<a href="#">Detalle Habitación</a>
<a href="#">\$991.27 Pesos Mex</a>	TARIFA DISPONIBLE ( Estancia Total )	<b>Habitación Tipo Suite</b>
	Distribución de Cuartos : <b>1 Sencilla</b>	<a href="#">Detalle Habitación</a>

[Regresar](#)

Figura A-11: Generación de tarifas disponibles

Correspondiente al RF12.11

Apellido :	Montes
Nombre :	Armando
Otro Nombre :	
Quién reserva :	Armando Montes
Teléfono :	7442864460
E-mail :	ing_armando_mtorres@hotmail.com
Se enviara a esta dirección su número de confirmación y clave de acceso.	
Dirección:	Benito Juarez 609
Colonia :	20 de Noviembre
Ciudad :	acapulco
País :	Mexico
Estado :	Guerrero
C.P. :	39660
Forma de Pago :	Tarjeta de Credito cobro en Linea

**Usted nos autoriza a usar su número de tarjeta de crédito para realizar su pago, y confirma expresamente conocer y aceptar nuestras políticas de reservación, de pago, y cancelación. La disponibilidad no puede ser garantizada hasta haber recibido el pago total. El monto correspondiente a su reservación, será cargado a su tarjeta de crédito, siempre y cuando el estatus de su reservación muestre que está confirmada. Usted deberá de presentar su notificación de RESERVACION cuando haga su check-in.**

Datos del cuenta habiente como aparecen en su estado de cuenta.

Nombre :	Armando	Apellido :	Montes
Telefono :	7442864460	Dirección :	Benito Juarez 609
Colonia :	20 de Noviembre	Ciudad :	acapulco
Cp :	39660	Correo:	ing_armando_mtorres@hotmail.com
Estado :	Guerrero		

Los datos son los mismos del huesped  Limpiar Campos

T. Credito: Visa

Tipo de producto : Tarjeta de Debito

Banco emisor del plastico: BANCOMER

Número : XXXXXXXXXX

Expiración : 12 2021 Formato: 11/2018

Número de Seguridad: XXXX [Ejemplo, haga un click aqui !!](#)

Cobro en línea : 729.76 Pesos Mex

[Políticas de cancelación, pago y deslinde de responsabilidades.](#)

**Favor de verificar sus datos antes de continuar. Click el boton de Reservar para completar la operación. Tu obtendras instantaneamente un número de confirmación.**

Haz click en  o en  para completar la operación.

Haz click en  si deseas imprimir esta pagina.

Figura A-12: Registro del cliente y forma de pago

Correspondiente al RF12.12

**LA OPERACION HA SIDO COMPLETADA CON EXITO....**  
**Número de Confirmación : 1994500-14**

**Se enviaron a su email todos los datos de su reservación. La transacción ha sido completada.**

[Capturar datos de facturación](#)  
[Políticas de cancelación, pago y deslinde de responsabilidades.](#)

**Para más información, Por Favor llamanos al (744) 469 3500 / (744) 469 3500**

✉ Marcar todos como leídos ↶ Deshacer

**Bandeja de entrada** Filtrar ▾

**C** CRS :: CuartosHotel (Reservaciones/Reservation) - Hotel Ritz Acapulco  
CRS :: Datos de su Reservación 1994500-14 03:16 AM  
Los Datos de su reservación son : Fecha de Registro : 13/11/2018 4:16:17 A...

**JR** Juan Carlos Ramirez → 📎  
> Documentos tramites para la titulacion 12:05 AM  
Buen dia Les adjunto los documentos para tramite para la titulación, se los a...

**Ayer**

**FR** Francisco Romero Lun 04:21 PM  
SUSPENCION DE ENERGIA.  
SE LES COMUNICA QUE EL DÍA MARTES 13 DE NOVIEMBRE SE REALIZARA ...

**C** central de ingenieria en computación 📎  
COTIZACION MANTTO MUL EPSON Lun 09:39 AM  
Buen día Armando Te envió la cotización Saludos! ING.JUAN MANUEL ROME...

Figura A-13: Número de confirmación de la reservación y recepción del correo

## Correspondiente al RF13

**Su Reservación**

Seleccione un rango de fechas

Llegada

Salida

Habitaciones

Habitación 1

Adultos      Infantes de 0 a 5 años

Menores de 6 a 12 años      Juniors de 13 a 15 años

Revisar Disponibilidad

Noviembre 2018

Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

Figura A-14: Revisión de disponibilidad mediante el Motor de Reservaciones

Correspondiente al RF13.2

The image shows a reservation form with two main sections. The left section, titled 'Detalles de Reserva', provides reservation information: arrival date 13/11/2018, departure date 14/11/2018, room type 'Habitación 1' (Habitación Estandar), 1 adult and 1 minor guest, and a price of \$2,709.00. It includes a 'Depositar adeudo Ahora' button and a summary box showing the total price of \$2,709.00. The right section, titled 'Nombre \*' and 'Apellido \*', is for client data capture, with fields for Name, Surname, Email, Phone, Address, City, and Postal Code, followed by a large 'Comentarios \*' text area.

