

**Tecnológico de Costa Rica**

**Escuela de Ingeniería en Computación**

**Diseño e implementación de las herramientas  
IDocs y Extract Report**

**Informe Final Práctica de Especialidad para optar por el título de  
Ingeniero en Computación con el grado académico de Bachiller**

**William Jiménez García**

**Sede San Carlos, 13 noviembre 2013**

## Resumen ejecutivo.

En este trabajo se muestran los pasos seguidos para el desarrollo de dos aplicaciones, IDocs y Extract Report, en IOS para la empresa Crystalis Consulting, en el documento se puede ver de cerca los problemas encontrados en la empresa y que fueron asignados a la práctica de especialidad con el fin de que el estudiante determinará la mejor forma de dar solución a los mismos, así mismo se puede encontrar la solución propuesta y los motivos por los cuales esta satisface todas las necesidades del cliente. Se puede encontrar un resumen puntual de las funcionalidades finales que realizan las aplicaciones y las experiencias aprendidas durante el desarrollo de la práctica de especialidad

## Contenido

<b>Resumen ejecutivo</b> .....	2
<b>Contenido</b> .....	2
<b>Descripción de la empresa</b> .....	4
Acerca de la Empresa.....	4
<b>Descripción del problema</b> .....	5
Enunciado del problema.....	¡Error! Marcador no definido.
Enunciado de la solución.....	7
<b>Descripción de los stakeholders</b> .....	8
<b>Necesidades y expectativas</b> .....	9
IDocs.....	9
Extract Report.....	10
<b>Perspectiva, supuestos y dependencias del producto</b> .....	11
IDOCS.....	11
Extract Report.....	11
<b>Requerimientos no funcionales</b> .....	12
IDOCS.....	12
Extract Report.....	13
<b>Características generales</b> .....	15
IDocs.....	15
Extract Report.....	15

<b>Análisis de los Riesgos:</b> .....	16
Matriz de Riesgos: .....	16
<b>Objetivos y Alcances del sistema</b> .....	18
Objetivo General .....	18
Objetivos Específicos. ....	18
<b>Modelo del diseño.</b> .....	18
Arquitectura conceptual de la solución. ....	18
Herramientas para la creación de la solución. ....	20
Modelo de sistema IDocs.....	20
Modelo sistema Extract Report.....	21
Diagrama de Clases IDocs. ....	22
Diagrama de clases Extract Report.....	23
Interfaces de usuario para IDocs.....	24
Interfaces de usuario para Extract Report.....	32
Diseño base de datos IDocs. ....	40
Diseño base de datos Extract Report.....	41
<b>Solución final.</b> .....	41
Extract Report. ....	41
IDOCS.....	42
<b>Conclusiones y comentarios.</b> .....	43

## Descripción de la empresa.

### Acerca de la Empresa

Crystalis Consulting es un grupo de empresas orientadas a proveer asesoramiento y soluciones para mejorar los procesos de negocios de sus clientes sobre plataforma SAP.

El desarrollo del grupo de Crystalis Consulting les ha permitido tener presencia en muchos de los países latinoamericanos como lo son: Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica, Guatemala, México, Paraguay y Perú, actualmente forman parte del grupo Seidor, el cual es uno de los principales socios de negocios SAP a nivel mundial.

Dicha empresa cuenta con más de 25 años de experiencia en el ámbito de soluciones integrales en Tecnologías de la Información (TI).

Conforman un plantel de más de 1.200 profesionales comprometidos con el desarrollo sustancial de sus clientes, labor por la que han sido distinguidos por dos años consecutivos con el premio “**SAP PartnerAward of Excellence**” como reconocimiento a la calidad de sus servicios. En 2003, se convirtieron en uno de los primeros partners SAP All-in-One de la región con la designación VAR (ValueAddedReseller). Este proceso de crecimiento les ayudó a abrir nuevas unidades de negocio en Centroamérica. Además, de ser SolutionsDevelopers al desarrollar modelos y soluciones propias para diversos tipos de industria: Alimenticia, Empaque y Embalaje, Química y Farmacéutica, Retail, Transporte, Distribución y Logística, Vestido, Calzado y Accesorios, entre otras. Lo que los coloca como una de las firmas con mayor experiencia de consultoría SAP en el mercado de Latinoamérica.

Como el mercado de los teléfonos inteligentes ha venido creciendo con mucha fuerza en los últimos años, muchas empresas han tenido que avanzar al ritmo de esta tecnología para evitar ser desplazados por el mercado, Crystalis no ha sido la excepción, por eso se creó el área de Enterprise Mobility que está encargada del

desarrollo de aplicaciones para Windows Mobile, Android y IOS, esta área es en la que se ubica la creación del proyecto que consiste en el desarrollo de dos aplicaciones en IOS 7, llamadas IDocs y Extract Report las cuales estarán encargadas de brindar ayuda a los desarrolladores y clientes de SAP en el control y mantenimiento de sus sistemas en SAP.

Se adjunta organigrama para mayor detalle de la empresa.

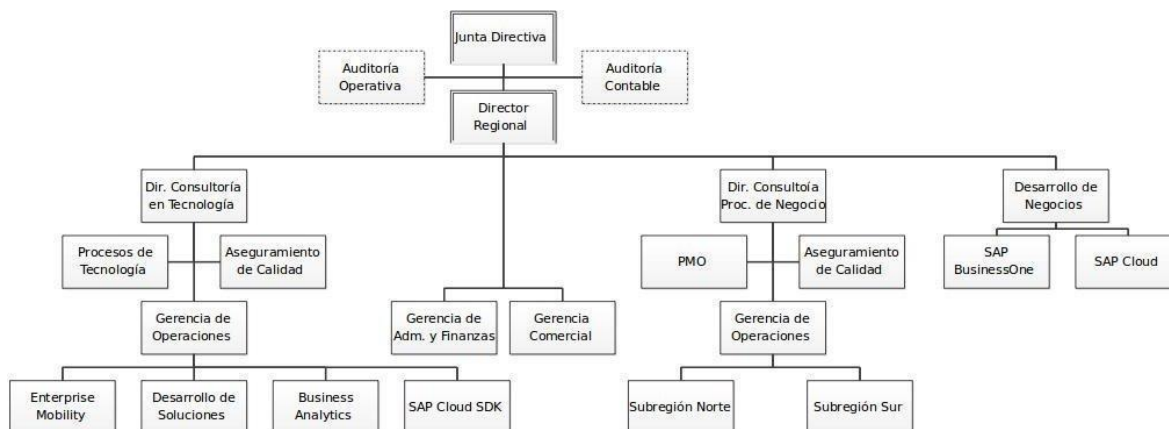


Figure 1: Organigrama de Crystalis

## Descripción del problema.

SAP contiene un sinnúmero de componentes tanto de base de datos para guardar información, como de software para crear desarrollos, entre estas estructuras de desarrollo podemos encontrar BAPI's y RFCs por ejemplo, que son programas con rutinas que acceden alguna tabla de SAP o realiza algún proceso del flujo de un módulo.

Teniendo en cuenta que SAP mantiene una estructura de módulos que realizan una funcionalidad de procesos dependiendo de la empresa y el servicio que genere esta, todos estos módulos tienen sus tablas específicas donde se va a ir a distribuir toda esa data que genera la empresa día a día.

Para mantener la veracidad y autenticidad en los procesos es necesario crear desarrollos, reportes y vistas de datos para que SAP se logre acoplar de manera completa al negocio o compañía donde se está utilizando. Para crear dichos desarrollos SAP tiene su estructura de herramientas para lograr utilizar, manipular y modificar cualquier fragmento de código estándar que sea necesaria para lograr el funcionamiento de un proceso.

Los IDOC se utilizan en la mayoría de las aplicaciones de SAP para la transferencia de mensajes de SAP a otros sistemas y viceversa. IDOC es un objeto SAP que lleva los datos de una transacción comercial de un sistema a otro en forma de mensaje electrónico. IDOC es un acrónimo de Intermediate Document.

En la actualidad existe un problema cuando los desarrolladores en ABAP desean conocer la descripción de los IDocs, códigos de estado, programas, funciones, transacciones y conocer la funcionalidad que tienen estos así como sus características principales. Existe la posibilidad de realizar una búsqueda en proyectos anteriores donde algún desarrollador haya hecho uso de este IDoc, o existe la documentación de SAP y dependiendo de la empresa se necesita información extra ya que el internet se queda corto para el proceso específico de la misma, además en algunas compañías el nivel de seguridad es excesivo haciendo que el internet este limitado para realizar acciones específicas, los desarrolladores pierden tiempo valioso tratando de obtener información sobre el código o programa que necesitan usar y hasta se puede caer en la necesidad de implementar de nuevo una funcionalidad que ya existe debido a la falta de información y un medio de consulta ágil. (Primer problema).

Un reporte de SAP es un programa ejecutable que lee los datos de la base de datos y genera una salida en base a los criterios de filtro seleccionados por el usuario final, en el mismo se muestran datos de manera resumida que ya han sido previamente filtrados con la finalidad de obtener información de manera rápida y prioritaria.

Otro de los problemas que tienen los desarrolladores es que muchas veces necesitan implementar reportes que ya han sido desarrollados en otros proyectos o requieren cierta funcionalidad de los mismos entonces para buscar estos reportes deben realizarlo en proyectos anteriores o crearlos de nuevo, la mayoría de los desarrollos están ligados meramente a la forma que se realiza un proceso en la compañía donde se esté trabajando por lo tanto cuando se tiene un problema similar se requerirá de algún fragmento de código que se utilizó en el pasado lo que supone una pérdida de tiempo considerable que se podría aprovechar de una mejor manera evitando el tedioso trabajo de buscar hasta el cansancio un reporte y no solo reportes sino que también Includes, Classes, Functions, Transactions, Structures, Enhancements, Module Pool y Forms que son estructuras de código con determinadas funciones.

