

# UNIVERSIDAD ACCION, PRO-EDUCACION Y CULTURA



**Dirección de Post-Grados y Maestrías  
Escuela de Graduados**

## **Monográfico de Investigación**

“Implementación de una mejora al sistema de conexión de red entre la Jurisdicción Inmobiliaria (Suprema Corte de Justicia) y sus clientes instituciones financieras y legales SIRCEA en el año 2008”

### SUSTENTANTES

**Maria Elizabeth Romero      2006-1623**  
**Welvis Beltrán Matos        2006-1704**

### PROFESORA

**Ivelisse Comprés Clemente**

### GRUPO 6042

### FECHA DE ENTREGA

Cuatrimestre Mayo-Agosto  
9 de Abril del 2008  
Santo Domingo, D.N.

## DEDICATORIA

*A Jehová por darme las fuerzas necesarias para poder llevar esa carga. Revelación 4:11 Digno eres Tu, Jehová nuestro Dios mismo, de recibir la gloria y la honra y el poder, porque tu creaste todas las cosas, y a causa de tu voluntad existieron y fueron creadas.*

*Y a mi Hermosa madre por animarme y apoyarme con la maestría*

***Maria Elizabeth Romero.***

*A Papillo, que siempre estuvo a mi lado.*

***Welvis Beltran Matos***

## AGRADECIMIENTOS

- *A mis compañeros de maestría, que me hicieron conocer lo importante de trabajar en grupo, especialmente Juana, Raysa , Nikauris.*
- *En particular Welvis por tenerme paciencia y ser excelente compañero de grupo y de monográfico.*
- *A mi prometido Ramón Antonio Miranda por ayudarme en cosas de mi trabajo cuando yo estaba tomando clases gracias por tu apoyo incondicional*
- *a mi madre Genoveva Fernández, Yadira Romero, Yennice Romero y mi sobrina linda preciosa Maria Fernanda que su Titi la quiere Mucho y que muchas veces no la dejaba estudiar.*
- *No se puede quedar a mis queridos y tolerantes maestros de la maestría siempre los tendré muy presente en mi vida personal y profesional., especialmente a Raynelda Pimentel, Ivelisse Comprés, Perla Cuevas, aparte de ser excelentes educadoras son excelentes personas.*

### *Maria Elizabeth*

- *A mis compañeros de maestría, que me hicieron conocer lo importante de trabajar en grupo, especialmente Glenny, Marisol y Elizabeth.*
- *A mis compañeros de trabajo, que me dieron ideas para realizar este estudio, especialmente a mi amigo Darwin Pou.*
- *A Miguel Gonzalez Cano, que siempre nos apoyo.*
- *A Marie-France Balasse, maestra, guía, amiga, que siempre nos animo a seguir adelante.*
- *A mi familia, a mis hermanos, especialmente a mi Katilla y a Bebita.*
- *A mi esposa Julissa, que me acompaña desde tantos años y es mi fuente de inspiración.*

### *Welvis*

# INDICE

ADENDUM.....	VII
INTRODUCCION.....	VIII
Capítulo 1 Panorama General .....	1
1.1 El poder judicial .....	2
1.1.1 Misión y Visión de poder judicial.....	4
1.1.1.1 Misión .....	4
1.1.1.2 Visión .....	4
1.1.2 Organigrama del poder judicial.....	5
1.2 La Jurisdicción Inmobiliaria .....	5
1.2.1 Sistema Torrens .....	6
1.2.2 La ley de Registro Inmobiliario .....	7
1.2.3 Organigrama de la jurisdicción Inmobiliaria .....	7
1.3 Los programas .....	8
1.3.1 Programa de modernización de la Jurisdicción de Tierras “PMJT” .....	8
1.3.1.1 Logros del “PMJT” .....	9
1.3.2 Programa de Consolidación de la Jurisdicción Inmobiliaria “PCJI”.....	13
Capítulo 2 SIRCEA .....	15
2.1 El Sistema de Recuperación, Control y explotación de Archivos (SIRCEA).....	15
2.1.1 Situación de los archivos antes del SIRCEA .....	16
2.1.1.1 Imágenes de archivos antes del SIRCEA .....	17
2.2 Procesos del SIRCEA .....	18
2.2.1 Levantamiento .....	19
2.2.2 Digitalización .....	21
2.2.3 Indexación .....	22
2.2.4 Signatura Topográfica Vinculada.....	24
2.2.5 Control de Calidad.....	25
2.2.6 Cargado y Firma Electrónica .....	25
2.2.7 Consulta .....	26
2.3 Las Aplicaciones .....	27
2.3.1 Ecapture .....	27
2.3.2 Epower .....	27
2.4 Publicación del SIRCEA.....	28
2.4.1 Usuarios internos.....	28
2.4.2 Usuarios externos.....	28
Capítulo 3 Plataforma Tecnológica .....	30
3.1 Antecedentes .....	30
3.2 Diagramas Técnicos.....	32
3.3 Dispositivos .....	33