Detalles de Reserva	
Llegada:	13/11/2018
Salida:	14/11/2018
<b>Habitación 1</b>	
Habitación:	Habitación Estandar
Huéspedes:	1 Adulto(s) , 1 Menor (6 año(s))
Precio:	\$2,709.00
Depositar adeudo Ahora	
<b>\$2,709.00</b>	
Precio Total	
<b>\$2,709.00</b>	
[Editar Reservasiones]	

Nombre *	
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Apellido *	
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Correo *	
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Teléfono *	
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Calle *	
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Número *	
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Estado *	
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Ciudad o Municipio *	
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Código Postal *	
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Comentarios *	
<input type="text"/>	

Figura A-15 Captura de datos del cliente y su forma de pago

## Correspondiente al RF13.4

**Detalles de Reserva**

Llegada: 13/11/2018

Salida: 14/11/2018

**Habitación 1**

Habitación: Habitación Estandar

Huéspedes: 1 Adulto(s) , 1 Menor (6 año(s))

Precio: \$2,709.00

Precio Total

**\$2,709.00**

**Reservación Completada**

Los detalles de su reservación le acaban de ser enviados en un correo electrónico de confirmación; si tuviera alguna pregunta o duda, favor de contactarnos.

**Detalles de Contacto**

reservacionespaginaweb@ritzacapulco.mx

Figura A-16: Confirmación de la reservación

## Correspondiente al RF13.5

**Bandeja de entrada** Filtrar ▾

**HR** **Hotel Ritz**  
**Hotel Ritz Acapulco Confirmación - Armando Montes (#981)** 03:31 AM  
Está a un paso de unas fantásticas vacaciones, solo es necesario realizar depó...

**C** **CRS :: CuartosHotel (Reservaciones/Reservation) - Hotel Ritz Acapulco**  
**CRS :: Datos de su Reservación 1994500-14** 03:16 AM  
Los Datos de su reservación son : Fecha de Registro : 13/11/2018 4:16:17 A...

Figura A-17: Correo enviado con los datos de confirmación de la reservación.

## ANEXO 2

A continuación se presenta a manera de Diccionario de datos, la descripción de los elementos de cada una de las tablas que forman parte del Motor de Reservaciones.

### **tblAgencias**

Tabla que indica las agencias con las que se tiene algún convenio (promoción - descuento) para realizar una reservación.

COLUMN NAME	DATATYPE	NOT NULL	COMMENTS
 IDAgencia	INT	True	Identificador de la Agencia
 Nombre	NVARCHAR(70)	False	Nombre del agente de ventas que desea hacer la reservación
 Apellidos	NVARCHAR(50)	False	Apellidos del agente de ventas
 Empresa	NVARCHAR(70)	False	Nombre de la Agencia con la cual se tiene el convenio
 Dirección	NVARCHAR(150)	False	Dirección de la Agencia
 Ciudad	NVARCHAR(30)	False	Ciudad donde se localiza la Agencia
 Estado	NVARCHAR(30)	False	Estado al que pertenece la Agencia
 País	NVARCHAR(20)	False	País de ubicación de la Agencia
 Email	NVARCHAR(100)	False	Correo de contacto de la Agencia
 Password	NVARCHAR(12)	False	Contraseña para hacer valido el convenio, el agente de ventas lo ingresa
 Código Postal	NVARCHAR(5)	False	Código postal de la Agencia
 Teléfono	NVARCHAR(15)	False	Número telefónico de la Agencia

PRIMARY KEY NAME	COLUMNS	COMMENTS
 PK_tblAgencias	IDAgencia	

*Tabla. A-1: tblAgencias*

## tblBloqueosTarifas

Indica las fechas en las que cierta tarifa estará bloqueada.

COLUMN NAME	DATATYPE	NOT NULL	COMMENTS
 IDTarifa	INT	True	Identificador de la tarifa
 FechaBloqueada	DATETIME	True	Fecha de bloqueo de la tarifa

PRIMARY KEY NAME	COLUMNS	COMMENTS
 PK_Table1	IDTarifa, FechaBloqueada	

*Tabla A-2: tblBloqueosTarifas*

## tblControl

Tabla de control de Folios de una reservación.

COLUMN NAME	DATATYPE	NOT NULL	COMMENTS
 IDReg	INT	True	Índice de la tabla
 Folio	INT	False	Folio de reservación

PRIMARY KEY NAME	COLUMNS	COMMENTS
 PK_Table1	IDReg	

*Tabla A-3: tblControl*

## tblEmpresas

Tabla que indica las Empresas con las que se tiene algún convenio (promoción - descuento) para realizar una reservación.