El problema no termina ahí ya que cuando un desarrollador termina un proyecto pierde los privilegios de acceder al servidor donde se alojan los desarrollos y buscar algún fragmento de código, su única solución es guardar todo localmente en su computadora (problema 2).

## Enunciado de la solución.

Para solucionar el problema de los IDocs, códigos de estado, programas, funciones y transacciones se identificó que la mejor manera es a través de una aplicación en IOS, ya que permite tener al alcance de la mano datos de los IDocs disponibles e información detallada de los mismos, con posibilidad de buscarlos fácil y rápidamente, otra funcionalidad es agregarles comentarios, agregar nuevos y compartirlos con personas que necesitan la información, así como una guía detallada con cada uno de los pasos para crear un IDoc con comentarios apticos e imágenes describiendo cada paso. Los datos se almacenarán en una base de datos interna para evitar la necesidad de internet y para aumentar la velocidad de navegación.

Para la problemática de los reportes donde muchas veces los desarrolladores pierden el contacto con proyectos anteriores y deben recrear funcionalidades implementadas anteriormente se propone una aplicación en IOS que obtenga el código fuente de los reportes de SAP y los almacene en una base de datos, para un dispositivo móvil es fácil acceder a un servidor y tomar los códigos fuentes ya que se cuenta con una conexión segura y estable. Cuando el desarrollador necesite implementar de nuevo este reporte con otro cliente simplemente tendrá que acceder a su aplicación en el teléfono, buscar el reporte y enviarlo al nuevo servidor del cliente, lo que facilitará su trabajo. También se podrá compartir el código fuente con otros desarrolladores a través de correo electrónico.

Con esto se concluye para esta sección que se implementarán dos aplicaciones en IOS para el desarrollo de la práctica de especialidad, ambas se desarrollarán en IOS 7.

## Descripción de los stakeholders.

Jeison Gómez.

Puesto: Líder de la división movilidad.

Experiencia: SAP y proyectos en IOS.

Relación con el proyecto: Tutor.

Labores que realiza: seguimiento de proyectos Mobile y SAP Portal, desarrollo de proyectos SAP Portal.

William Jiménez

Puesto: Estudiante en práctica de especialidad.

Experiencia: Curso de proyecto desarrollado en IOS.

Relación con el proyecto: Estudiante en práctica de especialidad encargado de desarrollar las dos herramientas propuestas.



## Necesidades y expectativas.

### IDocs.

<b>Necesidad o expectativa.</b>	<b>Prioridad. Max : 10 Min : 0</b>	<b>Problema de esa necesidad.</b>	<b>Solución actual.</b>	<b>Solución propuesta.</b>
Simplicidad al momento de buscar un IDoc con su descripción y características.	10	Dificultad para encontrar un IDoc, provocando pérdida de tiempo mientras se busca el IDoc correcto	Se debe buscar en proyectos anteriores, buscar en internet o preguntar a un compañero.	En la aplicación móvil un menú horizontal de fácil acceso para cada tipo diferente de IDoc, con barras de búsqueda y presentación de información clara y precisa.
Una guía con instrucciones claras para crear un IDoc nuevo en SAP.	9	Ambigüedad al momento de crear un IDoc.	Se debe consultar a alguien que haya creado un IDoc con anterioridad, buscar en internet donde la información es escasa.	En la aplicación móvil se creara una guía completa para crear IDocs de entrada y de salida.
Comentarios en los IDocs para determinar funcionalidades, características extras y propiedades especiales.	7	IDocs quedan sin comentarios y notas, luego no se sabe cuál es su funcionalidad o datos extras propios.	Actualmente los IDocs no tienen comentarios.	Posibilidad de agregar comentarios en la aplicación móvil.
Seguimiento de IDocs Z, IDocs creados por la empresa que no son propios se SAP	8	IDocs Z sin seguimiento, se pierde descripción y características.		Agregar nuevos IDocs con descripción y comentarios.

## Extract Report.

Necesidad o expectativa.	Prioridad. Max: 10 Min: 0	Problema de esa necesidad.	Solución actual.	Solución propuesta.
Obtener los reportes y objetos del mismo tipo de SAP para observarlos en el móvil.	10	Muchos de estos datos se pierden en SAP ya que cuesta encontrarlos de nuevo en un proyecto anterior.	Se debe almacenar de forma local en la computadora o buscar en un proyecto anterior.	Descargar los reportes u objetos al móvil y poder consultarlos de forma rápida.
Compartir los reportes a través de correo electrónico.	9	Muy tedioso buscar un objeto en un proyecto anterior.	Para enviar un reporte a un contacto se debe buscar el objeto en un proyecto anterior recortarlo y pegarlo en el correo	Obtener los reportes u objetos en el teléfono y enviarlos adjuntarlo en un correo electrónico.
Subir los reportes y objetos similares a un servidor de SAP	10	Se debe recrear objetos que ya han sido creados en proyectos anteriores.	Se debe buscar los objetos en proyectos anteriores y pegarlos en el nuevo servidor donde se desea implementar.	Tener estos datos almacenados en la base de datos local de la aplicación y subirlos de forma dinámica a un servidor.
Guardar los objetos en una base de datos local del dispositivo móvil	10	Los datos se pierden si no son almacenados	Solo se almacenan en proyectos anteriores donde se hayan utilizado	Guardar los objetos en una base de datos local del dispositivo móvil

## **Perspectiva, supuestos y dependencias del producto.**

### **IDOCS.**

Se espera que la aplicación de IDocs se suba al appStore de Apple y pueda ser descargada por cualquier usuario, existirán dos versiones una libre y otra de pago, la libre tendrá publicidad.

La versión libre tendrá la opción de agregar comentarios deshabilitada motivando a los usuarios a realizar la compra de la aplicación completa.

La aplicación funcionará únicamente en dispositivos con IOS 7.

### **Extract Report.**

Se espera que la aplicación de Extract Report se suba al appStore de Apple y pueda ser descargada por cualquier usuario, existirán dos versiones una libre y otra de pago, la libre tendrá publicidad.

La aplicación dependerá de la disponibilidad del servidor SAP donde se desea descargar el código fuente y el usuario deberá tomar las previsiones del caso si el servidor se encuentra fuera de su red, ya sea conectándose por medio de VPN o agregando la dirección del sap router para tener acceso desde cualquier red.

El dispositivo contará con memoria suficiente para almacenar la información que se ha descargado.

Crystalis brindará un IPod quinta generación para probar las aplicaciones y una computadora MAC que permita instalar la última versión de xcode.

## Requerimientos no funcionales

### IDOCS.

<i>Requerimiento no funcional.</i>	<i>Descripción</i>
Memoria requerida.	La base de datos requerida localmente para la aplicación tendrá un tamaño de aproximadamente 623 KB con los registros por defecto de los IDocs y que no pueden ser eliminados. El tamaño de la aplicación instalada en el dispositivo ocupará un espacio de 3 MB aproximadamente.
Tiempo de respuesta de la base de datos.	Tiempo de respuesta de la base de datos será de aproximadamente 1 seg. como máximo.
Portabilidad	La aplicación se desarrollará en IOS 7 por lo que funcionará en: iPad (4th generation Model A1458) iPad (4th generation Model A1459) iPad (4th generation Model A1460) iPad mini (Model A1432) iPad mini (Model A1454) iPad mini (Model A1455) iPad Wi-Fi (3rd generation) iPad Wi-Fi + Cellular (model for ATT) iPad Wi-Fi + Cellular (model for Verizon) iPad 2 Wi-Fi (Rev A) iPad 2 Wi-Fi iPad 2 Wi-Fi + 3G (GSM) iPad 2 Wi-Fi + 3G (CDMA) iPhone 5 (Model A1428) iPhone 5 (Model A1429) iPhone 4S iPhone 4 (GSM Rev A) iPhone 4 (GSM) iPhone 4 (CDMA) iPod touch (5th generation)
Usabilidad	La aplicación permitirá la facilidad de navegar ya que se adapta a los estándares definidos por Apple, presentando características de las aplicaciones además de un menú lateral muy intuitivo y fácil de usar.
Métodos de diseño.	Scrum
Seguridad.	Los estándares de seguridad únicamente los que el dispositivo

	trae por defecto.
Uso del procesador.	El procesador se utilizará un máximo de 30% en operaciones de alto procesamiento.
Ancho de banda requerido.	No es necesario internet.
Capacidad de recuperación ante fallos.	En caso de un fallo la aplicación se recuperara únicamente con los datos que han sido previamente guardados en la base de datos.