3.3.1	Cableado estructurado .....	33
3.3.2	Switches .....	34
3.3.3	Routers .....	34
3.3.4	Firewalls .....	35
3.3.5	Tarjeta de Red .....	36
3.3.6	UPS (Uninterruptible Power Supply) .....	36
3.3.7	Servidor .....	37
Capítulo 4	Análisis del Servicio .....	39
4.1	Propuestas del servicio .....	39
4.1.1	Propuesta electrónica .....	39
4.1.2	Propuesta impresa .....	41
4.2	Publicidad y mercadeo .....	42
4.3	Contratos .....	42
4.4	Disponibilidad del servicio .....	43
4.5	Análisis del Mercado .....	43
4.5.1	Encuesta usuarios externos .....	44
4.5.2	Encuesta usuarios internos .....	45
4.5.3	Encuesta a técnicos .....	45
4.6	Las aplicaciones .....	46
4.7	Publicación del sistema .....	48
4.7.1	Responsabilidad de instalación-propiedad .....	49
4.7.1.1	Jurisdicción Inmobiliaria .....	49
4.7.1.2	Institución externa a la JI .....	49
4.7.2	Responsabilidad en la operación de servicios .....	50
4.7.2.1	Jurisdicción Inmobiliaria .....	50
4.7.2.2	Institución externa a la JI .....	50
Capítulo 5	Propuesta de mejora al sistema .....	51
5.1	Plataforma tecnológica propuesta .....	51
5.1.1	Porque VPN? .....	52
5.1.2	Diagrama técnico propuesto .....	53
5.1.3	Dispositivos .....	54
5.1.3.1	Enlace Internet sobre Fibra óptica .....	54
5.1.3.2	Switch Internet .....	55
5.1.3.3	Router con capacidad VPN .....	55
5.1.3.4	Otros equipos y servicios .....	56
5.2	Costos de Implementación .....	58
5.3	Cuadro comparativo entre soluciones .....	59
5.3.1	Encuesta a usuarios externos conectados al sistema .....	59
5.3.2	Encuesta a técnicos de la JI .....	60
5.3.3	Encuesta a usuarios internos JI .....	60
5.3.4	Cuadro comparativo entre sistema actual y el propuesto .....	61
5.4	Precios propuestos .....	62

5.5	Mantenimiento plataforma propuesta .....	65
5.5.1	Capacitaciones .....	65
5.5.2	Planes de mantenimiento .....	66
	CONCLUSION .....	67
	BIBLIOGRAFIA .....	69
	ANEXOS .....	70

## **ADENDUM**

El tema investigado fue la implementación de una mejora al sistema de conexión de red que utiliza la Jurisdicción Inmobiliaria (Suprema Corte de Justicia) para brindar el servicio de consultas al sistema SIRCEA a sus clientes institucionales financieros, a ser implementado durante el año 2008, en la sede principal de la institución, en Santo Domingo R.D.

Los objetivos principales de la investigación consistieron en determinar que mejoras aplicar al sistema de conexión de red, cuál es el esquema de red recomendado, los dispositivos tecnológicos añadidos, y los costos de la implementación.

El tipo de estudio utilizado en la investigación es el de tipo descriptivo, los métodos de investigación fueron: observación, deducción, análisis y síntesis; las fuentes de recolección de información fueron primarias y secundarias, utilizando las encuestas como técnica de recolección de datos.

Los principales inconvenientes encontrados en el sistema de interconexión de red fueron: Costos adicionales para el cliente al tener que arrendar o instalar un sistema de enlace de red en las oficinas de la institución, esta diversidad de tipos de enlaces hicieron que para cada cliente exista una configuración distinta dificultando el mantenimiento, debido a las dificultades técnicas los tiempos de instalación tardan meses.

El esquema recomendado fue una solución sobre Internet a través de VPN, que permite facilidad de instalación, mantenimiento, reducir los costos adicionales al cliente y mejorar el servicio. Los costos de la solución permiten tener una tarifa de precios rentable para la institución y que el cliente esté dispuesto a pagar.

