

**Tecnológico de Costa Rica**  
Escuela de Ingeniería en Computación

Cotizador Leasing: aplicación web y móvil para que profesionales  
realicen cotizaciones leasing en el BAC San José

**III Informe de Práctica de Especialidad para optar por el título de  
Ingeniero en Computación con el grado académico de Bachiller  
(Informe final)**

Kenneth Sancho Chacón

San Carlos, Octubre, 2013

## Resumen ejecutivo

En este documento se va presentar los puntos más relevantes desarrollados durante el periodo de práctica supervisada, en donde teniendo como punto de partida: un problema, especificado más adelante, este estudio a fondo con el fin de encontrar los puntos más críticos o de consideración, luego se realizó el levantamiento de requisitos, diseño y finalmente el desarrollo del sistema que solucionó el problema.

El problema que se presento fue en la gerencia de Banca de Empresas del BAC San José en el cual no existía un sistema para realizar las cotizaciones leasings ágiles, además dar seguimiento a dichas cotizaciones y llevar las estadísticas. Esta gerencia en la actualidad con lo única herramienta que cuenta es una hoja de Excel, la cual como se sabe es una herramienta muy estática y que dificulta muchísimo el proceso.

A raíz de este problema fue que nació el proyecto sobre el cual se baso la práctica de especialidad en la que fue posible aplicar conocimientos adquiridos durante el estudio universitario parte de esto fue el levantamiento de requisitos y el diseño del software, que iba a llevar la aplicación que como lo veremos más adelante busca la fácil manipulación del sistema, y la integridad de los datos, el sistema se basa en el lenguaje javascript fomentando la capacidad de respuesta de parte del servidor.

Para el presente proyecto se establecieron objetivos con el afán de llevar una meta clara durante el desarrollo del mismo, estos durante el tiempo establecido para el desarrollo de la practica supervisada se fueron cumpliendo uno a uno sin embargo uno de los objetivos específicos aún no ha podido ser concluido ya que otro se extendió mucho y abarco tiempo establecido para el objetivo especifico inconcluso.

Como se mencionó anteriormente una de las etapas necesarias para el desarrollo del proyecto y por consiguiente una buena implementación de la solución, fue la etapa de diseño sin duda, esta se estará tratando más adelante, veremos algunos puntos importantes como el modelo de subsistemas, diagramas de las clases y algunas de las interfaces de usuario que muestran parte importante del diseños de las aplicaciones actuales.

Finalmente en este documento se estarán realizando las conclusiones respectivas y se estará hablando de la gran experiencia que representa esta etapa: la entrada al mundo laboral, la cual es demasiado diferente a lo que hasta aquí se ha vivido en la universidad.

## Tabla de contenidos

Resumen ejecutivo .....	2
Tabla de Figuras .....	4
Descripción del problema .....	5
Contexto .....	5
Problema .....	5
Análisis de riesgos .....	6
Objetivos y alcances del sistema.....	9
Objetivo General.....	9
Objetivos Específicos.....	9
Alcances .....	9
Solución implementada.....	17
Modelo de Diseño .....	17
Arquitectura conceptual .....	17
Modelos de subsistemas.....	18
Diagramas de clases .....	22
Interfaces de usuario .....	22
Conclusiones y comentarios .....	31
“Las complicaciones surgen, se consideran & superan” Jack Sparrow. ....	31

## Tabla de Figuras

Figure 1. Arquitectura conceptual.....	17
Figure 2. Registro de tipo de leasing. ....	22
Figure 3. Lista y opción de modificar y eliminar los tipos de leasing. ....	23
Figure 4. Registro de tasas de interés.....	23
Figure 5. Listado y opción de modificar y eliminar las tasas de interés.....	23
Figure 6. Registro de plazos.....	24
Figure 7. Listado y opción de modificar y eliminar plazos. ....	24
Figure 8. Registro de agencias.....	24
Figure 9. Listado de agencias y las opciones para modificar y eliminar. ....	25
Figure 10. Registro de agentes a las agencias.....	25
Figure 11. Registro de estados.....	25
Figure 12. Listado de estados y opciones para editar y eliminar. ....	26
Figure 13. Registro de comisiones.....	26
Figure 14. Listado y opciones de modificar y eliminar comisiones. ....	26
Figure 15. Registro de tipos de vehículos.....	27
Figure 16. Listado de tipos de vehículos y opciones de modificar y eliminar.....	27
Figure 17. Registro de coberturas.....	27
Figure 18. Listado de coberturas y opciones de editar y eliminar. ....	28
Figure 19. Registro y modificación de los factores. ....	28
Figure 20. Calculo y registro de cotizaciones leasing.....	29
Figure 21. Resultado contizacion leasing.....	30
Figure 22. Enviar trámite.....	30

## **Descripción del problema**

El sistema nace como una necesidad de agilizar la gestión de los trámites y/o cotizaciones leasing de parte de la gerencia de banca de empresas del BAC San José en el cual no existe una herramienta tecnológica para este fin. A continuación se dará una mejor perspectiva del entorno del sistema.

## **Contexto**

El BAC una empresa bancaria privada ubicada en distintos países y buscan ofrecer productos de mayor valor agregado a los clientes, compartir experiencias, aprovechar las sinergias y las mejores prácticas de ambas partes y, sobre todo, compartir la visión de negocios, lo que hace que BAC Credomatic siga siendo hoy en día una organización caracterizada por el mejoramiento continuo, la pasión por la excelencia, la innovación y la creatividad.