## Extract Report.

<i>Requerimiento no funcional.</i>	<i>Descripción</i>
Memoria requerida.	La aplicación instalada ocupará un espacio aproximado de 15 MB según cálculos basados en aplicaciones similares y pruebas realizadas.
Tiempo de respuesta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiempo de respuesta de la base de datos será de aproximadamente 2 seg. como máximo.</li> <li>• El tiempo de respuesta para los datos obtenidos del servidor será de 1 min como máximo.</li> </ul>
Fiabilidad	
Portabilidad	<p>La aplicación se desarrollara en IOS 7 por lo que funcionara en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>iPad (4th generation Model A1458)</li> <li>iPad (4th generation Model A1459)</li> <li>iPad (4th generation Model A1460)</li> <li>iPad mini (Model A1432)</li> <li>iPad mini (Model A1454)</li> <li>iPad mini (Model A1455)</li> <li>iPad Wi-Fi (3rd generation)</li> <li>iPad Wi-Fi + Cellular (model for ATT)</li> <li>iPad Wi-Fi + Cellular (model for Verizon)</li> <li>iPad 2 Wi-Fi (Rev A)</li> <li>iPad 2 Wi-Fi</li> <li>iPad 2 Wi-Fi + 3G (GSM)</li> <li>iPad 2 Wi-Fi + 3G (CDMA)</li> <li>iPhone 5 (Model A1428)</li> </ul>

	<p>iPhone 5 (Model A1429)  iPhone 4S  iPhone 4 (GSM Rev A)  iPhone 4 (GSM)  iPhone 4 (CDMA)  iPod touch (5th generation)</p>
Usabilidad	<p>La aplicación permitirá la facilidad de navegar ya que se adapta a los estándares definidos por Apple.</p>
Métodos de diseño.	<p>Scrum.</p>
Seguridad.	<p>Es necesario que la aplicación utilice un VPN previamente configurado con el servidor de la empresa, para descargar y subir datos al servidor SAP.</p> <p>Se desarrollará un login debido a la posibilidad de que el dispositivo se extravie.</p>
Velocidad del procesador.	<p>La aplicación utilizará como máximo un 30% del procesador.</p>
Ancho de banda requerido.	<p>256 Mb</p>
Capacidad de recuperación ante fallos.	<p>Solo se recuperaran únicamente los datos almacenados en base de datos.</p>

## Características generales

### IDocs.

- Gestión de IDocs: La aplicación debe permitir agregar, editar y eliminar nuevos IDocs que serán IDocs z, generados fuera del estándar de SAP.
- Gestión de comentarios: La aplicación debe permitir agregar, editar y eliminar comentarios para cada IDoc.
- La aplicación contiene una guía con instrucciones e imágenes que indican cómo crear un IDoc nuevo en el sistema de SAP.
- Posibilidad de compartir información por medio de correo electrónico.

### Extract Report.

- La aplicación debe descargar el código fuente de Reports, Includes, Classes, Functions, Transactions, Structures, Enhancements, Module Pool y Forms de un servidor SAP.
- La aplicación debe subir el código fuente de Reports, Includes, Classes, Functions, Transactions, Structures, Enhancements, Module Pool y Forms de un servidor SAP.
- Debe permitir enviar por medio de correo electrónico el código fuente de los IDocs que se han descargado.
- Colocar elementos como favoritos para accederlos rápidamente y de forma simple.
- Debe ser segura, proteger los datos en caso de extravío del dispositivo.

## Análisis de los Riesgos:

### Matriz de Riesgos:

Nombre o descripción del riesgo	Posible causa del riesgo	Probabilidad	Estrategias a aplicar	Estrategias de mitigación
<b>Crecimiento inesperado de la base de datos en IDocs y Extract Report.</b>	Se almacenan IDocs y comentarios en una proporción que no fue la estimada. La cantidad de espacio para la base de datos de Extract Report es insuficiente.	baja	Aceptarlo / mitigarlo.	Guardar los IDocs y/o reportes en un correo electrónico y agregar más memoria al dispositivo.
<b>Dependencia de los web services creados en SAP para Extract Report.</b>	Servidores pueden encontrarse en un estado inaccesible.	media	Aceptarlo	Se informará al usuario que la plataforma de SAP no se encuentra disponible.
<b>Necesidad de tener internet en el dispositivo con Extract Report.</b>	Cobertura de la red con internet insuficiente o inexistente conexión a internet.	media	Aceptarlo	Se informará al usuario que el internet es insuficiente o inexistente.
<b>Funcionalidades obsoletas en IOS 7</b>	Un cambio de sistema operativo trae consigo mejoras que eliminan funcionalidades que estaban implementadas en anteriores versiones.	media	Aceptarlo / mitigarlo	Investigar las nuevas funcionalidades de IOS 7 e implementarlas en las aplicaciones.
<b>Resistencia de los desarrolladores y</b>	Las personas de la empresa se sienten	baja	Mitigarlo	Mostrar a los empleados la



<b>clientes a adaptarse y utilizar una herramienta nueva.</b>	amenazadas por una herramienta que puede desplazar sus trabajos y dificultad para interactuar con las aplicaciones.			aplicación y las funcionalidades de esta.
<b>Atraso por tareas no planificadas</b>	Cuando se especificaron las tareas el tiempo no fue correcto o aparecen nuevos requerimientos del cliente.	media	Mitigarlo	Revisar todos los días el avance de los proyectos y estar al pendiente de nuevos alcances solicitados por el cliente para aceptarlos o rechazarlos en caso de que superen el tiempo de la práctica de especialidad y si el cronograma se atrasa se debe trabajar horas extras.
<b>Pérdida de datos almacenados en la base de datos.</b>	Errores en las transacciones hacia base de datos, pérdida de memoria del dispositivo.	baja	Aceptarlo	El usuario debe respaldar su información en un correo electrónico e instalar de nuevo su aplicación.
<b>Amenaza de malware en el dispositivo de Apple.</b>	Instalación de aplicaciones inseguras y desconocidas.	baja	Aceptarlo	No se puede mitigar es responsabilidad del usuario.

## Objetivos y Alcances del sistema

### Objetivo General.

Diseñar e implementar una herramienta en IOS que permita a los desarrolladores obtener código fuente de reportes y objetos SAP para implementarlo en nuevos proyectos y otra herramienta con las mismas tecnologías que permita consultar los IDocs existentes.

### Objetivos Específicos.

1. Recolectar y analizar la información necesaria de los web services de SAP dígase RFCs y reportes para luego diseñar una aplicación en IOS con las especificaciones obtenidas.
2. Construir una aplicación en IOS que obtenga el código fuente de los reportes y objetos generados por SAP de forma apegada al diseño que se elaboró anteriormente.
3. Construir una aplicación en IOS que muestre los diferentes tipos de IDocs disponibles en la actualidad y los mantenga almacenados en su base de datos local.
4. Crear la documentación para las dos aplicaciones generadas en IOS de acuerdo con los estándares definidos por la empresa y un manual de usuario para ambas aplicaciones.

## Modelo del diseño.

### Arquitectura conceptual de la solución.

Para los problemas planteados en Crystalis Consulting, empresa enfocada en la plataforma SAP, se diseñó una solución basada en aplicaciones móviles específicamente en IOS 7, ya que permite a los desarrolladores de SAP acceder de forma remota a sus datos guardados previamente y consultar los mismos de forma local en su dispositivo compatible con IOS 7.

Las conexiones para acceder a los servidores se realizará por medio de web services y a través de una VPN ya que brinda la posibilidad de enviar y recibir datos de una manera rápida y segura, por el modelo del negocio se vuelve primordial una aplicación segura y se debe dar mayor prioridad a sus conexiones, es por ello que se decidió utilizar una VPN.

El primer paso en el tipo de solución planteada fue definir los datos que se necesitan de SAP, lo cual se definió anteriormente, luego fue necesario crear los web services necesarios en SAP para que el dispositivo se conectará y obtuviera los datos.

SAP, contiene estructuras definidas permiten crear web services de forma simple ya que solo se necesita especificar los datos a enviar y elaborar la consulta en las tablas respectivas, se desarrollo en IOS un sistema que permite consultar los web services y negociar con ellos de forma nativa para evitar que la aplicación sea rechazada en app Store.

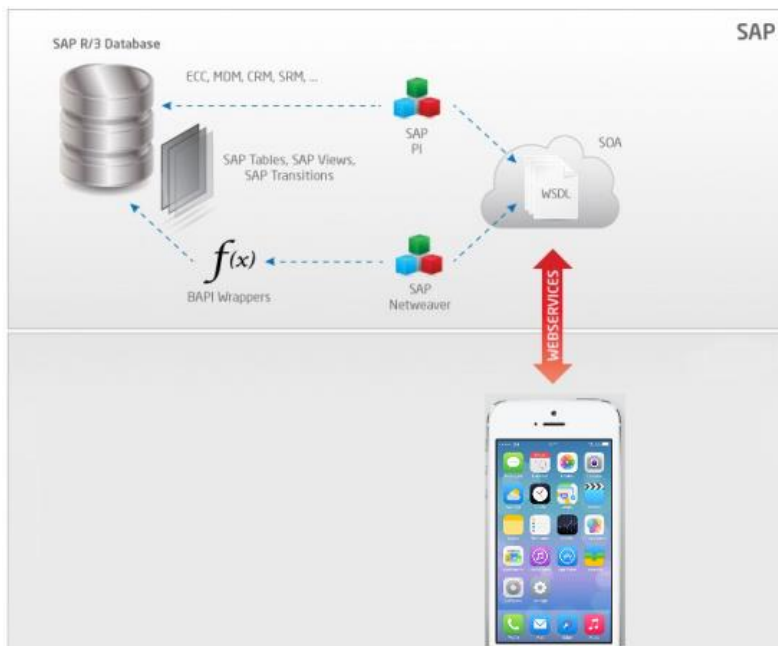


Ilustración 1: Comunicación con SAP IOS

## Herramientas para la creación de la solución.

- Xcode versión 5.0
- SAP LOGON 720
- Plugin de Firefox SQLite Manager.

Ambas aplicaciones, IDocs y Extract Report utilizan bases de datos en SQLite para crear las bases de datos se utiliza SQLite Manager un plugin de Firefox y en Xcode se utiliza una librería llamada libsqlite3.0.dylib que permite realizar conexiones a una base de datos local.