COLUMN NAME	DATATYPE	NOT NULL	COMMENTS
 IDEmpresa	INT	True	Identificador de la Empresa
 Nombre	NVARCHAR(70)	False	Nombre de la persona o agente de venta a reservar
 Apellidos	NVARCHAR(70)	False	Apellido de la persona a reservar perteneciente a la Empresa
 Empresa	NVARCHAR(80)	False	Nombre de la Empresa con la cual se tiene el convenio
 Direccion	NVARCHAR(100)	False	Dirección de la Empresa
 Ciudad	NVARCHAR(35)	False	Ciudad de la Empresa
 Estado	NVARCHAR(35)	False	Estado donde se localiza la Empresa
 Pais	NVARCHAR(35)	False	País donde se encuentra la Empresa
 Email	NVARCHAR(80)	False	Email de contacto de la Empresa
 Password	NVARCHAR(10)	False	Contraseña con la cual se ingresara la reservación por parte del particular de la empresa para hacer valido el descuento correspondiente
 Codigo Postal	NVARCHAR(5)	False	Código postal de la Empresa
 Telefono	NVARCHAR(15)	False	Teléfono de contacto de la Empresa
 Fax	NVARCHAR(15)	False	Fax perteneciente a la Empresa

PRIMARY KEY NAME	COLUMNS	COMMENTS
 PK_Table1	IDEmpresa	

Tabla A-4: tblEmpresas

## tblHoteles

Indica el hotel en el cual se hará la reservación.

COLUMN NAME	DATATYPE	NOT NULL	COMMENTS
 IDHotel	TINYINT	True	Identificador del hotel
 Hotel	VARCHAR(50)	False	Nombre del hotel
 Estatus	CHAR(1)	False	Si se encuentra disponible o esta bloqueado
 FolioReservaciones	INT	False	Folio consecutivo que sirve de identificador en la reservación de cada hotel

PRIMARY KEY NAME	COLUMNS	COMMENTS
 PK_tblHoteles	IDHotel	

TYPE / NAME	COLUMNS	COMMENTS
 «index» IXFK_tblHoteles_tblgspaquetes		
 «index» IXFK_tblHoteles_tblTarifas	IDHotel	

*Tabla A-5: tblHoteles*

## tblNombreReservacion

Tabla que indica el identificador de la reservación, su número de folio.

COLUMN NAME	DATATYPE	NOT NULL	COMMENTS
 Indice	INT	True	Índice consecutivo de las reservaciones realizadas
 IDReservacionAmigable	NVARCHAR(50)	False	Folio consecutivo con un número identificador del hotel
 NombreReservacion	VARCHAR(50)	False	Nombre con el cual se hace referencia a una reservación de manera directa
 NombreHabitacion	VARCHAR(50)	False	Tipo de cuarto asignado a esa reservación

PRIMARY KEY NAME	COLUMNS	COMMENTS
 PK_tblNombreReservacion	Índice	

*Tabla A-6: tblNombreReservacion*

## tblPaquetes

Tabla descriptiva de los Paquetes asignados a las Reservas dependiendo la Temporada.

COLUMN NAME	DATATYPE	NOT NULL	COMMENTS
 IDPaquete	INT	True	Índice de los paquetes que se manejan
 IDHotel	INT	True	Identificador del hotel
 Paquete	NVARCHAR(50)	False	Nombre del Paquete
 FechaInicio	DATETIME	False	Fecha de inicio de vigencia del paquete
 FechaFin	DATETIME	False	Fecha de finalización de vigencia del paquete
 FechaInicioDespliegue	DATETIME	False	Fecha en la cual se dará a conocer o desplegara en el sitio Web el paquete
 Archivo	NVARCHAR(50)	False	Nombre del archivo html que se desplegara en el sitio eb correspondiente al paquete que esté vigente
 PaginaOfertasEspeciales	BIT(1)	False	Espacio donde se puede colocar la ubicación de una página específica diseñada exclusivamente para ese paquete y darle más realce
 ClaveOfertasEspeciales	NVARCHAR(15)	False	Palabra clave que identifica a un paquete, ejemplo; ejecutivo, adrenalina o spa.
 Descripción	NVARCHAR(500)	False	Pequeña descripción de las ofertas que ofrece el paquete
 MostrarFechaInicio	BIT(1)	False	Muestra si así se decide la fecha de inicio de un paquete vigente

PRIMARY KEY NAME	COLUMNS	COMMENTS
 PK_Table1	IDPaquete, IDHotel	

Tabla A-7: tblPaquetes

## tblPolíticasCancyNoshow

Tabla descriptiva de las políticas de Cancelación y No Show, para el hotel.

COLUMN NAME	DATATYPE	NOT NULL	COMMENTS
 IDHotel	TINYINT	True	Identificador del hotel
 Cuerpo1	NVARCHAR(1500)	False	Texto descriptivo a manera de información sobre las políticas de cancelación
 Encabezado1	NVARCHAR(200)	True	Texto descriptivo donde se indica las políticas de Noshow
 Terminos1	NVARCHAR(600)	False	Sanciones respecto a las cancelaciones
 Encabezado2	NVARCHAR(200)	False	Espacio libre donde se podrá modificar o agregar más información descriptiva a las políticas del hotel respecto a las cancelaciones y los NoShow
 Terminos2	NVARCHAR(600)	False	Espacio libre donde se podrá modificar o agregar más información descriptiva a las políticas del hotel respecto a las cancelaciones y los NoShow
 Encabezado3	NVARCHAR(200)	False	Espacio libre donde se podrá modificar o agregar más información descriptiva a las políticas del hotel respecto a las cancelaciones y los NoShow
 Terminos3	NVARCHAR(600)	False	Espacio libre donde se podrá modificar o agregar más información descriptiva a las políticas del hotel respecto a las cancelaciones y los NoShow
 Cuerpo2	NVARCHAR(1000)	False	Espacio libre donde se podrá modificar o agregar más información descriptiva a las políticas del hotel respecto a las cancelaciones y los NoShow