## INTRODUCCION

La propiedad de la tierra es un factor de gran importancia para la economía Dominicana, pues en la tierra es que descansa la riqueza del país. El desarrollo inmobiliario en las décadas de los años 90 y del siglo 21, ha ejercido una excesiva carga de trabajo en las instituciones que tienen como responsabilidad, el registro de los derechos de propiedad.

El Poder Judicial administra los derechos inmobiliarios, mediante la entidad llamada “Jurisdicción Inmobiliaria (JI)”, la cual tiene como objetivo trabajar sobre el reconocimiento de derechos inmobiliarios, y de su registro en la República Dominicana.”

Ante un panorama de inseguridad jurídica, la Suprema Corte de Justicia en el año 1998 a través del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) comienza la modernización de la JI, a través del programa de modernización de la Jurisdicción de Tierras “PMJT”.

Dentro de las funciones principales del PMJT estaba la modernización de los archivos, en condiciones desastrosas que imposibilitaban sus accesos. De esta necesidad nació el sistema de recuperación, control y explotación de archivos SIRCEA, el cual posee un sistema de consulta que accede a una base de datos de imágenes, conteniendo información de certificados de títulos, planos, sentencias, entre otros documentos de gran valor legal emitidos por la JI.

El sistema de consultas al SIRCEA es una herramienta de vital importancia para que las instituciones bancarias puedan realizar las verificaciones inmobiliarias, requeridas para la expedición de préstamos, ejecuciones de hipotecas necesarias para el desarrollo económico de estas instituciones y sus clientes.

La JI creó el sistema de interconexión de red al sistema para sus clientes sin la planificación requerida, provocando que en la situación actual, el acceso al sistema requiera del arrendamiento de líneas de comunicación o instalación de sistemas propietarios de parte de los bancos en las instalaciones de la JI, situación que provoca que el sistema sea de difícil instalación, mantenimiento, de poca escalabilidad y más costoso.

Esta investigación busca presentar las ventajas de implementar una mejora al sistema de conexión de red que permite a instituciones financieras y legales acceder al sistema de consultas al SIRCEA, con el objetivo de obtener instalaciones de mayor facilidad, menores costos, escalable y que permitan a la JI obtener mayores ingresos por el servicio.

A continuación el monográfico tiene la siguiente estructura:

## **Capítulo 1** Panorama general.

En este capítulo se presenta al Poder Judicial Dominicano, el cual se encarga de administrar los derechos inmobiliarios en el país basados en el sistema Torrens. Se describen las estructuras de las instituciones, los objetivos principales; mencionando la ley de registro inmobiliario, que tiene como objetivo garantizar la seguridad jurídica inmobiliaria.

Se definen los programas que comenzaron el proceso de modernización en la JI, el PMJT y el programa de Consolidación de la Jurisdicción Inmobiliaria (PCJI), sus logros más importantes y alcances.

## **Capítulo 2 SIRCEA**

En este capítulo se presenta el Sistema de Recuperación, Control y explotación de Archivos (SIRCEA), el cual nace en el año 2001 durante el PMJT con el objetivo de mejorar el acceso a la información. La situación de los archivos era desastrosa, el SIRCEA creó procesos con ayuda de la tecnología, para organizar y publicar las informaciones emitidas por los órganos de la institución.

Las principales aplicaciones utilizadas en el SIRCEA son: Ecapture para la gestión de documentos, Epower para consulta. La publicación del sistema se realiza para dos tipos de usuarios, internos y externos.

## **Capítulo 3 Plataforma Tecnológica**

En este capítulo se presenta el esquema tecnológico existente en la JI al momento de realizar este estudio. Se describen los diagramas técnicos, dispositivos tecnológicos utilizados como los Switches, Firewalls, servidores, UPS, entre otros.

## **Capítulo 4 Análisis del Servicio**

En este capítulo se presenta el análisis del servicio de consulta, mencionando los tipos de propuestas que se entregan a los clientes, las tres encuestas realizadas con el objetivo de identificar los elementos a mejorar en el servicio.

Las aplicaciones EPOWER y CITRIX, son las básicas para la publicación del sistema de consulta. Se mencionan las principales responsabilidades de la JI y del cliente al firmar el contrato de servicio.

## **Capitulo 5 Propuesta de mejora al Sistema**

En este capítulo se presenta el esquema tecnológico sugerido, los elementos del diseño, el diagrama, los costos y los precios sugeridos para el servicio después de la mejora.

Se describen capacitaciones sugeridas al personal técnico y los planes de mantenimiento necesarios para el buen funcionamiento de del servicio.