## Modelo de sistema IDocs.

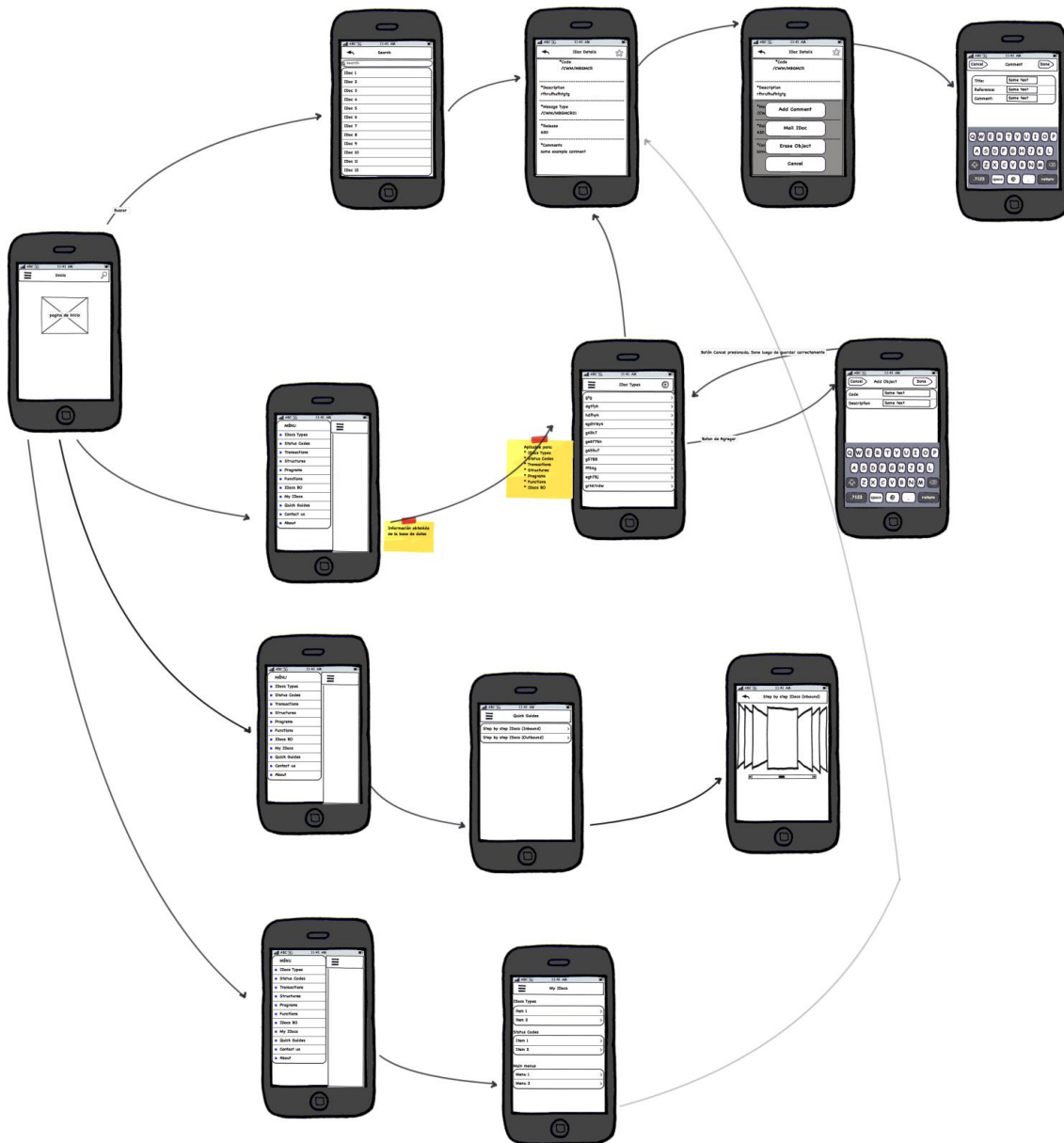


Ilustración 2: Modelo IDocs

# Modelo sistema Extract Report.

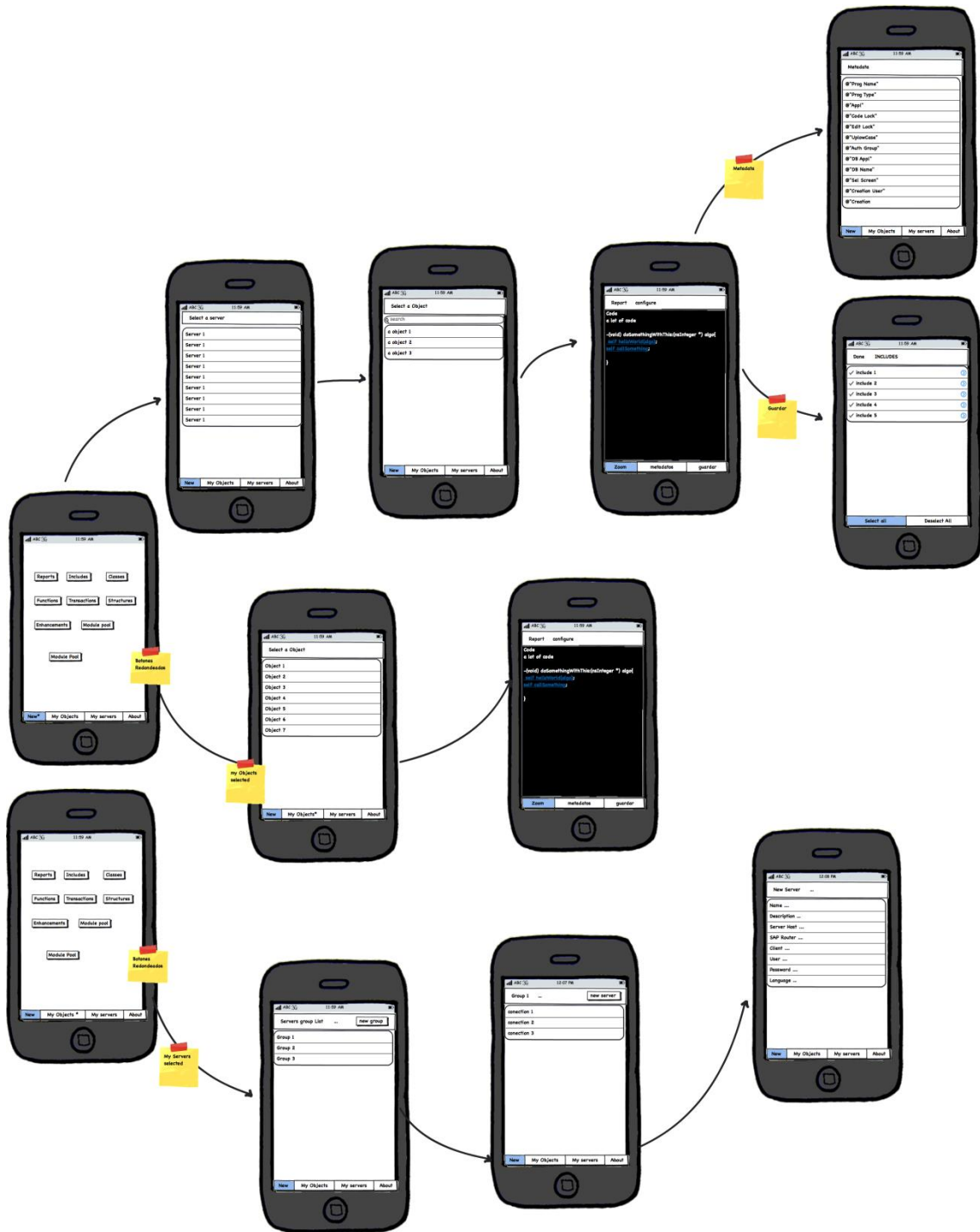


Ilustración 3: Modelo Extract Report.

## Diagrama de Clases IDocs.

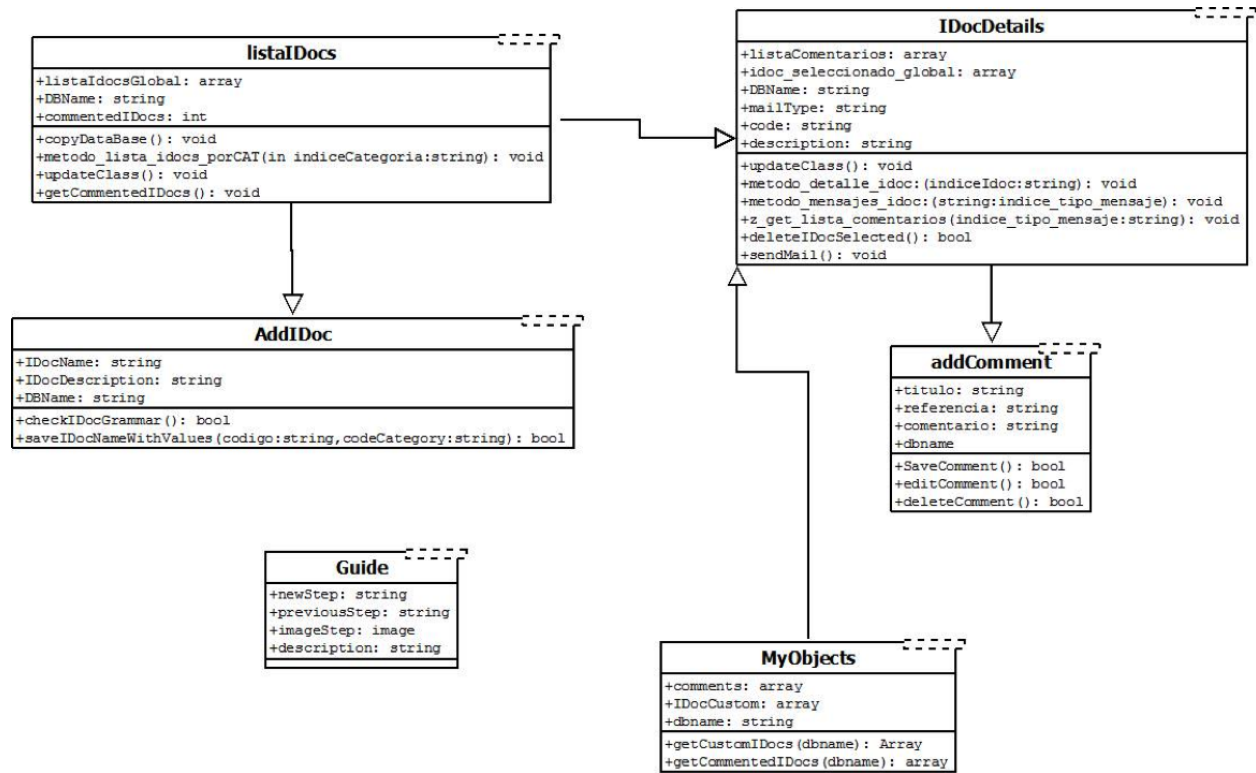


Ilustración 4: Diagrama de Clases IDocs.