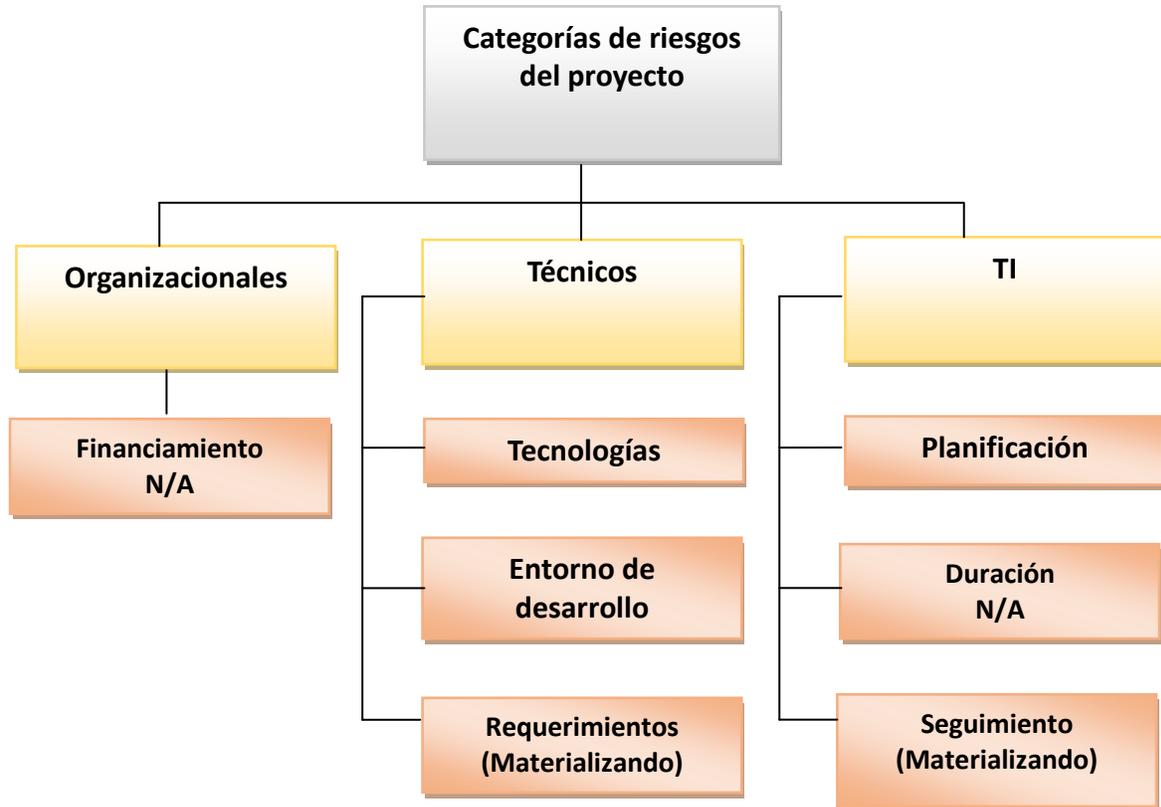
## **Problema**

El BAC San José como empresa bancaria brinda diferentes servicios entre estos se encuentra el arrendamiento financiero, sin embargo para consultarlo el usuario debe presentarse a las oficinas y realizar la gestión respectiva.

Actualmente, la Gerencia de Banca de Empresas no cuenta con una herramienta tecnológica para realizar las cotizaciones en línea para las ventas de leasing del BAC San José, de manera que se depende de un cotizador que se encuentra en Excel.

Dadas las actividades como Expomóvil, nace la necesidad de contar con una herramienta que se pueda acceder desde la WEB o Dispositivo Móvil para poder realizar las respectivas cotizaciones desde cualquier ubicación, inclusive hasta las agencias de vehículos puedan tener acceso a la misma para hacer el servicio más ágil a los clientes externos.

## Análisis de riesgos



Nombre o descripción del riesgo	Posible causa del riesgo.	Impacto (días)	Probabilidad	Exposición	Estrategias a aplicar	Estrategia de mitigación
<b>Categoría de los riesgos: Técnicos - Tecnologías.</b>						
<b>Falta de experiencia en las tecnologías/ herramientas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pocos conocimientos acerca de las funcionalidades y la flexibilidad de la herramienta.</li> </ul>	3	15 %	1.4	Aceptarlo	Realizar consultas en foros de internet. Solicitar ayuda a las personas más capacitadas.
<b>Categoría de los riesgos: TI - Planificación.</b>						
<b>Atrasos por tareas no planificadas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incorrecta planificación de las tareas del proyecto.</li> </ul>	10	20 %	4	Aceptarlo/ Mitigarlo	El cumplimiento del proyecto es prioridad, si se requieren laborar extra a horas del trabajo se realizará.
<b>Categoría de los riesgos: Técnicos - Entorno de desarrollo.</b>						
<b>Problemas para realizar respaldos o recuperación del sistema</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bases de datos corruptas.</li> <li>Falta de permisos de usuario.</li> </ul>	4	10 %	0.5	Aceptarlo/ Mitigarlo	Conceder los permisos de usuario necesarios si es ésta la causa. En caso de que la base de datos esté corrupta, se debe reparar y afrontar la pérdida de datos que esto pueda causar.
<b>Dificultades en el diseño y la implementación debido a limitaciones de la herramienta.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desconocimiento de la herramienta.</li> <li>Poca flexibilidad de la herramienta.</li> </ul>	8	10 %	1.6	Aceptarlo/ Mitigarlo	Cambiar el diseño para que se adecúe a las posibilidades de la herramienta.
<b>Errores críticos de la herramienta que no permitan el desarrollo del proyecto.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bugs propios de IDE.</li> </ul>	8	5%	2	Aceptarlo	Reinstalar la aplicación y el servidor con el fin de que sea más estable
<b>Categoría: TI - Seguimiento.</b>						

<b>Falta de comunicación o seguimiento del proyecto por parte del cliente o usuario final.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausencia a reuniones de control.</li> <li>Falta de compromiso con datos pendientes.</li> </ul>	8	15 %	0.2 4	Trasladarlo/ Mitigarlo/ Aceptarlo	Se le comunicará a la jefatura inmediata para que tome las medidas respectivas. Realizar reuniones más seguidas para que los encargados estén verificando el proyecto.
<b>Categoría: Técnicos - Requerimientos</b>						
<b>Cambio de requerimientos por parte del cliente o usuario final.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incorrecta especificación de requerimientos.</li> <li>Falta de comunicación en las primeras etapas del proyecto.</li> </ul>	8	10 %	0.8	Aceptarlo.	Se ajustará la entrega del proyecto con respecto a los cambios realizados. Realizar una reunión lo antes posible para verificar los requisitos faltantes.