## **Capítulo 1                    Panorama General**

El poder judicial define un sector complejo, dicha institución se encarga de administrar justicia a través de sus órganos especiales. Su función es asegurar la protección de los derechos que se hayan establecidos en las leyes.

A diferencia de la mayoría de los países iberoamericanos, el poder judicial administra los derechos inmobiliarios, mediante la entidad llamada “Jurisdicción Inmobiliaria (JI)”, la cual surge en Julio 1920 con el fin de trabajar sobre el reconocimiento de derechos inmobiliarios y de su registro en la República Dominicana.”

Debido al desarrollo inmobiliario de la República Dominicana, incrementado sustancialmente en las décadas de los años noventas y principios de siglo, se desbordo la capacidad de servicios de la Jurisdicción inmobiliaria, haciéndola ineficiente, lenta e insegura para resolver los procesos pendientes y los que surgían cotidianamente, en una sociedad que concede singular importancia a las inversiones inmobiliarias.

Consciente de la problemática el poder judicial, con ayuda de financiamiento internacional, inicio programas de modernización de la JI, con el fin de hacer eficiente los servicios en la institución, garantizar la seguridad jurídica y contribuir a la confianza en la inversión inmobiliaria, pilar de la economía de la República Dominicana.

## 1.1 El poder judicial

El Poder Judicial es, de acuerdo a la Constitución y las leyes de la República Dominicana, la institución encargada de administrar justicia, a través de sus órganos especiales y jerárquicos llamados tribunales. Su función es asegurar el amparo, protección o tutela de los derechos que se hallan establecidos en las normas o leyes. El conjunto de todos estos tribunales constituye el Poder Judicial.

El sistema de justicia define un sector complejo, con instituciones pertenecientes a los tres poderes tradicionales del Estado, cuyo trabajo coordinado requiere de un proceso de reforma. En el mismo intervienen, los órganos legislativos, elaborando la Constitución y las leyes; el Poder Judicial, encargado de juzgar o resolver los conflictos, aplicando la Constitución y las leyes. El Ministerio Público, con funciones acusadoras en caso de delito de acción pública y de administración del sistema penitenciario.

El sistema de justicia constituye un engranaje de instituciones, dentro de las cuales el Poder Judicial desempeña un papel primordial. Pero en este conjunto se requiere que todas funcionen eficazmente, para que el sistema, actuando como una gran maquinaria, pueda satisfacer las necesidades de todos los ciudadanos.

El sistema Judicial dominicano proviene de los Códigos Franceses los cuales fueron traducidos y adaptados como leyes a nuestro sistema. La tradición jurídica es francesa. Siendo el sistema mixto: es oral, escrito e inquisitorio. La estructura básica del Poder Judicial Dominicano se rige por la Constitución Política (artículos 63 al 77); la Ley de Organización Judicial No. 821 del 21 de noviembre de 1927 y sus modificaciones. Es necesario resaltar la última modificación contenida en la Ley No. 141-02 del 4 de septiembre del 2002).

Regulan su funcionamiento, leyes especiales: el Código de Procedimiento Civil, el Código de Procedimiento Criminal, el Código de Trabajo, el Código Tributario, el Código de Niños, Niñas y Adolescentes, Ley de Procedimiento de Casación; La Ley de Registro de Tierras, la Ley No. 327-98 de Carrera Judicial y la Ley No. 46-97 de Autonomía Presupuestaria del Poder Legislativo y Judicial, modificada por la Ley No. 194-04

El Poder Judicial es independiente de los demás Poderes del Estado. Goza de autonomía administrativa y presupuestaria otorgada por la Constitución y por la Ley No. 46-97 modificada por la Ley No. 194-04 en cuanto a que establece el monto presupuestario. Cuenta con 448 tribunales, 569 jueces activos y 5,213 empleados administrativos y 309 empleados contratados y distribuidos en tribunales de distintas instancias y jurisdicciones que forman parte de Once (11) Departamentos Judiciales en funcionamiento (Datos reportados al 30 de marzo de 2007).

Fuera del ámbito judicial existen otros tribunales a los cuales la Constitución y las Leyes les otorgan el poder de resolver conflictos. No forman parte del Poder Judicial. Estos son: La Junta Central Electoral, que dirime los conflictos a consecuencia de las elecciones; el Tribunal Superior Administrativo (Ley No. 1494 de 1947); el Tribunal Policial (Ley No. 285 de 1966 con sus modificaciones); el Tribunal Militar (Ley No. 3489 de 1953).