## Diagrama de clases Extract Report.

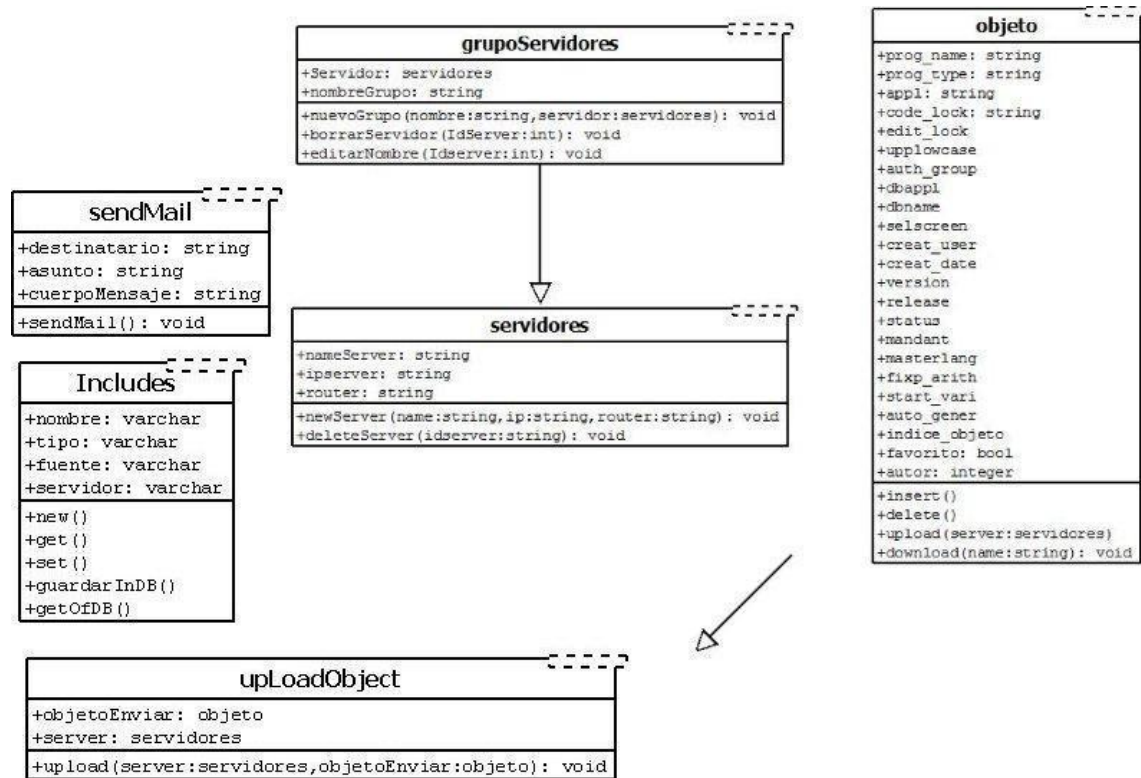
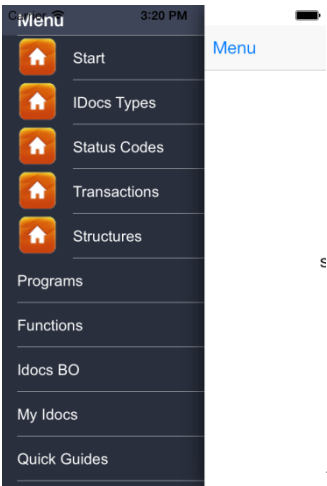
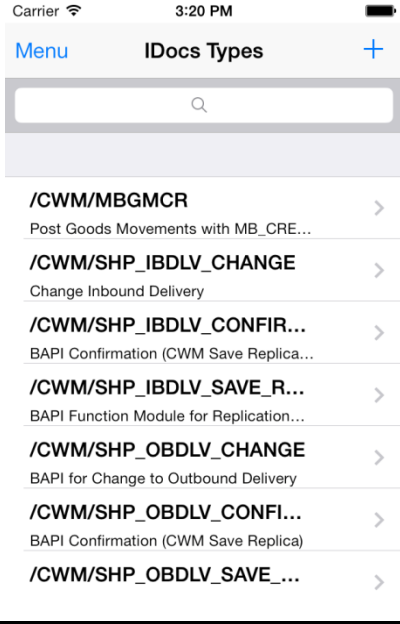


Ilustración 5: Diagrama de clases Extract Report.

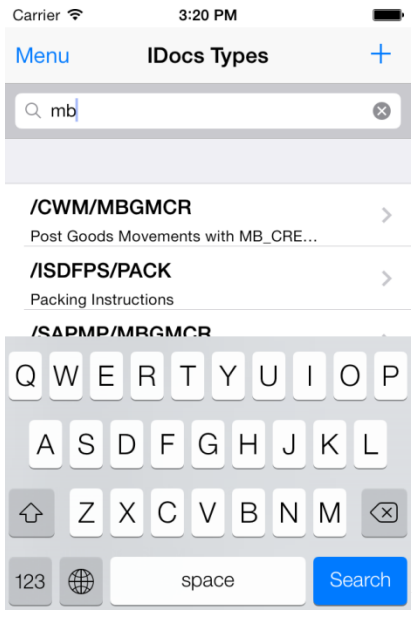
## Interfaces de usuario para IDocs.

<b>Diagrama. 1</b>	Menú IDocs.
<b>Descripción.</b> Al deslizar la pantalla a la derecha aparecerá un menú vertical con todos los tipos de objetos de los que podemos consultar información.	
<b>Secuencia de pasos para llegar aquí.</b>	Al abrir la aplicación deslizar la pantalla hacia la izquierda.
<b>Funcionalidades presentes.</b>	Al seleccionar alguna categoría se carga la lista de objetos que pertenecen a esta categoría.
<b>Comentarios.</b>	Aquí se puede encontrar una guía rápida para crear un IDoc.
<b>Diagrama. 2</b>	Tipos de Objetos

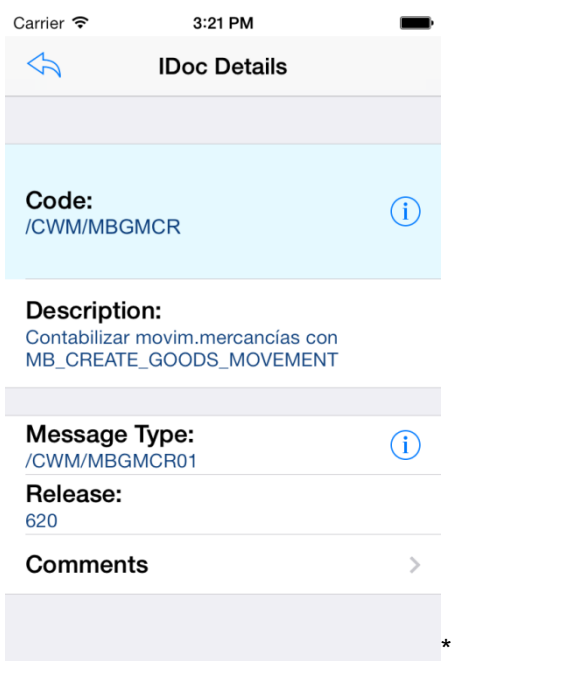


<p><b>Descripción.</b></p>	 <p>The screenshot shows a mobile application interface for 'IDocs Types'. At the top, there is a status bar with 'Carrier', signal strength, '3:20 PM', and battery level. Below that is a header with 'Menu' on the left and 'IDocs Types' in the center, with a plus sign on the right. A search bar is located below the header. The main content area displays a list of document types, each with a title, a brief description, and a right-pointing arrow. The items are: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>/CWM/MBGMCR</b>: Post Goods Movements with MB_CRE...</li> <li><b>/CWM/SHP_IBDLV_CHANGE</b>: Change Inbound Delivery</li> <li><b>/CWM/SHP_IBDLV_CONFIR...</b>: BAPI Confirmation (CWM Save Replica...</li> <li><b>/CWM/SHP_IBDLV_SAVE_R...</b>: BAPI Function Module for Replication...</li> <li><b>/CWM/SHP_OBDLV_CHANGE</b>: BAPI for Change to Outbound Delivery</li> <li><b>/CWM/SHP_OBDLV_CONFI...</b>: BAPI Confirmation (CWM Save Replica)</li> <li><b>/CWM/SHP_OBDLV_SAVE_...</b>: BAPI Confirmation (CWM Save Replica) *</li> </ul> </p>
<p><b>Secuencia de pasos para llegar aquí.</b></p>	<p>Se selecciona una categoría en el menú lateral y se pueden observar todos los objetos que pertenecen a esta categoría.</p>
<p><b>Funcionalidades presentes.</b></p>	<p>Se puede buscar un tipo de objeto y también se puede seleccionar un objeto para ver en detalle su código, características y comentarios.</p>
<p><b>Comentarios.</b></p>	