## Objetivos y alcances del sistema

### Objetivo General

Desarrollo de un cotizador de Leasing de vehículos que se pueda acceder desde cualquier ubicación geográfica, por medio de la web o dispositivo móvil.

### Objetivos Específicos

Los objetivos específicos para este proyecto son los siguientes:

- Especificar y diseñar los requisitos de la aplicación cotizador Leasing.
- Desarrollar una aplicación WEB interna para la administración de la aplicación.
- Implementar una aplicación Móvil desarrollada para dispositivos Android y iOS.
- Crear una aplicación Web externa desarrollada en Java.

### Alcances

- Mantenimiento de tipos de leasing.
  - Ver: Los tipos de leasing se van a desplegar en el momento que se entre a esta opción el estándar para verlos será en una tabla donde se encuentran todos los tipos de leasing, además por cada tipo de leasing se puede encontrar la opción para eliminar o para editar según se requiera.
  - Agregar: en la pantalla que se pueden ver los tipos de leasing, también se brinda la opción para agregar un nuevo tipo de leasing en este se despliega un formulario con los datos que podemos agregar que son: el nombre y un código.
  - Editar: dentro de la tabla donde están los tipos de leasing esta la opción de editar el tipo de leasing, al dar click esta desplegara el formulario de insertar pero los campos del tipo de leasing elegido cargados en las opciones.
  - Eliminar: al igual que el editar esta opción se encuentra por cada un tipo de leasing existente y de igual manera despliega un cuadro de confirmación para saber si realmente se desea eliminar la opción elegida.

- Mantenimiento de tasas de interés.
  - Ver: Las tasas de interés se van a desplegar en el momento que se entre a esta opción, el estándar para verlos será en una tabla donde se encuentran todas las tasas de interés, además por cada tasa de interés se puede encontrar la opción para eliminar o para editar según se requiera.
  - Agregar: en la pantalla que se pueden ver los tipos de leasing, también se brinda la opción para agregar una nueva tasa de interés en este se despliega un formulario con los datos que podemos agregar que son: la descripción, el tipo de leasing que pertenece, tasa base y el spread.
  - Editar: dentro de la tabla donde están las tasas de interés, está la opción de editar, al dar click esta desplegara el formulario de insertar pero los campos cargados según la tasa de interés elegida.
  - Eliminar: al igual que el editar esta opción se encuentra por cada tasa de interés existente y de igual manera despliega un cuadro de confirmación para saber si realmente se desea eliminar la opción elegida.
  
- Mantenimiento de plazos.
  - Ver: Los plazos se van a desplegar en el momento que se entre a esta opción, el estándar para verlos será en una tabla donde se encuentran todos los plazos, además por cada uno se puede encontrar la opción para eliminar o para editar según se requiera.
  - Agregar: en la pantalla que se pueden ver los plazos, también se brinda la opción para agregar un nuevo plazo en este se despliega un formulario con los datos que podemos agregar que son: el nombre, el tipo de leasing que pertenece y la cantidad de meses.
  - Editar: dentro de la tabla donde están los plazos, está la opción de editar, al dar click esta desplegara el formulario de insertar pero los campos cargados según el plazo elegido.
  - Eliminar: al igual que el editar esta opción se encuentra por cada plazo existente y de igual manera despliega un cuadro de confirmación para saber si realmente se desea eliminar la opción elegida.

- Mantenimiento de comisión.
  - Ver: Las comisiones se van a desplegar en el momento que se entre a esta opción, el estándar para verlos será en una tabla donde se encuentran todas las comisiones, además por cada uno se puede encontrar la opción para eliminar o para editar según se requiera.
  - Agregar: en la pantalla que se pueden ver las comisiones, también se brinda la opción para agregar una nueva comisión en este se despliega un formulario con los datos que podemos agregar que son: el tipo de leasing que pertenece, si es cliente del BAC, el porcentaje de la comisión.
  - Editar: dentro de la tabla donde están las comisiones, está la opción de editar, al dar click esta desplegara el formulario de insertar pero los campos cargados según la comisión elegida.
  - Eliminar: al igual que el editar esta opción se encuentra por cada comisión existente y de igual manera despliega un cuadro de confirmación para saber si realmente se desea eliminar la opción elegida.
  
- Mantenimiento de marcas de vehículos.
  - Las marcas de vehículos se van a desplegar en el momento que se entre a esta opción, el estándar para verlos será en una tabla donde se encuentran todas las marcas, además por cada uno se puede encontrar la opción para eliminar o para editar según se requiera.
  - Agregar: en la pantalla que se pueden ver las marcas de vehículos, también se brinda la opción para agregar una nueva marca en este se despliega un formulario con los datos que podemos agregar que son: el nombre y la agencia.
  - Editar: dentro de la tabla donde están las marcas, está la opción de editar, al dar click esta desplegara el formulario de insertar pero los campos cargados según la marca elegida.
  - Eliminar: al igual que el editar esta opción se encuentra por cada marca de vehículo existente y de igual manera despliega un cuadro de confirmación para saber si realmente se desea eliminar la opción elegida.

- Mantenimiento de tipos de vehículos.
  - Los tipos de vehículos se van a desplegar en el momento que se entre a esta opción, el estándar para verlos será en una tabla donde se encuentran todos los tipos de vehículos, además por cada uno se puede encontrar la opción para eliminar o para editar según se requiera.
  - Agregar: en la pantalla que se pueden ver los tipos de vehículos, también se brinda la opción para agregar un nuevo tipo de vehículo en este se despliega un formulario con los datos que podemos agregar que son: el nombre y el código.
  - Editar: dentro de la tabla donde están los tipos de vehículos, está la opción de editar, al dar click esta desplegara el formulario de insertar pero los campos cargados según el tipo elegido.
  - Eliminar: al igual que el editar esta opción se encuentra por cada tipo de vehículo existente y de igual manera despliega un cuadro de confirmación para saber si realmente se desea eliminar la opción elegida.
  