El siete (7) de enero de cada año se conmemora como “Día del Poder Judicial”, así lo enuncia el párrafo del artículo 40 de la Ley de Carrera Judicial No. 327-98. La celebración del 7 de enero da inicio a un nuevo año judicial, en este día, el Magistrado Presidente rinde cuentas del año anterior y expone las metas, planes y programas al servicio de la justicia dominicana para el nuevo año.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> <http://www.suprema.gov.do/poderjudicial/poderjudicial2.htm>

## **1.1.1 Misión y Visión de poder judicial**

### **1.1.1.1 Misión**

Somos guardianes de la Constitución y la Ley. Nuestra misión es administrar justicia para resolver conflictos y garantizar los derechos de las personas, consolidar la paz social y el desarrollo de la democracia dentro del marco del estado de derecho.

### **1.1.1.2 Visión**

Lograr una mejor justicia, compromiso de todos, confiable y coherente, que responda y garantice la seguridad jurídica del ciudadano y el respeto de los derechos humanos. Nuestra visión se basa en tres aspectos fundamentales:

- Independencia económica y política.
- Justicia rápida y eficaz.
- Fácil acceso y gratuidad de la justicia.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> <http://www.suprema.gov.do/poderjudicial/misionyvisionc.ht>



La competencia de la institución es exclusiva para conocer de todo lo relativo a derechos inmobiliarios y su registro. La Jurisdicción Inmobiliaria está conformada por los Tribunales Superiores de Tierras, Juzgados de Jurisdicción Original, la Dirección Nacional de Registro de Títulos, sus registros y la Dirección Nacional de Mensura Catastral y sus direcciones regionales. <sup>3</sup>

### **1.2.1 Sistema Torrens**

El Sistema Torrens, en el derecho real de bienes raíces, es uno de los más conocidos sistemas de registro. Fue introducido en 1857 en Australia por el británico Robert Richard Torrens, y adoptado después en Inglaterra, Nueva Zelanda y algunas regiones de Canadá y Estados Unidos. Cuando fue instaurado, en Australia existían dos tipos de propiedad: el de quienes tenían un derecho que provenía de la Corona, y que suponía por ello una situación inatacable, y el de quienes habían adquirido de otra persona por testamento, sucesión intestada, compraventa, donación y otros supuestos. Esta segunda propiedad era más insegura, pues podían darse casos en los que el bien transmitido no perteneciera al transmitente, supuestos de cargas ocultas, etc. Torrens pretendió con su sistema que toda propiedad tuviera una misma protección.

Por ello el sistema para que una finca o propiedad inmueble pueda ser inscrita exige una minuciosa comprobación de todos y cada uno de sus datos, que constarán en el Registro acompañados de un plano, de todo lo cual se da además una copia al titular.

---

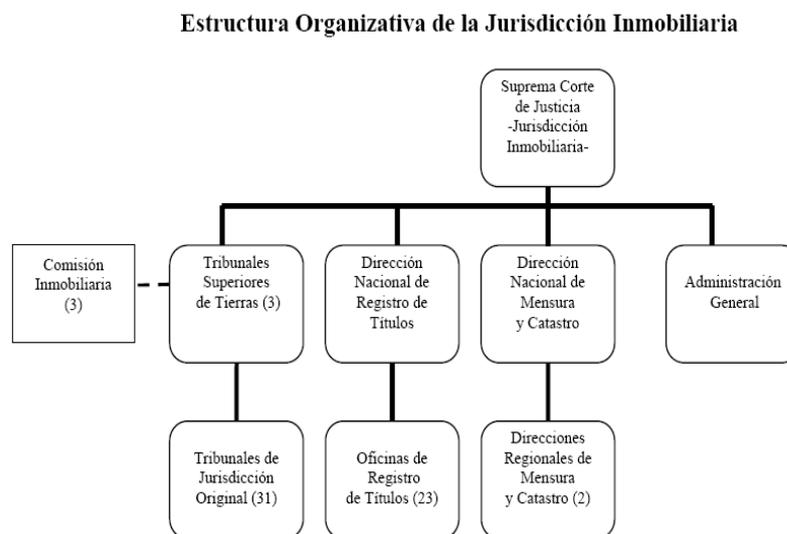
<sup>3</sup> LEY No 108-05 DE REGISTRO INMOBILIARIO, Abril 2005 República Dominicana..

La transmisión de la propiedad será perfecta si el título que el transmitente presenta al adquirente coincide en todo con el que se encuentra registrado. <sup>4</sup>El Sistema Torrens es la base del derecho de registro inmobiliario en la República Dominicana.