PRIMARY KEY NAME	COLUMNS	COMMENTS
 PK_Table1	Encabezado1, IDHotel	

Tabla A-8: tblPolíticasCancyNoshow

## tblReservaciones

Tabla donde se registran los datos principales de la reservación, datos personales del cliente, identificador de la reservación, método de pago, requerimientos adicionales, si pertenece a alguna empresa o agencia, fechas de entrada y salida, así como el número de personas.

COLUMN NAME	DATATYPE	NOT NULL	COMMENTS
 IDReservacion	INT	True	Índice de la tabla de Reservaciones
 IDReservacionAmigable	NVARCHAR(10)	False	Folio de la reservación con el número identificador del hotel
 IDHotel	TINYINT	False	Identificador del hotel
 Nombre	NVARCHAR(50)	False	Nombre de la persona que va a reservar
 Email	NVARCHAR(50)	False	Email de contacto de quien está reservando
 Telefono	NVARCHAR(20)	False	Teléfono de contacto de quien reserva
 Fax	NVARCHAR(20)	False	Número de Fax de quien reserva
 Domicilio	NVARCHAR(60)	False	Calle y colonia de quien está reservando
 CodigoPostal	NVARCHAR(5)	False	Código postal de quien reserva
 Ciudad	NVARCHAR(30)	False	Ciudad de origen de la persona que está reservando
 Estado	NVARCHAR(30)	False	Estado de donde es originario quien está reservando
 Pais	NVARCHAR(30)	False	País de localización de quien reserva
 RequerimientosEspeciales	NVARCHAR(300)	False	Peticiones adicionales que le gustaría tener a la persona que está reservando
 ReservacionGarantizada	BIT(1)	False	Si cuenta con un anticipo en el pago de la reservación
 TipodeTarjeta	NVARCHAR(20)	False	Tipo de tarjeta que se usara para el pago de la reservación.

COLUMN NAME	DATATYPE	NOT NULL	COMMENTS
 NumerodeTarjeta	NVARCHAR(16)	False	Número de la tarjeta con la que se realizara el pago de la reservación
 NombreTarjetaHabiente	NVARCHAR(50)	False	Nombre de la persona a quien le pertenece la tarjeta
 MesExpiracion	NVARCHAR(2)	False	Mes en el cual expira la tarjeta
 AnioExpiracion	NVARCHAR(4)	False	Año de expiración de la tarjeta
 CodigoSeguridad	NVARCHAR(4)	False	Código de seguridad de la tarjeta de crédito
 FechaEntrada	DATETIME	False	Fecha de entrada o llegada
 FechaSalida	DATETIME	False	Fecha de salida del hotel
 FechaReservacion	DATETIME	False	Fecha en la cual se realizó la reservación
 Habitaciones	INT	False	Número de habitaciones de la reservación
 Adultos	INT	False	Número de adultos a reservar
 Ninos	INT	False	Número de niños de la reservación
 Autorizada	INT	False	Si hay algún tipo de inconveniente o no para realizar la reservación
 IDAgencia	INT	False	Identificador de la Agencia a la que pertenece en caso de tener un convenio con el hotel
 IDEmpresa	INT	False	Identificador de la Empresa a la que pertenece en caso de ser una de las cuales tiene convenio con el hotel
 ClaveEmpresa	NVARCHAR(20)	False	Password de la Empresa a la que pertenece para hacerle valido algún tipo de descuento
 FechaCancelación	DATETIME	False	Fecha de cancelación en caso de existir

COLUMN NAME	DATATYPE	NOT NULL	COMMENTS
 CodigoCuarto	NVARCHAR	False	Tipo de cuarto de la reservación
 IDTarifa	INT	False	Identificador de la Tarifa asignada
 Indice	INT	False	Índice de la tabla

PRIMARY KEY NAME	COLUMNS	COMMENTS
 PK_Table1	IDReservacion	

TYPE / NAME	COLUMNS	COMMENTS
 «index» IXFK_tblReservaciones_tblAgencias	IDAgencia	
 «index» IXFK_tblReservaciones_tblEmpresas	IDEmpresa	
 «index» IXFK_tblReservaciones_tblHoteles	IDHotel	
 «index» IXFK_tblReservaciones_tblNombreReservacion	Indice	
 «index» IXFK_tblReservaciones_tblReservacionesCuartos	IDReservacion, CodigoCuarto, IDTarifa	