- Mantenimiento de valores residuales.
  - Los valores residuales se van a desplegar en el momento que se entre a esta opción, el estándar para verlos será en una tabla donde se encuentran todos los valores residuales, además por cada uno se puede encontrar la opción para eliminar o para editar según se requiera.
  - Agregar: en la pantalla que se pueden ver los valores residuales, también se brinda la opción para agregar un nuevo valor residual en este se despliega un formulario con los datos que podemos agregar que son: el porcentaje, el plazo que posee y el tipo de leasing al que pertenece.
  - Editar: dentro de la tabla donde están los valores residuales, está la opción de editar, al dar click esta desplegara el formulario de insertar pero los campos cargados según el valor elegido.
  - Eliminar: al igual que el editar esta opción se encuentra por cada valor residual existente y de igual manera despliega un cuadro de confirmación para saber si realmente se desea eliminar la opción elegida.

- Mantenimiento de estados del proceso de leasing.
  - Los estados se van a desplegar en el momento que se entre a esta opción, el estándar para verlos será en una tabla donde se encuentran todos los estados, además por cada uno se puede encontrar la opción para eliminar o para editar según se requiera.
  - Agregar: en la pantalla que se pueden ver los estados, también se brinda la opción para agregar un nuevo estado en este se despliega un formulario con los datos que podemos agregar que son: código, la descripción, el grupo de usuarios asociados, notificar al cliente, notificar al agente, notificar al ejecutivo y si se envían requisitos al cliente.
  - Editar: dentro de la tabla donde están los estados, está la opción de editar, al dar click esta desplegara el formulario de insertar pero los campos cargados según el valor elegido.
  - Eliminar: al igual que el editar esta opción se encuentra por cada estado existente y de igual manera despliega un cuadro de confirmación para saber si realmente se desea eliminar la opción elegida.
  
- Mantenimiento de grupos de usuarios.
  - Los grupos de usuarios se van a desplegar en el momento que se entre a esta opción, el estándar para verlos será en una tabla donde se encuentran todos los grupos, además por cada uno se puede encontrar la opción para eliminar o para editar según se requiera.
  - Agregar: en la pantalla que se pueden ver los grupos de usuarios, también se brinda la opción para agregar un nuevo grupo en este se despliega un formulario con los datos que podemos agregar que son: la descripción y los usuarios que pertenecen al mismo.
  - Editar: dentro de la tabla donde están los grupos de usuarios, está la opción de editar, al dar click esta desplegara el formulario de insertar pero los campos cargados según el valor elegido.
  - Eliminar: al igual que el editar esta opción se encuentra por cada grupo existente y de igual manera despliega un cuadro de confirmación para saber si realmente se desea eliminar la opción elegida.

- **Proceso de Leasing:**
  - Este proceso requiere de una serie de valores iniciales sobre el cual se van a realizar los diferentes cálculos de la cotización, para determinar si es posible continuar con el trámite de la cotización dentro del BAC San José.
  - Si este se acepta, el trámite avanzará al proceso de aprobación de acuerdo a los estudios necesarios que debe realizar el Banco para poder aprobar dicha cotización.
- **Mantenimiento de coberturas.**
  - Las coberturas se van a desplegar en el momento que se entre a esta opción, el estándar para verlos será en una tabla donde se encuentran todas las coberturas, además por cada uno se puede encontrar la opción para eliminar o para editar según se requiera.
  - Agregar: en la pantalla que se pueden ver las coberturas, también se brinda la opción para agregar un nuevo grupo en este se despliega un formulario con los datos que podemos agregar que son: el nombre, el tipo de vehículo al que va asociado y el factor.
  - Editar: dentro de la tabla donde están las coberturas, está la opción de editar, al dar click esta desplegara el formulario de insertar pero los campos cargados según el valor elegido.
  - Eliminar: al igual que el editar esta opción se encuentra por cada coberturas existente y de igual manera despliega un cuadro de confirmación para saber si realmente se desea eliminar la opción elegida.
- **Mantenimiento de servicios.**
  - Los servicios se van a desplegar en el momento que se entre a esta opción, el estándar para verlos será en una tabla donde se encuentran todos los servicios, además por cada uno se puede encontrar la opción para eliminar o para editar según se requiera.
  - Agregar: en la pantalla que se pueden ver los servicios, también se brinda la opción para agregar un nuevo servicio en este se despliega un formulario con los datos que podemos agregar que son: el nombre, el valor del servicio.

- Editar: dentro de la tabla donde están los servicios, está la opción de editar, al dar click esta desplegara el formulario de insertar pero los campos cargados según el valor elegido.
- Eliminar: al igual que el editar esta opción se encuentra por cada servicio existente y de igual manera despliega un cuadro de confirmación para saber si realmente se desea eliminar la opción elegida.
- Mantenimiento de agencias.
  - Las agencias se van a desplegar en el momento que se entre a esta opción, el estándar para verlos será en una tabla donde se encuentran todas las agencias, además por cada uno se puede encontrar la opción para eliminar o para editar según se requiera, también la opción para agregar agentes a esta agencia.
  - Agregar: en la pantalla que se pueden ver las agencias, también se brinda la opción para agregar un nuevo agencia en este se despliega un formulario con los datos que podemos agregar que son: nombre, correo y teléfono 1, teléfono 2 y la dirección.
  - Agregar agentes: en la pantalla que se pueden ver las agencias, también se brinda la opción para agregar un nuevo agente en este se despliega un formulario con los datos que podemos agregar que son: nombre, correo y teléfono.
  - Editar: dentro de la tabla donde están las agencias, está la opción de editar, al dar click esta desplegara el formulario de insertar pero los campos cargados según el valor elegido.
  - Eliminar: al igual que el editar esta opción se encuentra por cada agencia existente y de igual manera despliega un cuadro de confirmación para saber si realmente se desea eliminar la opción elegida.
- Inactivar o activar a los ejecutivos.