### 1.2.2 La ley de Registro Inmobiliario

La ley se denomina “Ley de Registro Inmobiliario” tiene por objeto regular el saneamiento y el registro de todos los derechos reales inmobiliarios, así como las cargas y gravámenes susceptibles de registro en relación con los inmuebles que conforman el territorio de la República Dominicana y garantizar la legalidad de su mutación o afectación con la intervención del Estado a través de los órganos competentes de la Jurisdicción Inmobiliaria.<sup>5</sup>

### 1.2.3 Organigrama de la jurisdicción Inmobiliaria



<sup>4</sup> [http://es.encarta.msn.com/encyclopedia\\_761575798/Sistema\\_Torrens.html](http://es.encarta.msn.com/encyclopedia_761575798/Sistema_Torrens.html)

<sup>5</sup> LEY No 108-05 DE REGISTRO INMOBILIARIO, Abril 2005 República Dominicana.

## **1.3 Los programas**

Debido al desarrollo inmobiliario de la República Dominicana, incrementado sustancialmente en las décadas de los años noventas y principios de siglo, se desbordo la capacidad de servicios de la Jurisdicción de Tierras, haciéndola ineficiente, lenta e insegura para resolver los procesos pendientes y los que surgían cotidianamente, en una sociedad que concede singular importancia a las inversiones inmobiliarias.

La Suprema Corte de Justicia entendió la necesidad de la sociedad de llevar a la Jurisdicción de Tierras a un proceso de modernización, para de esta manera poder responder apropiadamente a los esfuerzos del desarrollo económico y social del país, estableciendo un nuevo modelo organizacional descentralizado, apoyado en la utilización de tecnología de información, que soportara adecuadamente la gestión y la toma de decisiones en la jurisdicción, estableciendo mecanismos y herramientas que faciliten la conservación y custodia de los documentos técnicos y legales, reduciendo los tiempos de respuesta a los usuario. En este sentido se crearon las condiciones para la creación de proyectos de modernización para la antigua Jurisdicción de Tierras y la actual Jurisdicción Inmobiliaria.

### **1.3.1 Programa de modernización de la Jurisdicción de Tierras “PMJT”**

Consciente de que para poder comenzar a regularizar la tenencia informal y del peligro para el país de continuar con la situación en que se encontraba el sistema registral, en 1997 el Gobierno dominicano acudió al Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para que le apoyara en la búsqueda de una solución al ordenamiento registral, como requisito para poder proceder más adelante con esfuerzos de titulación.

Como respuesta, el BID aprobó el Programa de Modernización de la Jurisdicción de Tierras, PMJT (1079/OC-DR) con un costo de US\$40 millones, incluyendo financiamiento del Banco por US\$32 millones. El contrato de préstamo fue firmado el 20 de febrero de 1998.

El objetivo del Programa fue alcanzar una Jurisdicción eficiente y transparente en su función, mejorando la seguridad jurídica de los derechos sobre la propiedad inmobiliaria. Fue concebido como un programa de inversiones, basado en reformas institucionales y de política sectorial con cuatro componentes: i) reordenamiento legal e institucional; ii) actualización tecnológica e informática; iii) adecuación de infraestructura, mobiliario y equipos; y iv) fortalecimiento de los recursos humanos. Luego de demoras para iniciar su ejecución y de un ajuste significativo en las metas propuestas, el Programa fue desarrollado con reconocido éxito. La Unidad Ejecutora (UE) del Programa estuvo apoyada por una empresa gerenciadora.<sup>6</sup>

#### **1.3.1.1 Logros del “PMJT”**

A fines de 2005 se realizó la evaluación final del PMJT, la cual identificó y analizó los para el nuevo Programa su ejecución y en el logro de los objetivos. El diseño original del PMJT fue adecuándose a la identificación de nuevos problemas, obstáculos y prioridades y su ejecución marcó un hito de transformación en la vida de la Jurisdicción Inmobiliaria en República Dominicana, revirtiendo una situación caótica en la creación de un espacio favorable y seguro para la inversión y el desarrollo del mercado inmobiliario y mayores niveles de confianza y seguridad jurídica por parte de la población.