FOREIGN KEY NAME	COLUMNS	REFERENCES
 FK_tblReservaciones_tblReservacionesCuartos	IDReservacion, CodigoCuarto, IDTarifa	tblReservacionesCuartos(IDReservacion, CodigoCuarto, IDTarifa)
 FK_tblReservaciones_tblEmpresas	IDEmpresa	tblEmpresas(IDEmpresa)
 FK_tblReservaciones_tblAgencias	IDAgencia	tblAgencias(IDAgencia)
 FK_tblReservaciones_tblHoteles	IDHotel	tblHoteles(IDHotel)
 FK_tblReservaciones_tblNombreReservacion	Indice	tblNombreReservacion(Indice)

Tabla A-9: tblReservaciones

## tblReservacionesCuartos

Contiene la tabla con los datos de la reservación incluyendo el identificador de la misma, código del cuarto, identificador de la tarifa asignada, precio, importe y tipo de cambio.

COLUMN NAME	DATATYPE	NOT NULL	COMMENTS
 IDReservacion	INT	True	Índice de la tabla
 CodigoCuarto	NVARCHAR(10)	True	Código identificador del tipo de cuarto
 IDTarifa	INT	True	Identificador de la tarifa asignada
 Habitaciones	INT	False	Número de habitaciones
 Precio	DOUBLE	False	Precio de la habitación
 Importe	DOUBLE	False	Costo total de la reservación
 TipodeCambio	DOUBLE	False	Tipo de cambio asignado a la moneda extranjera con la que se pagara la Reservación
 IDHotel	TINYINT	False	Identificador del hotel
 FechaInicial	DATETIME	False	Fecha de llegada
 FechaFinal	DATETIME	False	Fecha de salida

PRIMARY KEY NAME	COLUMNS	COMMENTS
 PK_Table1	IDReservacion, CodigoCuarto, IDTarifa	

TYPE / NAME	COLUMNS	COMMENTS
 «index» IXFK_tblReservacionesCuartos_tblTarifas	IDTarifa, IDHotel, CodigoCuarto, FechaInicial, FechaFinal	

FOREIGN KEY NAME	COLUMNS	REFERENCES
 FK_tblReservacionesCuartos_tblTarifas	IDTarifa, IDHotel, CodigoCuarto, FechaInicial, FechaFinal	tblTarifas(IDTarifa, IDHotel, CodigoCuarto, FechaInicial, FechaFinal)

Tabla A-10: tblReservacionesCuartos

## tblTarifas

Tabla que contiene la Tarifa de la reservación dependiendo el hotel y el tipo de cuarto, obtiene los datos Principales para la generación de la reservación, datos personales, entrada, salida, paquetes, promociones, restricciones, entre otras cosas.

COLUMN NAME	DATATYPE	NOT NULL	COMMENTS
 IDTarifa	INT	True	Índice de la tabla
 IDHotel	TINYINT	True	identificador del hotel
 CodigoCuarto	NVARCHAR(10)	True	Código identificador del tipo de cuarto
 FechaInicial	DATETIME	True	Fecha de llegada de la reservación
 FechaFinal	DATETIME	True	Fecha de salida de la reservación
 DescripcionTarifa	NVARCHAR(50)	False	Descripción de la tarifa asignada de acuerdo al código de cuarto
 DescripcionTarifaIng	NVARCHAR(50)	False	Descripción de la tarifa asignada de acuerdo al código de cuarto, en ingles
 CodigoTarifa	NVARCHAR(20)	False	Código identificador de la tarifa
 NombreTarifa	CHAR(10)	False	Nombre asignado a la tarifa
 TarifaPesos	DOUBLE	False	Precio de la tarifa en pesos
 TipoCambio	DOUBLE	False	Tipo de cambio de moneda extranjera (DOLAR)
 TarifaDolares	DOUBLE	False	Precio de la tarifa en dólares
 IVA	DECIMAL(18,2)	False	Impuesto al valor agregado de la tarifa
 ImpuestoHospedaje	DECIMAL(18,2)	False	Impuesto agregado al hospedaje
 Paquete	BIT(1)	False	Paquete asignado
 IDPaquete	INT	False	Identificador del paquete asignado

COLUMN NAME	DATATYPE	NOT NULL	COMMENTS
 MinimoNoches	INT	False	Número mínimo de noches
 MaximoNoches	INT	False	Número máximo de noches
 EntradaCualquierDia	BIT(1)	False	campo para registrar el día de entrada
 EntradaLunes	BIT(1)	False	campo para registrar el día de entrada
 EntradaMartes	BIT(1)	False	campo para registrar el día de entrada
 EntradaMiercoles	BIT(1)	False	campo para registrar el día de entrada
 EntradaJueves	BIT(1)	False	campo para registrar el día de entrada
 EntradaViernes	BIT(1)	False	campo para registrar el día de entrada
 EntradaSabado	BIT(1)	False	campo para registrar el día de entrada
 EntradaDomingo	BIT(1)	False	campo para registrar el día de entrada
 TarifaPorPersona	BIT(1)	False	Precio por persona correspondiente a la tarifa en caso de haber algún adicional
 RestriccionTarifa	NVARCHAR(500)	False	Tipo de restricción de la tarifa, por ejemplo si la habitación es para ocupación sencilla o doble
 RestriccionTarifaIng	NVARCHAR(500)	False	Tipo de restricción de la tarifa, por ejemplo si la habitación es para ocupación sencilla o doble (en inglés)
 IDReg	INT	False	Índice de la tabla
 IDReservacion	INT	False	Identificador de la reservación.
 FechaBloqueada	DATETIME	False	Si existe alguna fecha de bloqueo de acuerdo a la fecha de la reservación.