- Esta va a ser una opción que se encuentra en el menú principal de los ejecutivos y cuando estos no van a estar presentes deben inactivarse y además va a salir la opción de elegir quien será el suplente durante su ausencia.
- Mantenimiento de planes de leasing.
  - Los planes se van a desplegar en el momento que se entre a esta opción, el estándar para verlos será en una tabla donde se encuentran todos los planes, además por cada uno se puede encontrar la opción para eliminar o para editar según se requiera.
  - Agregar: en la pantalla que se pueden ver los servicios, también se brinda la opción para agregar un nuevo plan en este se despliega un formulario con los datos que podemos agregar que son: el nombre, la fecha de vencimiento (sí aplica), los años para los cuales hace efecto (si aplica), las comisiones bancarias, las tasas de interés y el porcentaje de la prima.
  - Editar: dentro de la tabla donde están los planes, está la opción de editar, al dar click esta desplegara el formulario de insertar pero los campos cargados según el valor elegido.
  - Eliminar: al igual que el editar esta opción se encuentra por cada plan existente y de igual manera despliega un cuadro de confirmación para saber si realmente se desea eliminar la opción elegida.
- Mantenimiento para aprobación de los estados.
  - Esta pantalla se verá los estados que están asociados para evaluar en cada ejecutivo, este luego de realizar el estudio correspondiente debe realizar la aprobación o por el contrario declinar la cotización para ese cliente.
- Mantenimiento de rechazos de las solicitudes.
  - Todas las solicitudes o cotizaciones que no se van a procesar deben ser registradas en la cual se deben indicar los motivos del rechazo, para esto el ejecutivo cuando efectúa el rechazo debe elegir dentro de las opciones que van a ser definidas por el administrador.

- Mostrar los tiempos de duración en las etapas de la cotización.
  - Por cada cotización se debe mostrar el tiempo transcurrido en cada etapa por las que pasa la cotización sea esta aprobada o declinada.
- Generar plan de pago de la cotización.
  - Cuando se realiza la cotización también y sólo si el cliente lo requiere un plan de pago de la cotización a lo largo del tiempo establecido para la cotización. En este plan se van a desplegar los siguientes campos: pago por mes, de dicho pago cuanto son intereses y cuando es amortización, además cuanto es el saldo que queda pendiente.

## Solución implementada

### Modelo de Diseño

#### Arquitectura conceptual



Figure 1. Arquitectura conceptual.

La arquitectura como es posible ver en el diagrama es muy simple, va a existir un cliente web que es en el cual el usuario puede realizar los trámites y/o distintas gestiones del sistema, una vez que el usuario ingrese los datos desde un navegador, ya sea para consultar, agregar, editar o eliminar, estos mediante el 'método' ajax, son enviados a un controlador el cual realiza operaciones en caso de ser necesario y los envía un servicio.

El servicio que se encuentra dentro del mismo servidor, realiza la acción en la base de

datos la cual va a guardar los datos si es el caso, o retorna los valores respectivos, los cuales el servicio se encarga de recibirlos y retornarlos al controlador, y este al igual que cuando los recibe, realiza operaciones si es necesario y los retorna al navegador para que este se encargue 'pintarlos' en pantalla.

## **Modelos de subsistemas**

### ***Tipo leasing***

Este módulo permite la inclusión de los tipos de leasing necesarios para cada cálculo dentro de la cotización. Para esto se desarrollo una clase en la cual existen diferentes métodos como lo es el de agregar, este recibe los datos nuevos de la vista y los válida si están correctos los envía a la capa de datos para que sean agregados en la base de datos, en caso de incurrir un error este va a disparar la excepción respectiva.

También existe el método para editar los datos existentes estos datos al igual que en el agregar son recibidos desde la vista y se procede con la validación respectiva, luego de la validación se aplica el mismo proceso que el agregar, además de estos se puede encontrar el método que elimina un tipo de leasing, este método solo recibe el identificador del tipo que se desea eliminar y lo envía a la capa de datos.

### ***Tasas de interés***

Este módulo permite la inclusión de las tasas de interés necesarios para cuando se desea realizar cálculos dentro de la cotización. Para esto se desarrollo una clase en la cual existen diferentes métodos como lo es el de agregar, este recibe los datos nuevos de la vista y los válida si están correctos los envía a la capa de datos para que sean agregados en la base de datos, en caso de incurrir un error este va a disparar la excepción respectiva.

También existe el método para editar los datos existentes estos datos al igual que en el agregar son recibidos desde la vista y se procede con la validación respectiva, luego de la validación se aplica el mismo proceso que el agregar, además de estos se puede encontrar el método que elimina un tipo de leasing, este método solo recibe el identificador del tipo que se desea eliminar y lo envía a la capa de datos.

### ***Plazos***

Este módulo permite la inclusión de los plazos necesarios para cuando se desea realizar cálculos dentro de la cotización, ya que según el plazo que se aplique en la misma puede subir o disminuir el precio mensual. Para esto se desarrollo una clase en la cual existen diferentes métodos como lo es el de agregar, este recibe los datos nuevos de la vista y los válida si están correctos los envía a la capa de datos para que sean agregados en la base de datos, en caso de incurrir un error este va a disparar la excepción respectiva.

También existe el método para editar los datos existentes estos datos al igual que en el agregar son recibidos desde la vista y se procede con la validación respectiva, luego de la validación se aplica el mismo proceso que el agregar, además de estos se puede encontrar el método que elimina un tipo de leasing, este método solo recibe el identificador del tipo que se desea eliminar y lo envía a la capa de datos.

### ***Agencias***

Este módulo permite la inclusión de las agencias que están asociadas al BAC y las cuales tienen la posibilidad de utilizar este sistema para realizar las cotizaciones de los clientes. Para esto se desarrollo una clase en la cual existen diferentes métodos como lo es el de agregar, este recibe los datos nuevos de la vista y los válida si están correctos los envía a la capa de datos para que sean agregados en la base de datos, en caso de incurrir un error este va a disparar la excepción respectiva.

También existe el método para editar los datos existentes estos datos al igual que en el agregar son recibidos desde la vista y se procede con la validación respectiva, luego de la validación se aplica el mismo proceso que el agregar, además de estos se puede encontrar el método que elimina un tipo de leasing, este método solo recibe el identificador del tipo que se desea eliminar y lo envía a la capa de datos.