---

<sup>6</sup> Informe del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) sobre el proyecto: “Modernización Jurisdicción de Tierras”, REPUBLICA DOMINICANA, Project Number: DR0118 / Loan: 1079/OC-DR / 2007-02-22

Entre los logros más importantes del PMJT se destacan:

1. La aprobación de la nueva Ley de Registro Inmobiliario (LRI), acompañada del inicio de un proceso de transformación de la JI para enfrentar los retos que resultan de su aprobación. El proyecto de ley fue discutido y consensuado durante más de dos años en las cámaras legislativas y promulgado por el Presidente de la República el 23 de marzo del 2005, como Ley de Registro Inmobiliario, No. 108-05. La LRI tiene elementos novedosos, concebidos para simplificar los procedimientos y la gestión de los despachos judiciales, de registro y de catastro. Permite el uso de nuevas tecnologías fijando parámetros e indicadores que hacen posible, en forma permanente y sostenida, el uso de avances tecnológicos para soportar adecuadamente la gestión y la toma de decisiones en la JI.
2. La estructuración de un nuevo modelo organizacional para la JI, el establecimiento de nuevos modelos de gestión y el desarrollo e implementación parcial de un modelo tecnológico de gestión. La reestructuración es prestar un mejor servicio al usuario por medio de una más conveniente asignación de recursos, de responsabilidades y de relaciones entre las unidades operativas de la JI, facilitando el acceso a la justicia y acercando la jurisdicción a las necesidades de los usuarios.
3. Nuevas o remodeladas edificaciones, modernas y funcionales, para ocho localidades, en las cuales operan las oficinas de los Registros de Títulos, Tribunales Superiores y de Jurisdicción Original, de Mensuras y Catastro. Estas estructuras y el equipamiento adquirido cuentan con el apoyo de una estructura de mantenimiento profesional, de alta calidad y eficiencia, desarrollada bajo el PMJT.

#### 4. Sistemas tecnológicos de apoyo a la gestión:

**SIRCEA** es el Sistema de Recuperación, Control y Explotación de Archivos. Consiste en la organización física de la documentación, el procesamiento de parte de la misma mediante imágenes digitales, tales como certificados de títulos, planos, resoluciones, sentencias y expedientes de la jurisdicción Inmobiliaria. Fue construida con doble digitación y control de calidad por muestreo bajo norma ISO 2850-1. La seguridad de los documentos es garantizada mediante firma digital. Se procesaron cerca de 4,5 millones de documentos, un 75% del volumen registral del país. Se creó un sistema automatizado para la consulta electrónica de documentos y se establecieron salas de consulta en estos ocho Registros.

**SIGAR** es el Sistema de Gestión y Automatización Registral, construido a partir de las imágenes digitales de los originales de certificados de títulos. Permite armar electrónicamente el tracto histórico de los derechos registrados sobre un inmueble, además de materializar el folio real en formato digital; fue diseñado, desarrollado e implementado en forma piloto en la Oficina de Registro de la provincia de San Cristóbal.

**SISSET** es el Sistema de Seguimiento de Expedientes en los Tribunales de Tierras. Contiene una base de datos construida con la información de los expedientes que inician en los Tribunales de Tierras, contribuyendo con la agilización de los trámites y facilitando el control de plazos, que es uno de los objetivos importantes del nuevo marco normativo. El SISSET se implantó en forma piloto en el Tribunal Superior de Tierras del Departamento Norte.

**SICyP** es el Sistema de Información Cartográfica y Parcelaria de la Jurisdicción Inmobiliaria. Contiene una base de datos espacial Georeferenciada de diferentes productos para controlar y registrar cartográficamente los planos que describen cada inmueble. Está operando desde marzo 2005 cubriendo a todo el país, incluyendo imágenes satelitales en las 34 ciudades más pobladas, con una cobertura cartográfica de 4100 km<sup>2</sup>, con imágenes de alta resolución de hasta un metro.

**REP** es la Red de Estaciones Permanentes, materializada por antenas de receptores GPS geodésicos de alta precisión, compatibles con los empleados en la red del Servicio GPS Internacional, cuya información se conserva y distribuye en una estación central. Las cuatro estaciones están ubicadas en los palacios de justicia de las ciudades de Barahona, Santiago Rodríguez, San Pedro de Macorís y La Vega. La red de estaciones permanentes está integrada además por todo el funcionamiento permanente del sistema. Contiene una base de datos generada con información recibida de los satélites que conforman la constelación NAVSTAR <sup>7</sup>del sistema GPS y la reconstrucción de la red de puntos de control geodésicos, para uso de los profesionales de la agrimensura, entre otros. También se estableció una red de puntos fijos de materialización tradicional, con coordenadas conocidas en el marco de referencia definido por las estaciones citadas.

La red de puntos fijos permite la transición entre las metodologías tradicionales de acceso al marco de referencia y de las estaciones permanentes. La función de las estaciones fijas consiste en rastrear continuamente la constelación de satélites, cuyos datos están a disposición de los usuarios para obtener su posición diferenciada en la REP.