PRIMARY KEY NAME	COLUMNS	COMMENTS
------------------	---------	----------

 PK_tblTarifas	IDTarifa, IDHotel, CodigoCuarto, FechaInicial, FechaFinal	
---	--	--

TYPE / NAME	COLUMNS	COMMENTS
 «index» IXFK_tblTarifas_tblBloqueosTarifas	IDTarifa, FechaBloqueada	
 «index» IXFK_tblTarifas_tblgspaquetes	IDPaquete	
 «index» IXFK_tblTarifas_tblHoteles	IDHotel	
 «index» IXFK_tblTarifas_tblReservacionesCuartos	IDReservacion, CodigoCuarto, IDTarifa	
 «index» IXFK_tblTarifas_tblReservacionesCuartos_02	IDReservacion, CodigoCuarto, IDTarifa	
 «index» IXFK_tblTarifas_tblTiposCuartos	IDHotel, CodigoCuarto, IDReg	

FOREIGN KEY NAME	COLUMNS	REFERENCES
 FK_tblTarifas_tblTiposCuartos	IDHotel, CodigoCuarto, IDReg	tblTiposCuartos(IDHotel, CodigoCuarto, IDReg)
 FK_tblTarifas_tblgspaquetes	IDPaquete	tblgspaquetes(IDPaquete)
 FK_tblTarifas_tblHoteles	IDHotel	tblHoteles(IDHotel)
 FK_tblTarifas_tblBloqueosTarifas	IDTarifa, FechaBloqueada	tblBloqueosTarifas(IDTarifa, FechaBloqueada)

*Tabla A-11: tblTarifas*

## tblTiposCuartos

Tabla que define los tipos de cuartos de cada hotel, descripciones de la habitación, número máximo de adultos y los adicionales permitidos, así como el número de niños por habitación.

COLUMN NAME	DATATYPE	NOT NULL	COMMENTS
 IDHotel	TINYINT	True	Identificador del hotel
 CodigoCuarto	NVARCHAR(10)	True	Código del tipo de cuarto
 IDReg	INT	True	Índice de registros
 TipoCuarto	NVARCHAR(50)	False	Tipo de cuartos que maneja el hotel
 Descripcionesp	NVARCHAR(200)	False	Descripción del tipo de habitación
 Descripcioning	CHAR(200)	False	Descripción del tipo de habitación (en Ingles)
 MaxAdultos	INT	False	Número máximo de adultos dentro de ese tipo de cuarto
 MaxAdultosAdicionales	INT	False	Número adicional de adultos permitidos en ese tipo de cuarto
 MaxNiños	INT	False	Número máximo de niños permitidos dentro de ese tipo de cuarto
 FechaBloqueada	DATETIME	False	Fecha bloqueada de ese tipo de cuarto

PRIMARY KEY NAME	COLUMNS	COMMENTS
 PK_Table1	IDHotel, CodigoCuarto, IDReg	

TYPE / NAME	COLUMNS	COMMENTS
 «index» IXFK_tblTiposCuartos_tblControl	IDReg	
 «index» IXFK_tblTiposCuartos_tblfechasbloqueadas	IDHotel, CodigoCuarto, FechaBloqueada, IDReg	

FOREIGN KEY NAME	COLUMNS	REFERENCES
 FK_tblTiposCuartos_tblControl	IDReg	tblControl(IDReg)
 FK_tblTiposCuartos_tblfechasbloqueadas	IDHotel, CodigoCuarto, FechaBloqueada, IDReg	tblfechasbloqueadas(IDHotel, CodigoCuarto, FechaBloqueada, IDReg)

*Tabla A-12: tblTiposCuartos*

### tblfechasbloqueadas

Tabla con las fechas bloqueadas de acuerdo al hotel y el tipo de cuarto.