### ***Estados***

En este módulo se permite la creación y/o inclusión de los estados u etapas por las cuales un trámite puede pasar para finalmente ser aprobado o rechazado, ya que en cada una de estas etapas se realiza un estudio diferente tanto del cliente, como de la cotización, con el fin de saber si es factible para el banco llevar a cabo la cotización.

Para esto se desarrollo una clase en la cual existen diferentes métodos como lo es el de agregar, este recibe los datos nuevos de la vista y los válida si están correctos los envía a la capa de datos para que sean agregados en la base de datos, en caso de incurrir un error este va a disparar la excepción respectiva.

También existe el método para editar los datos existentes estos datos al igual que en el agregar son recibidos desde la vista y se procede con la validación respectiva, luego de la validación se aplica el mismo proceso que el agregar, además de estos se puede encontrar el método que elimina un tipo de leasing, este método solo recibe el identificador del tipo que se desea eliminar y lo envía a la capa de datos.

### ***Comisiones***

Este módulo permite la inclusión de las comisiones necesarias para los cálculos dentro de la cotización, estas comisiones son bancarias, es decir las ganancias del banco y que se cobra al cliente por lo cual son muy significativas en el cálculo. Para esto se desarrollo una clase en la cual existen diferentes métodos como lo es el de agregar, este recibe los datos nuevos de la vista y los válida si están correctos los envía a la capa de datos para que sean agregados en la base de datos, en caso de incurrir un error este va a disparar la excepción respectiva.

También existe el método para editar los datos existentes estos datos al igual que en el agregar son recibidos desde la vista y se procede con la validación respectiva, luego de la validación se aplica el mismo proceso que el agregar, además de estos se puede encontrar el método que elimina un tipo de leasing, este método solo recibe el identificador del tipo que se desea eliminar y lo envía a la capa de datos.

### ***Tipos de vehículos***

Este módulo permite la inclusión de los tipos de vehículos necesarios para cuando se desea realizar cálculos dentro de la cotización, ya que según el tipo suben los seguros y por lo tanto los montos dentro de la cotización. Para esto se desarrollo una clase en la cual existen diferentes métodos como lo es el de agregar, este recibe los datos nuevos de la vista y los válida

si están correctos los envía a la capa de datos para que sean agregados en la base de datos, en caso de incurrir un error este va a disparar la excepción respectiva.

También existe el método para editar los datos existentes estos datos al igual que en el agregar son recibidos desde la vista y se procede con la validación respectiva, luego de la validación se aplica el mismo proceso que el agregar, además de estos se puede encontrar el método que elimina un tipo de leasing, este método solo recibe el identificador del tipo que se desea eliminar y lo envía a la capa de datos.

### ***Coberturas***

Este módulo permite la inclusión de las coberturas de los seguros necesarios para cuando se desea realizar cálculos dentro de la cotización, ya que cada seguro tiene un valor respectivo y estos pueden variar según el cliente lo desee por lo cual los montos cambian respecto a la cantidad de coberturas escogidas. Para esto se desarrollo una clase en la cual existen diferentes métodos como lo es el de agregar, este recibe los datos nuevos de la vista y los válida si están correctos los envía a la capa de datos para que sean agregados en la base de datos, en caso de incurrir un error este va a disparar la excepción respectiva.

También existe el método para editar los datos existentes estos datos al igual que en el agregar son recibidos desde la vista y se procede con la validación respectiva, luego de la validación se aplica el mismo proceso que el agregar, además de estos se puede encontrar el método que elimina un tipo de leasing, este método solo recibe el identificador del tipo que se desea eliminar y lo envía a la capa de datos.