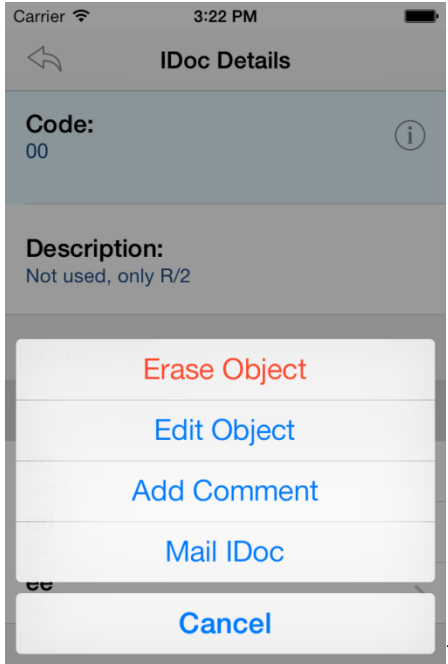
<p><b>Diagrama. 3</b></p>	<p>Buscar Objeto.</p>
---------------------------	-----------------------

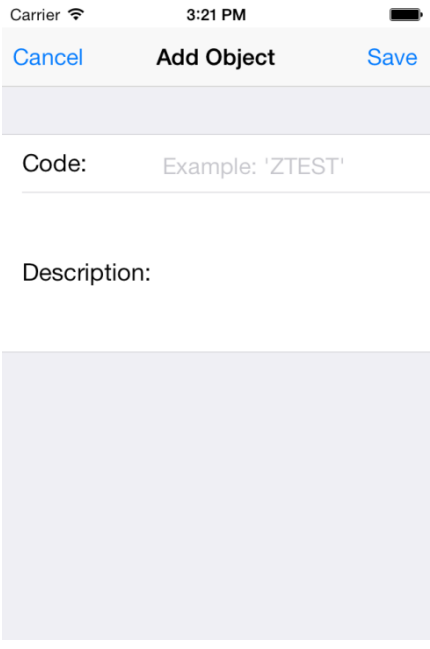
<p><b>Descripción.</b></p> <p>Buscar un objeto de cualquier tipo presente en la lista, esta función facilita la labor del usuario ya que las listas pueden ser muy extensas y se tardaría demasiado buscando.</p>	
<p><b>Secuencia de pasos para llegar aquí.</b></p>	<p>Seleccionar una categoría en el menú lateral y en la pantalla siguiente buscar un elemento.</p>
<p><b>Funcionalidades presentes.</b></p>	<p>Buscar un elemento ya sea por nombre o por descripción.</p>
<p><b>Comentarios.</b></p>	

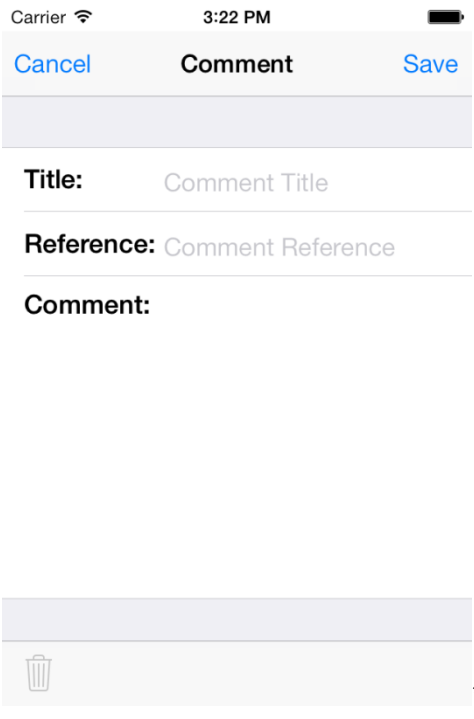
<p><b>Diagrama. 4</b></p>	<p>Detalles de IDoc</p>
---------------------------	-------------------------

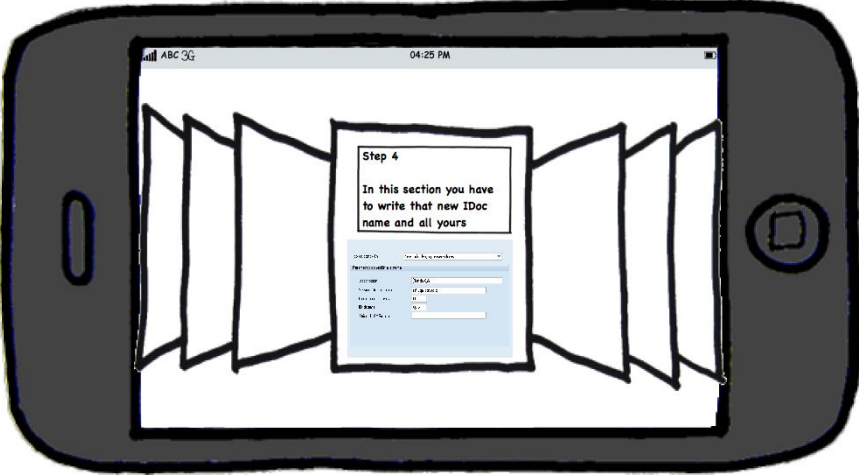
<p><b>Descripción.</b></p> <p>En esta pantalla se presenta los detalles del IDoc seleccionado en diagrama 2. En el se puede encontrar código, descripción, tipo de mensaje y comentarios.</p>	
<p><b>Secuencia de pasos para llegar aquí.</b></p>	<p>Seleccionar una categoría en el menú lateral y en la pantalla siguiente seleccionar un elemento y luego se presenta en detalle.</p>
<p><b>Funcionalidades presentes.</b></p>	<p>Acceder a los comentarios, ver el código y la descripción.</p>
<p><b>Comentarios.</b></p>	

<p><b>Diagrama. 5</b></p>	<p>Opciones en el detalle de los IDocs</p>
---------------------------	--

<p><b>Descripción.</b></p> <p>Todas las funcionalidades presentes cuando se esta en la pantalla de detalles.</p>	
<p><b>Secuencia de pasos para llegar aquí.</b></p>	<p>Seleccionar una categoría en el menú lateral y en la pantalla siguiente seleccionar un elemento y luego se presenta en detalle y presionar en la i presente en la celda.</p>
<p><b>Funcionalidades presentes.</b></p>	<p>Borrar objeto seleccionado, Editar nombre y descripción del mismo, agregar comentario y enviar todos los datos por email.</p>
<p><b>Comentarios.</b></p>	
<p><b>Diagrama. 6</b></p>	<p>Agregar nuevo Objeto</p>

<p><b>Descripción.</b></p> <p>Interfaz para agregar un objeto de tipo z a cualquiera de las categorías seleccionadas en el menú lateral</p>	
<p><b>Secuencia de pasos para llegar aquí.</b></p>	<p>Se selecciona una categoría en el menú lateral y se pueden observar todos los objetos que pertenecen a esta categoría y en la parte superior presionar el botón de + como se puede ver en el diagrama 2.</p>
<p><b>Funcionalidades presentes.</b></p>	<p>Agregar un nuevo tipo de objeto a alguna categoría del menú vertical.</p>
<p><b>Diagrama. 7</b></p>	<p>Agregar comentarios.</p>

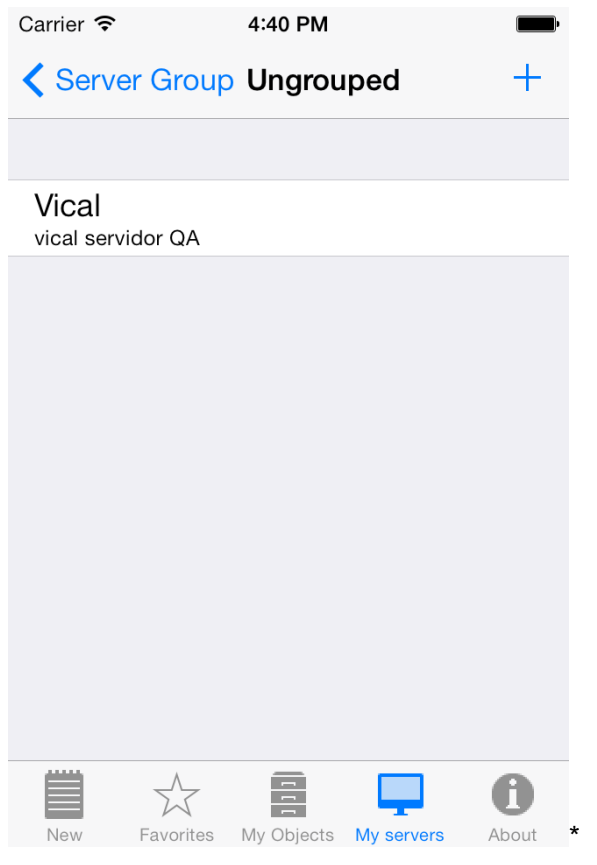
<p><b>Descripción.</b></p> <p>Aquí se pueden agregar comentarios a un IDoc o a cualquier otro objeto que hayamos seleccionado.</p>	
<p><b>Secuencia de pasos para llegar aquí.</b></p>	<p>Seleccionar una categoría en el menú lateral y en la pantalla siguiente seleccionar un elemento y luego se presenta en detalle y presionar en la i presente en la celda y seleccionar la opción de agregar comentario.</p>
<p><b>Funcionalidades presentes.</b></p>	<p>Se puede crear algún comentario para un elemento seleccionado que ayude a especificar o a aclarar las funciones del código descrito.</p> <p>Cuando se ha seleccionado un comentario se puede ver en detalle e incluso ser eliminado.</p>
<p><b>Comentarios.</b></p>	