COLUMN NAME	DATATYPE	NOT NULL	COMMENTS
 IDHotel	TINYINT	True	Identificador del hotel
 CodigoCuarto	NVARCHAR(50)	True	Código asignado al tipo de cuarto
 FechaBloqueada	DATETIME	True	Fecha en la cual ese tipo de cuarto se encontrara bloqueado
 IDReg	INT	True	Índice de la tabla
 IDTarifa	INT	False	Identificador de la Tarifa

PRIMARY KEY NAME	COLUMNS	COMMENTS
 PK_tblfechasbloqueadas	IDHotel, CodigoCuarto, FechaBloqueada, IDReg	

TYPE / NAME	COLUMNS	COMMENTS
 «index» IXFK_tblfechasbloqueadas_tblBloqueosTarifas	IDTarifa, FechaBloqueada	
 «index» IXFK_tblfechasbloqueadas_tblControl	IDReg	
 «index»	IDHotel, CodigoCuarto, IDReg	

IXFK_tlfechasbloqueadas_tblTiposCuartos		
 «index» IXFK_tlfechasbloqueadas_tblTiposCuartos_02	IDHotel, CodigoCuarto, IDReg	

FOREIGN KEY NAME	COLUMNS	REFERENCES
 FK_tlfechasbloqueadas_tblBloqueosTarifas	IDTarifa, FechaBloqueada	tblBloqueosTarifas(IDTarifa, FechaBloqueada)
 FK_tlfechasbloqueadas_tblControl	IDReg	tblControl(IDReg)

*Tabla A-13: tlfechasbloqueadas*

### **tlfechasbloqueadashotel**

Tabla que hace referencia a las fechas bloqueadas de acuerdo al hotel.

COLUMN NAME	DATATYPE	NOT NULL	COMMENTS
 IDHotel	TINYINT	True	Identificador del hotel
 FechaBloqueadaHotel	DATETIME	True	Fecha en la que el hotel estara bloqueado
 IDReg	INT	True	Indice de la tabla

PRIMARY KEY NAME	COLUMNS	COMMENTS
 PK_tlfechasbloqueadashotel	IDHotel, FechaBloqueadaHotel, IDReg	

*Tabla A-14: tlfechasbloqueadashotel*

## tblgspaquetes

Tabla de paquetes para grupos.

COLUMN NAME	DATATYPE	NOT NULL	COMMENTS
 IDPaquete	INT	True	Identificador del Paquete
 IDHotel	INT	False	Identificador del hotel
 Paquete	NVARCHAR(30)	False	Nombre del Paquete

PRIMARY KEY NAME	COLUMNS	COMMENTS
 PK_tblgspaquetes	IDPaquete	

TYPE / NAME	COLUMNS	COMMENTS
 «index» IXFK_tblgspaquetes_tblPaquetes	IDPaquete, IDHotel	

FOREIGN KEY NAME	COLUMNS	REFERENCES
 FK_tblgspaquetes_tblPaquetes	IDPaquete, IDHotel	tblPaquetes(IDPaquete, IDHotel)

Tabla A-15: tblgspaquetes

## tblusuarios

Tabla que contiene los datos del usuario que se conectara al Motor de Reservas (Operador).

COLUMN NAME	DATATYPE	NOT NULL	COMMENTS
 Numero	INT	True	Índice de la tabla
 IDUsuario	NVARCHAR(10)	True	Identificador del usuario
 Nombre	NVARCHAR(30)	False	Nombre del usuario
 Apellidos	NVARCHAR(30)	False	Apellidos del usuario
 IDHotel	INT	False	Identificador del hotel al que hará acceso
 NivelUsuario	CHAR(1)	False	Nivel de acceso del usuario
 Estatus	CHAR(1)	False	Si se encuentra activo o está dado de baja el usuario
 FechaUltimoLogin	DATETIME	False	Fecha de ultimo acceso
 Password	NVARCHAR(15)	False	contraseña del usuario
 Email	NVARCHAR(50)	False	Email del usuario

PRIMARY KEY NAME	COLUMNS	COMMENTS
 PK_Table1	Numero, IDUsuario	

Tabla A-16: tblusuarios

## FUENTES DE INFORMACIÓN

- **[Adobe System Software Ireland Ltd. (2018)].** Adobe Photoshop CC Programa de Edición de Fotos. Recuperado el 21 de Septiembre del 2018, de Adobe.com: <https://www.adobe.com/mx/products/photoshop.html>
- **[Amalur Anguiozar, A. A. (2003)].** *Apostando por la integración de las TICs en la gestión: Una fuente de ventaja competitiva.* Recuperado de [www.spri.eus/euskadinnova/documentos/199.aspx](http://www.spri.eus/euskadinnova/documentos/199.aspx)
- **[AMVO. (2016)].** *Mobile commerce en México y en el mundo.* Recuperado de <http://www.iabmexico.com/estudios/mobile-commerce-mexico-2016/>
- **[Appcelerator Studio. (2018)]** (Recuperado el 20 de Octubre del 2018): <http://www.apтана.com/>
- **[Cantone, Dante. (2008)].** *Implementación y Debugging / Implementation and Debugging (Spanish Edition).* Editorial: Creative Andina Corp.
- **[Castillo, A. (2012)]** *Manual de HTML5 en español.* Recuperado de [www.petersen.com.py/uploads/documentos/productos/18/archivo-de-educacion.pdf](http://www.petersen.com.py/uploads/documentos/productos/18/archivo-de-educacion.pdf)
- **[Corel Corporation. (2018)].** Software técnico y diseño gráfico e ilustración de Corel. Recuperado el 21 de Septiembre 2018, de Coreldraw.com: <http://www.coreldraw.com/la/>
- **[Del Alcaraz, B. (2002)].** *Los canales de distribución en el sector turístico.* Madrid, España: ESIC.
- **[Deloitte, S.L. (2014)].** *El viajero digital: Las redes sociales como fuente de inspiración del sector turístico.* Recuperado de <https://www2.deloitte.com/es/es/pages/operations/articles/el-viajero-digital.html#>
- **[FileZilla. (2017)].** Filezilla-The Free FTP solution. Recuperado el 27 de Marzo del 2017, de Filezilla-Project.org: <https://filezilla-project.org/index.php>.
- **[Gaxiola, B. (2017)].** *Interesante crecimiento de e-Commerce en México: Asociación de Internet.* Recuperado de <https://mundologistico.net/2017/10/26/interesante-crecimiento-de-e-commerce-en-mexico-asociacion-de-Internet/>
- **[Goodman, D. (2004)].** JavaScript Bible (5ª ed.). Indianápolis, Estados Unidos: Wiley Publishing, Inc.