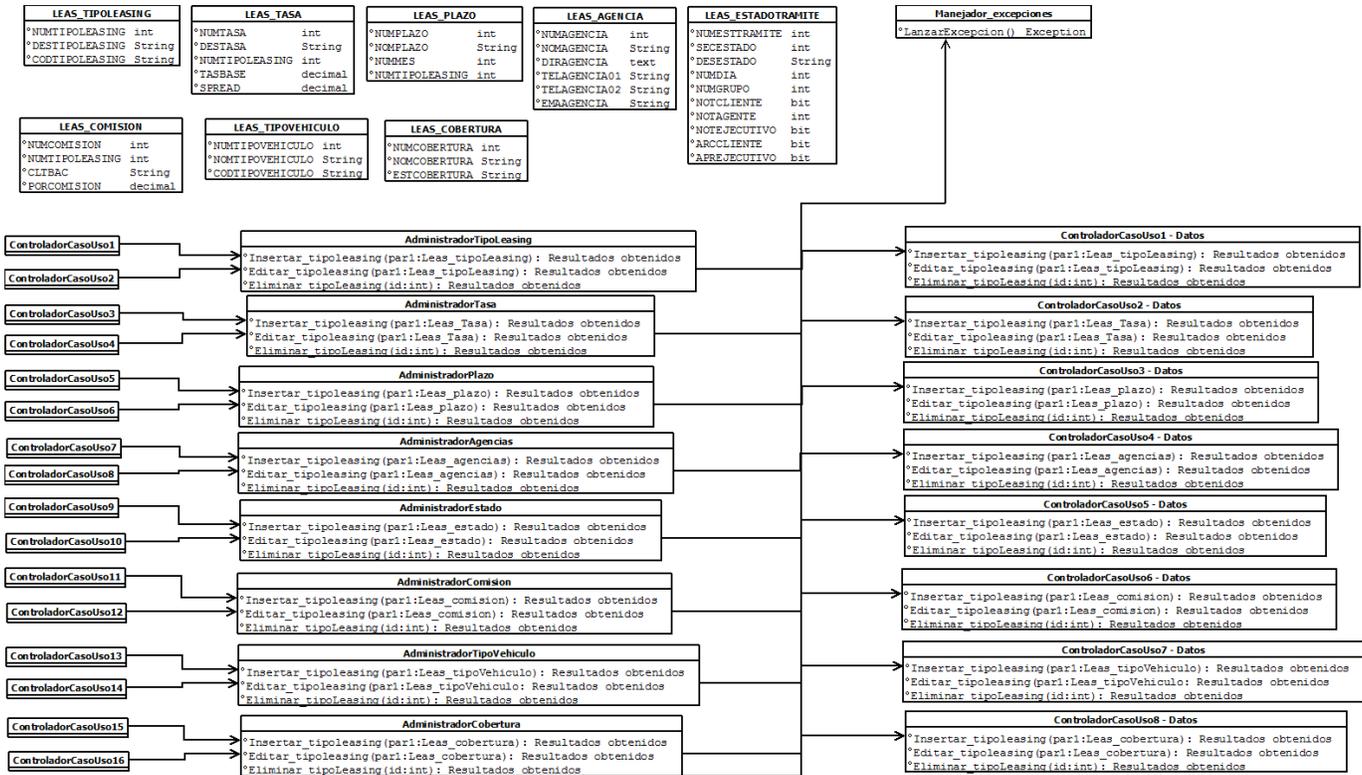
### ***Cotizador leasing***

Este es el subsistema principal el cual permite la inclusión de nuevos trámites de cotizaciones esta además de permitir el ingreso de las nuevas cotizaciones realiza el cálculo respectivo y lo retorna al vista con el fin de que el cliente evalúe la propuesta una vez que el cliente la analiza es posible agregar este trámite, mediante una función que obtiene desde la vista todos los datos de la cotización y los envía a la capa de datos para que sean guardados como podemos ver en este proceso no se realiza la manipulación de datos ya que estos no son manipulados mediante el proceso de análisis por parte del cliente.

En este subsistema no existen métodos de editar o eliminar ya que no aplican estas funcionalidades por cuestión de seguridad e integridad de los datos, si existiera la posibilidad de

modificar un trámite podría traer consecuencias serias para la empresa.

## Diagramas de clases



## Interfaces de usuario

### Interfaces tipo de leasing

**Información del registro** ✕

Código

Descripción

Figure 2. Registro de tipo de leasing.

Listado de Tipos de Leasing

**Tipos**  
Diferentes tipos de leasing

Código	Descripción	Modificar	Remover
01	FINANCIERO		
02	OPERATIVO EN FUNCION FINANCIERA		

Figure 3. Lista y opción de modificar y eliminar los tipos de leasing.

### Interfaces tasas de interés

**Información del registro** ✕

Descripción

Tipo leasing

Tasa base

Spread

Figure 4. Registro de tasas de interés.

Listado de Tasas de Leasing

**Tasas**  
Diferentes tasas.

Descripción	Tipo leasing	Tasa	Modificar	Remover
TASA PRIMER ANNO FINANCIERO	FINANCIERO	7.500		
TASA SEGUNDO ANNO FINANCIERO	FINANCIERO	7.520		
TASA PRIMER ANNO OPERATIVO	OPERATIVO EN FUNCION FINANCIERA	8.500		
TASA SEGUNDO ANNO OPERATIVO	OPERATIVO EN FUNCION FINANCIERA	8.520		

Figure 5. Listado y opción de modificar y eliminar las tasas de interés

## Interfaces plazos

### Información del registro

Nombre

Meses

Tipo leasing

Figure 6. Registro de plazos

### Listado de Plazos

**Plazos**  
Diferentes tipos de plazos

Nombre	Meses	Tipo de leasing	Modificar	Remover
FINANCIERO 1	36	FINANCIERO		
FINANCIERO 2	48	FINANCIERO		
FINANCIERO 3	60	FINANCIERO		
FINANCIERO 4	72	FINANCIERO		
FINANCIERO 5	84	FINANCIERO		

Figure 7. Listado y opción de modificar y eliminar plazos.

## Interfaces de agencias

### Información del registro

Nombre

Correo

Teléfono 1

Teléfono 2

Dirección

**Asociar agente**

Nombre

Correo

Teléfono

Figure 8. Registro de agencias.

Listado de agencias					
Nombre	Correo	Teléfono	Agentes	Modificar	Remover
GRUPO Q	INFO@GRUPOQ.CO.CR	9999-9999	+		

Figure 9. Listado de agencias y las opciones para modificar y eliminar.

**Información del registro** ✕

**Asociar agente**

Nombre

Correo

Teléfono

---

Figure 10. Registro de agentes a las agencias.

### Interfaces de los estados

**Información del registro** ✕

Código

Descripción

Duración máxima (días)

Grupo  ▾

Notificar cliente

Notificar agente

Notificar ejecutivo

Enviar requisitos al cliente

---

Figure 11. Registro de estados.

Listado de estados

**Estados**  
Diferentes estados para las cotizaciones

Descripción	Not. Cliente	Not. Agente	Not. Ejecutivo	Env. Requisitos	Modificar	Remover
ESTADO 1	SI	SI	NO	SI		

Figure 12. Listado de estados y opciones para editar y eliminar.

### Interfaces de comisiones

**Información del registro** ✕

Tipo leasing

Cliente BAC

Porcentaje

Figure 13. Registro de comisiones.

Listado de Comisiones

**Comisión**  
Diferentes tipos de comisiones

Tipo de leasing	Cliente BAC	Porcentaje	Modificar	Remover
FINANCIERO	SI	2.75		
FINANCIERO	NO	3.25		
OPERATIVO EN FUNCION FINANCIERA	SI	0.5		
OPERATIVO EN FUNCION FINANCIERA	NO	1		

Figure 14. Listado y opciones de modificar y eliminar comisiones.