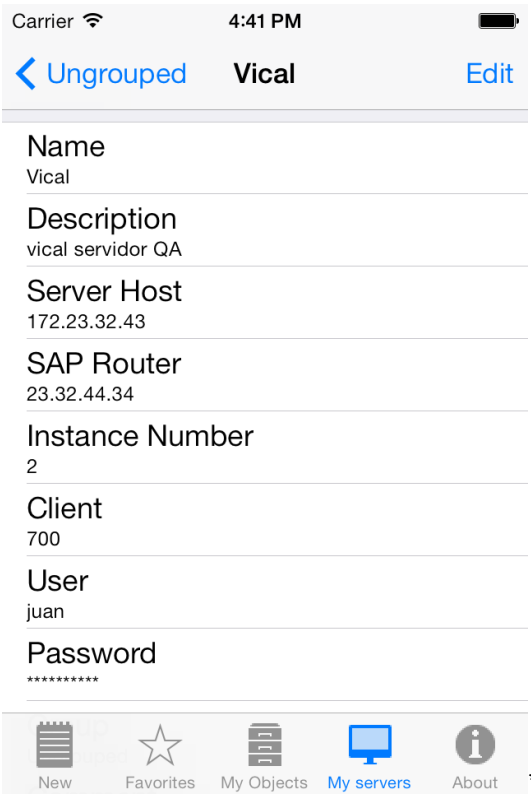
<b>Diagrama. 8</b>	Guía rápida.
<p><b>Descripción.</b></p> <p>Aquí como si se tratase de una presentación puedes ver en detalle paso a paso como crear un IDoc e incluso se presentan imágenes.</p>	 <p style="text-align: center;">*</p>
<p><b>Secuencia de pasos para llegar aquí.</b></p>	<p>En el menú lateral seleccionar Quick Guides y con el dedo comenzar a deslizar cada una de las instrucciones.</p>
<p><b>Funcionalidades presentes.</b></p>	<p>Ver los pasos para crear un IDoc.</p>
<p><b>Comentarios.</b></p>	

## Interfaces de usuario para Extract Report.


<p><b>Diagrama. 1</b></p>	<p>Server section</p>
<p><b>Descripción.</b></p> <p>En la sección de My servers aparecen todos los grupos de servidores que se han creado y dentro de los mismo se pueden agregar servidores.</p>	
<p><b>Secuencia de pasos para llegar aquí.</b></p>	<p>Presionar MY servers en la parte inferior</p>
<p><b>Funcionalidades presentes.</b></p>	<p>Agregar un nuevo grupo, seleccionar un grupo para ver o agregar servidores y eliminar grupos.</p>
<p><b>Comentarios.</b></p>	

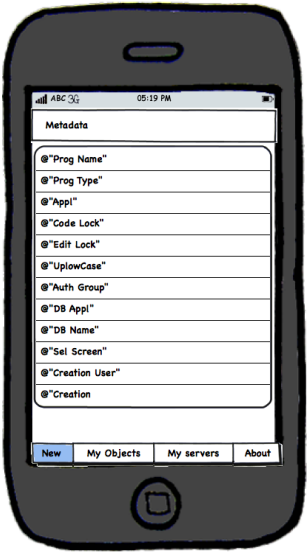


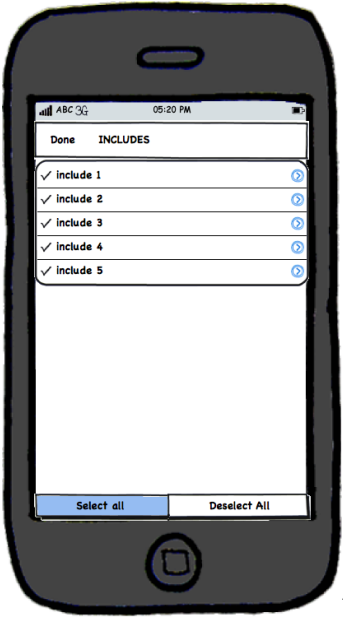
<b>Diagrama. 2</b>	Servidores dentro de un grupo
<p><b>Descripción.</b> Lista de los servidores presentes dentro de un grupo.</p>	
<p><b>Secuencia de pasos para llegar aquí.</b></p>	<p>Presionar My servers en la parte inferior y luego seleccionar un grupo.</p>
<p><b>Funcionalidades presentes.</b></p>	<p>Seleccionar un servidor y agregar un servidor nuevo.</p>
<p><b>Comentarios.</b></p>	


<p><b>Diagrama. 3</b></p>	<p>Ver detalles de un servidor.</p>
<p><b>Descripción.</b></p> <p>En esta pantalla se puede ver todos los detalles de un servidor.</p>	 <p>The screenshot shows a mobile application interface for viewing server details. At the top, it displays 'Carrier' with a Wi-Fi icon, the time '4:41 PM', and a battery level indicator. Below this is a navigation bar with a back arrow, the text 'Ungrouped', the server name 'Vical', and an 'Edit' button. The main content area lists several server attributes: Name (Vical), Description (vical servidor QA), Server Host (172.23.32.43), SAP Router (23.32.44.34), Instance Number (2), Client (700), User (juan), and Password (represented by asterisks). At the bottom, there is a tabbed navigation bar with icons and labels for 'New', 'Favorites', 'My Objects', 'My servers' (which is highlighted in blue), and 'About'.</p>
<p><b>Secuencia de pasos para llegar aquí.</b></p>	<p>Presionar My servers en la parte inferior y luego seleccionar un grupo, después seleccionar un servidor.</p>
<p><b>Funcionalidades presentes.</b></p>	<p>Se pueden editar los datos de un servidor y esta pantalla también se utiliza para agregar un nuevo servidor.</p>
<p><b>Comentarios.</b></p>	

<b>Diagrama. 4</b>	Buscar un objeto.
<b>Descripción.</b>  En esta pantalla se puede buscar un objeto, para ello se debe seleccionar el tipo de objeto que se desea buscar, ya sea: "Reportes "Inclusiones", Funciones" "Clases" Estructuras"" Transacciones" "Ampliaciones" "Module Pool" "Formularios" y luego se selecciona un servidor de los que se ha almacenado previamente.	 <p>The screenshot shows the mobile application interface for searching objects. At the top, the status bar displays 'Carrier', signal strength, '4:40 PM', and battery level. Below this is a header with the title 'Search Object'. The main area features a large blue and white SAP logo with a registered trademark symbol. Underneath the logo is a search bar with a magnifying glass icon. Below the search bar, there are two labels: 'Object' and 'Server', with a horizontal line between them. At the bottom, there is a navigation bar with five icons: a blue calendar icon labeled 'New', a star icon labeled 'Favorites', a server rack icon labeled 'My Objects', a monitor icon labeled 'My servers', and an information icon labeled 'About' with a small asterisk to its right.</p>
<b>Secuencia de pasos para llegar aquí.</b>	Esta es la pantalla de inicio de la aplicación.
<b>Funcionalidades presentes.</b>	Buscar un nuevo objeto en el servidor seleccionado.
<b>Comentarios.</b>	

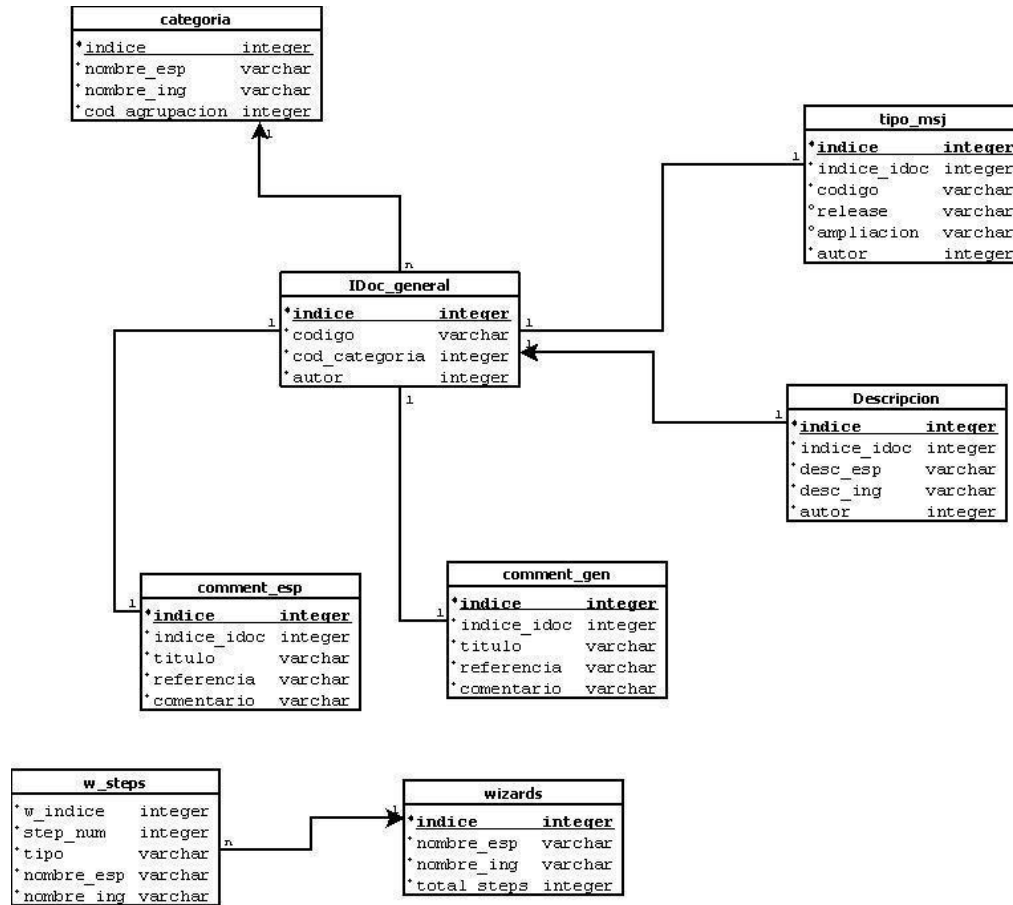
<b>Diagrama. 5</b>	Ver código fuente.
<b>Descripción.</b>	
<b>Secuencia de pasos para llegar aquí.</b>	<p>Seleccionar NEW en la pantalla de inicio, luego seleccionar los datos del servidor, después buscar un tipo de objeto que sabemos que existe y a continuación se carga el código fuente descargado del servidor.</p>
<b>Funcionalidades presentes.</b>	<p>Ver el código fuente, ver metadatos, y guardar el código fuente en la base de datos.</p>
<b>Comentarios.</b>	