- **[Guevara, A., Aguayo, M., Araque, F. y Caro, J. (2015)].** *Sistemas informáticos aplicados al turismo*. Madrid, España: Pirámide.
- **[Gutiérrez, D. (2011)].** *Métodos de Desarrollo de Software*. Venezuela.
- **[Ho, D. (2018)].** Notepad++home. Recuperado el 20 de Octubre del 2018, de Notepad-plus-plus.org: <https://notepad-plus-plus.org>.
- **[HRA. (2017)].** Hotel Ritz Acapulco HRA, (2018) *Reportes de pronóstico de ocupación, Reportes de reservaciones por usuarios*. Recuperado de [https://novohitritzacapulco.net/novohit/ccgen/user\\_login.php?lcc\\_msg=](https://novohitritzacapulco.net/novohit/ccgen/user_login.php?lcc_msg=)
- **[iab.méxico. (2017)].** *Estudio de consumo de medios y dispositivos entre internautas mexicanos*. Recuperado de <http://www.iabmexico.com/estudios/consumo-medios-2017/>
- **[iab.méxico. (2016)].** *Mobile commerce en México y en el mundo*. Recuperado de <http://www.iabmexico.com/news/estudio-comunicado-consumo-medios-2017/>
- **[INTECO. (2009)].** Laboratorio Nacional de Calidad del Software de INTECO (2009). *Ingeniería del software: Metodología y ciclos de vida*. España.
- **[Leal Castellanos. (2011)].** Leal Castellanos, M. Y., Leal Molina, Y.C., & Medina Castiblanco, L.C. (2011). *Taller Cliente Servidor*. Cundinamarca, Colombia.
- **[Ltd SmartSoft. (2018)].** SmartFTP. Recuperado el 20 de Octubre de 2018, de SmartFTP <http://smartftp.com>
- **[Martin Prikryl. (2018)]** WinSCP. Recuperado el 20 de Octubre del 2018 de: <https://winscp.net/eng/docs/lang:es>
- **[Mestras, J.P. (2009)].** *El patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC)*. Madrid, España.
- **[Microsoft Corporation. (2017)]** Microsoft SQL Server. Recuperado el 20 de Octubre del 2018 de: <https://www.microsoft.com/es-mx/sql-server/sql-server-2017>
- **[Oracle Corporation. (2018)]** MySQL. Recuperado el 20 de Octubre del 2018 de: <https://www.mysql.com/>
- **[PHP Group. (2018)]** Manual de PHP. Recuperado el 3 de Octubre del 2018 de: <http://php.net/manual/es/>
- **[PostgreSQL-es. (2018)].** PostgreSQL-es. Recuperado el 20 de Octubre del 2018 de: <https://e-mc2.net/es/postgresql-es>

- **[phpMyAdmin Contributors. (2018)].** Recuperado el 20 de Octubre del 2018:  
<https://www.phpmyadmin.net/>
- **[Reserva de alojamientos. (2018)].** Recuperado de  
<https://www.reservadealojamientos.com/es/ar/1/inicio.html>
- **[SMART HOTELIER. (2018)].** Recuperado de <https://smarthotelier.mx/es/>
- **[Software Freedom Conservancy. (2018)]** Recuperado el 21 de Octubre del 2018  
de: <https://inkscape.org/>
- **[Sommerville. (2011)].** Sommerville, I. (2011) *Ingeniería de Software* (9na ed.).  
México: Pearson Educación
- **[Stuart, T. (2013)].** *HSMAI white paper on new ways to generate increased hotel  
revenue and profit.* Recuperado de  
<https://www.hsmai.org/knowledge/whitepaper.cfm?ItemNumber=10165>
- **[SublimeText. (2018)].** Sublime Text: The text editor you'll fall in love with.  
Recuperado el 20 de Octubre del 2018, de [Sublimetext.com](http://Sublimetext.com):  
<https://www.sublimetext.com>
- **[SYBELIO. (2018)].** Recuperado de <http://www.sybelio.mx/>
- **[The GIMP Team. (2018)].** GIMP. Recuperado el 21 de Septiembre del 2018, de  
GIMP <https://www.gimp.org>