## Interfaces de tipos de vehículos



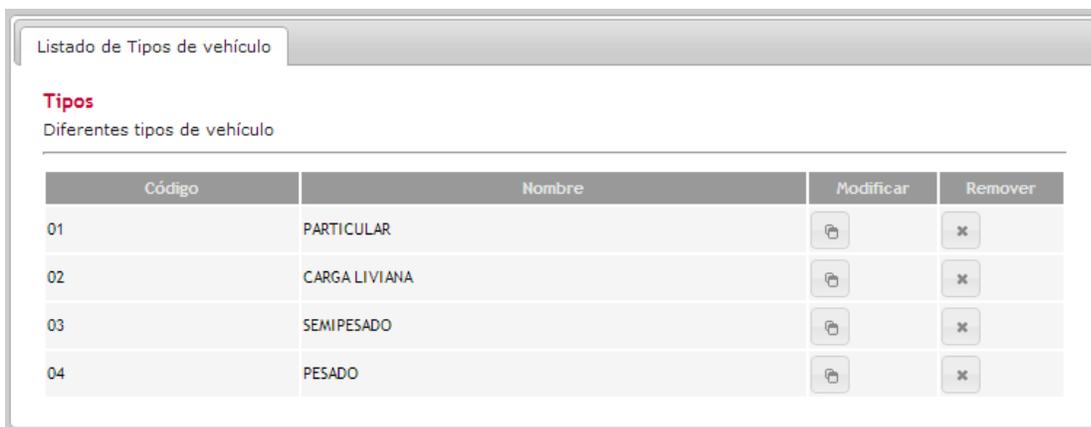
Información del registro

Código

Nombre

Guardar Cerrar

Figure 15. Registro de tipos de vehículos.



Listado de Tipos de vehículo

**Tipos**  
Diferentes tipos de vehículo

Código	Nombre	Modificar	Remover
01	PARTICULAR		
02	CARGA LIVIANA		
03	SEMI PESADO		
04	PESADO		

Figure 16. Listado de tipos de vehículos y opciones de modificar y eliminar.

## Interfaces de coberturas



Información del registro

Nombre

Guardar Cerrar

Figure 17. Registro de coberturas

Listado de Coberturas

**Coberturas**  
Diferentes tipos de coberturas

Nombre	Factor	Modificar	Eliminar
A	+		
C	+		
D	+		

Figure 18. Listado de coberturas y opciones de editar y eliminar.

**Información del registro** 

Tipo vehículo	Factor	Tipo Factor
PARTICULAR	<input type="text" value="47.04"/>	FACTOR 
CARGA LIVIANA	<input type="text" value="24.94"/>	FACTOR 
SEMIPESADO	<input type="text" value="32.48"/>	FACTOR 
PESADO	<input type="text" value="83.96"/>	FACTOR 

Figure 19. Registro y modificación de los factores.

## Interfaces de la cotización leasing

Listado de opciones

### Cotizaciones leasing

Opciones del leasing

Descripción	Valor
Plan	SELECCIONAR
Tipo de cambio	
Tipo de vehículo	01 - PARTICULAR
Tipo de leasing	01 - FINANCIERO
Plazo de arrendamiento	36 MESES
Asalariado	NO
Cliente BAC	NO
Monto vehículo	
Depósito inicial cliente	
Depósito inicial leasing	

### Coberturas de seguros

Coberturas	Seleccionar
A	<input checked="" type="checkbox"/>
C	<input checked="" type="checkbox"/>
D	<input checked="" type="checkbox"/>
F	<input checked="" type="checkbox"/>

### Servicios

Servicios	Seleccionar
LO/JACK	<input type="checkbox"/>

Figure 20. Calculo y registro de cotizaciones leasing

### Condiciones leasing

Variables leasing		
DEPÓSITO INICIAL	30%	\$ 7,500
VALOR RESIDUAL	0%	\$ 0
PLAZOS O PERIODOS	24 MESES FIJO	36 MESES VARIABLE
TASAS	8.5% FIJO	8.52% VARIABLE

Montos	Fija	Variable
CUOTA LEASING	\$ 362.63	\$ 362.74
CUOTA SEGURO	\$ 57.86	\$ 57.86
OTROS SERVICIOS	\$ 0	\$ 0
CUOTA TOTAL	\$ 420.49	\$ 420.6

Condiciones leasing	Información	Valor
COMISION FINANCIADA	1%	\$ 175
MONTO LEASING		\$ 17,675
FINANCIAMIENTO LO/JACK INCLÍDO CUOTA		\$ 0
SEGURO PORTECCIÓN CREDITICIA (ASALARIADO). APLICA EN CUOTA.		\$ 11.88
COSTO PROTOCOLIZADOR (ASALARIADO)		\$ 0
INGRESO NETO REQUERIDO		\$ 1,402

Enviar

Regresar

Figure 21. Resultado contizacion leasing

#### Información del envío

Envío al cliente

Envío del trámite al sistema

Imprimir cotización

Imprimir plan de pago

#### Datos del cliente

Nombre

Identificación

Telefonos

Correo

Agencia

Enviar Cerrar

Figure 22. Enviar trámite.

## Conclusiones y comentarios

- Al concluir el periodo de la practica supervisada el proyecto cumplió con las expectativas esperadas, y con los alcances estipulados no así con el objetivo de la aplicación móvil, debido a que la aplicación web por requisito del cliente se tuvo que extender más de un cien por ciento.
- Como requisito de la práctica supervisada se debían presentar tres avances del proyecto e informes semanales los cuales se entregaron en las fechas establecidas.
- En definitiva el análisis previo a un proyecto es de suma importancia para que este sea un proyecto exitoso y cumpliendo las expectativas del mismo.
- La comunicación cliente – desarrollador durante el desarrollo de un proyecto es de suma importancia ya que cuando se realiza el desarrollo de las pruebas, es decir el sistema finalizado resultan excepciones que no se tomaron en cuenta por la falta de comunicación y realizar los cambios es costoso a todo nivel.
- El desarrollo de la Práctica de Especialidad en una empresa brinda al estudiante la oportunidad de enfrentarse a un ambiente laboral real, aplicar conocimientos adquiridos, crecer como persona y profesionalmente.
- Se necesita reforzar mucho la vinculación universidad – empresa ya que esto brinda una mayor confianza y facilidad para adaptarse al mercado laboral, en mi caso especifico hubo un poco de esto y considero que me ayudó mucho para este paso.
- Se puede concluir que un buen desarrollo de las primeras etapas de un proyecto hará que este sea exitoso, pero además de eso tener un plan extra ya que como bien se sabe todo proyecto tiene sus complicaciones, y se deben mitigar al máximo para seguir adelante. La experiencia de la práctica de especialidad sin duda lo hace crecer a uno como persona y como profesional.

“Las complicaciones surgen, se consideran & superan” Jack Sparrow.