<b>Diagrama. 6</b>	Ver metadata.
<b>Descripción.</b>	 <p>The screenshot shows a mobile application interface. At the top, the status bar displays 'ABC', signal strength, and '05:19 PM'. The main content area is titled 'Metadata' and contains a list of attributes, each with a small icon to its left: '@"Prog Name"', '@"Prog Type"', '@"Appl"', '@"Code Lock"', '@"Edit Lock"', '@"UplowCase"', '@"Auth Group"', '@"DB Appl"', '@"DB Name"', '@"Sel Screen"', '@"Creation User"', and '@"Creation'. At the bottom, there is a navigation bar with four buttons: 'New', 'My Objects', 'My servers', and 'About'. A small asterisk '*' is located at the bottom right of the phone's frame.</p>
<b>Secuencia de pasos para llegar aquí.</b>	<p>Seleccionar NEW en la pantalla de inicio, luego seleccionar los datos del servidor, después buscar un tipo de objeto que sabemos que existe y a continuación se carga el código fuente descargado del servidor, seguidamente se selecciona ver metadata.</p>
<b>Funcionalidades presentes.</b>	Ver metadatos del objeto descargado.
<b>Comentarios.</b>	

<b>Diagrama. 7</b>	Ver Includes
<p><b>Descripción.</b></p> <p>En esta actividad se pueden observar todos los includes que contiene el código fuente, y el usuario seleccionara aquellos de los cuales desea descargar el código fuente para almacenarlo en la base de datos en una relación con el código fuente anteriormente descargado.</p>	
<b>Secuencia de pasos para llegar aquí.</b>	<p>Seleccionar NEW en la pantalla de inicio, luego seleccionar los datos del servidor, después buscar un tipo de objeto que sabemos que existe y a continuación se carga el código fuente descargado del servidor, seguidamente se selecciona ver includes.</p>
<b>Funcionalidades presentes.</b>	<p>Agregar includes a la base de datos.</p>
<b>Comentarios.</b>	

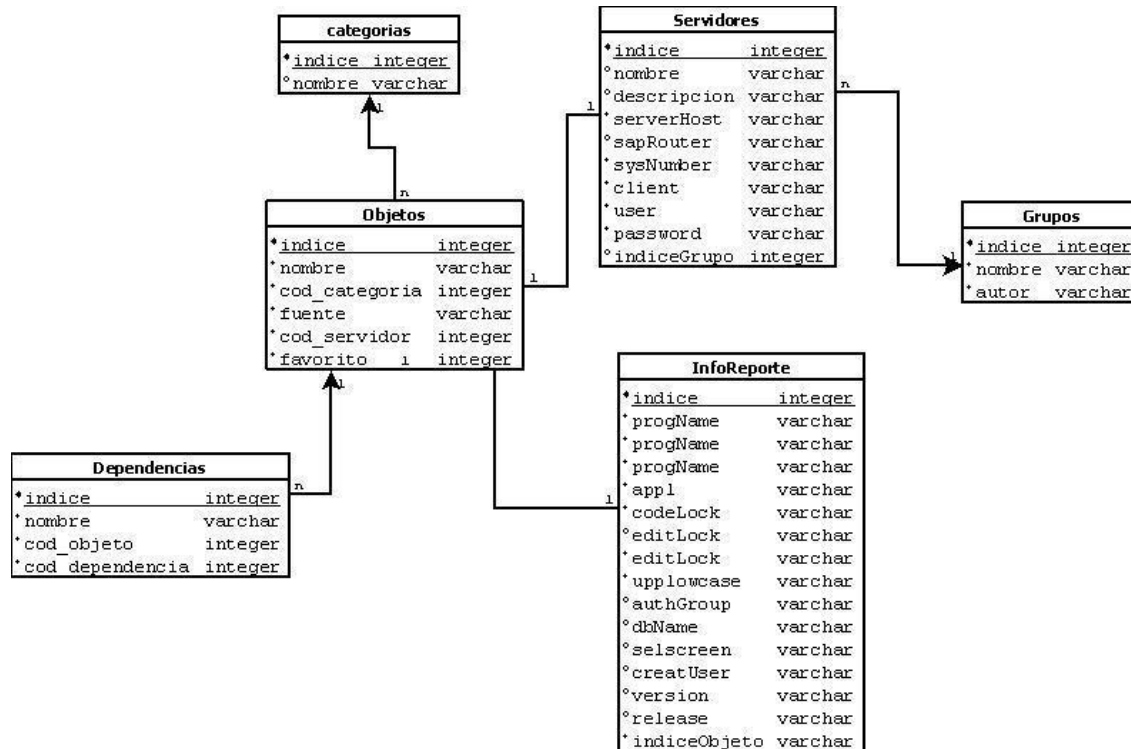
<b>Diagrama. 8</b>	Subir código fuente
<p><b>Descripción.</b></p> <p>En la misma pantalla del diagrama 5 se selecciona configure luego el servidor y el código fuente es enviado al servidor donde es almacenado.</p>	
<p><b>Secuencia de pasos para llegar aquí.</b></p>	<p>Seleccionar NEW en la pantalla de inicio, luego seleccionar los datos del servidor, después buscar un tipo de objeto que sabemos que existe y a continuación se carga el código fuente descargado del servidor. Se selecciona configure y luego Upload</p>
<p><b>Funcionalidades presentes.</b></p>	<p>Subir código fuente a un servidor.</p>
<p><b>Comentarios.</b></p>	

## Diseño base de datos IDocs.





## Diseño base de datos Extract Report.



## Solución final.

### Extract Report.

Para esta aplicación se construyó un web service en SAP que permite obtener el código fuente de los reportes, Includes, Classes, Functions, Transactions, Structures, Enhancements, Module Pool y Forms, en IOS.

En IOS se construyó una aplicación que permite obtener el código fuente y mostrarlo en un formato comprensible con colores que permitan distinguir palabras reservadas del sistema, variables del usuario y comentarios, además de la funcionalidad para subirlo a un servidor nuevo y almacenarlo localmente en el dispositivo.

La navegación de esta aplicación se puede ver en el modelo de sistema de la sección anterior así como sus funcionalidades que se construyeron exactamente como se muestra en las interfaces de usuario.

Entre las dificultades encontradas se puede mencionar la dificultad para desarrollar los web services ya que se tenía poca información de cómo se realizan y cómo consultar los datos de SAP.

Se espera que esta aplicación pueda ser subida al App Store en cuanto se terminen de implementar cambios en la interfaz, como agregar logos e imágenes que se están construyendo.

## IDOCS.

La solución final de esta aplicación se puede ver en la sección anterior de interfaces de usuario, donde se puede ver una app que permite visualizar y agregar objetos de SAP con comentarios personales. Además de una guía especializada que muestra los pasos para crear un IDOC con imágenes intuitivas y comentarios, cuenta además de compartir información por medio de correo electrónico.

Se espera que pronto esté disponible en el App Store, faltan ajustes de interfaz como imágenes, logos y algunos colores.

## Conclusiones y comentarios.

- Para ambas aplicaciones tanto IDocs como Extract Report se cumplió con los objetivos propuestos, para el caso de Extract Report se decidió limitar los tipos de reportes que se obtienen debido a que es necesario realizar un profundo desarrollo en SAP y que conlleva un tiempo con el cual no se cuenta, entonces se pretende para un futuro que estas características sean incluidas como una actualización de la App.
- Crystalis obtuvo de este proyecto el código fuente de las dos aplicaciones, así como los documentos presentados en la práctica de especialidad para el diseño de aplicaciones de la misma tecnología y como documentación de las herramientas brindadas. En un futuro se espera enriquecer la guía para la creación de IDocs ya que actualmente la información que contiene esta muy limitada.
- Una característica que debería ser implementada en un futuro y que ayudara a darle un valor agregado a las aplicaciones es la posibilidad de crear respaldos en la nube para prevenir el impacto de la pérdida del dispositivo.
- Sería conveniente que estas aplicaciones también estén disponibles para Android ya que muchas personas no cuenta con un iPhone, iPod o tableta con IOS lo que hace limitado el mercado de las aplicaciones.

Durante este periodo de la práctica de especialidad las experiencias aprendidas fueron muchas ya que al salir de la universidad el cambio es un poco fuerte, entre los cambios se puede mencionar: una jornada continua de ocho horas laborales, trabajos en equipo con incluso hasta 7 personas diferentes y en lugares físicos diferentes, tratar con personas de diferentes nacionalidades y costumbres, estar atado a un cronograma con tareas específicas donde dependes de otras personas y alguien más depende de ti; es un poco de experiencia que solo se ve fuera de la universidad.

Un punto aquí son las negociaciones con los clientes donde a veces pueden ser un poco difíciles y se necesita de cierta habilidad para manejar sus deseos y ofrecer una herramienta que se adapte a sus necesidades, algo que solo se siente en carne propia estando dentro de un negocio real con presiones reales y muchas personas esperando resultados tuyos.

En este periodo una de las lecciones más importantes que aprendí fue que una correcta especificación de un proyecto conlleva al éxito, una toma de requerimientos deficiente puede llevar a generar costos extraordinariamente grandes y poner en

peligro la estabilidad de la empresa, además los desarrolladores pueden llegar a considerar que su trabajo no es valioso para la empresa debido a los constantes cambios de requerimientos por el cliente y verse desmotivados.