---

<sup>7</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/DGPS#GPS\\_Diferencial](http://es.wikipedia.org/wiki/DGPS#GPS_Diferencial)

La información que se proporciona a los usuarios son archivos que contienen datos de los satélites, para lo cual, cada estación cuenta con un sistema de captura, descarga, respaldo y procesamiento de la información.

### **1.3.2 Programa de Consolidación de la Jurisdicción Inmobiliaria “PCJI”**

El objetivo del Programa es consolidar la modernización de la Jurisdicción Inmobiliaria en forma eficiente, transparente y sostenible, contribuyendo a garantizar la seguridad jurídica de la propiedad inmobiliaria. Las reformas implantadas bajo el PMJT tienen una cobertura parcial del sistema de la JI.

La Suprema Corte de Justicia se ha propuesto como meta completar la extensión de la reforma al resto del país, terminar de adecuar a la JI para poner en vigencia plena la Ley y compartir los productos desarrollados, con las instituciones públicas y privadas que puedan beneficiarse de la reforma. Se estima que para completar las metas más importantes de la consolidación del sistema se requerirían inversiones por encima de los US\$30 millones.

Considerando las restricciones en el endeudamiento externo que enfrentó la República Dominicana durante los años 2006 - 2007, se limitó el programa de inversiones bajo el programa a US\$10 millones, se priorizaron las actividades programadas hacia las siguientes áreas interrelacionadas y que puedan realizarse independientemente de las demás actividades del plan de consolidación del proceso de reforma y modernización de la JI:

- Los sistemas de informática que apoyan la gestión de la JI, considerados vitales para la consolidación de la modernización de la JI.

- La garantía de la seguridad inmobiliaria<sup>8</sup>

El poder judicial a través de la Jurisdicción Inmobiliaria administra los derechos y registro de los inmuebles en la República Dominicana, utilizando como base principal el sistema Torrens, el cual es seguro y al mismo tiempo complejo.

Inevitablemente en la JI empezó el proceso de modernización requerido para poder cumplir con los requerimientos de la sociedad, pues los trámites en la JI tardaban desde semanas, hasta meses y el ciudadano era víctima del uso de corrupción.

El poder judicial consciente de que la JI debe seguir modernizándose y ampliar los resultados a todas sus oficinas, comenzó en el año 2007 el PCJI con una duración estimada de 3 años, teniendo como objetivo establecer en la institución una plataforma técnica y humana que la permita ser eficiente y auto sostenible.

---

Banco Interamericano de desarrollo Propuesta de préstamo para un programa de consolidación de la jurisdicción inmobiliario / PR-3096 24 de octubre de 2006 / Original: español.

## **Capítulo 2                    SIRCEA**

El sistema SIRCEA es el de mayor difusión en la JI, nación en el PMJT y ha organizado, procesado y publicitado la información de mayor valor legal emitida por los órganos de la institución.

Los procesos utilizados cuentan con un gran apoyo tecnológico y humano, entre estos: levantamiento, digitalización (escaneo), indexación (digitación), control de calidad, signatura topográfica vinculada, carga, publicación. Las principales aplicaciones utilizadas en el SIRCEA son: Ecapture para la gestión de documentos, Epower para consulta.

### **2.1 El Sistema de Recuperación, Control y explotación de Archivos (SIRCEA)**

El Sistema de Recuperación, Control y Explotación de Archivos (SIRCEA) nace con el PMJT en el año 2001, con la misión de poder recuperar y organizar los archivos de la Jurisdicción inmobiliaria de mayor uso y publicación tales como son los Certificados de Títulos, Planos, Resoluciones y Sentencias emitidas en la institución.

Inicialmente el SIRCEA estaba formado por recursos humanos y tecnológicos pertenecientes al desaparecido Consorcio DATOCENTRO-GSI y auditado por la Supervisión del SIRCEA (Personal contratado directamente por el PMJT) y la misión era realizar las labores de recuperación, control y publicación de archivos en la localidad de Santo Domingo (año 2003-2004) y fue más tarde extendida a las localidades de San Cristóbal, San Pedro de Macorís, Higüey, San Francisco de Macorís, la Vega, Santiago y Puerto Plata (2004 -2005).

### **2.1.1 Situación de los archivos antes del SIRCEA**

Dr. Jorge A Subero Isa: “A partir del año de 1998, o sea, un año después de la toma de posesión de la actual Suprema Corte de Justicia, pudimos constatar la necesidad que existía en la República Dominicana, de organizar y sistematizar todo lo relativo a la documentación en materia de la propiedad inmobiliaria, en ese año de 1998 comenzamos con recursos propios a realizar toda esa iniciativa. Ese proceso continuo ya, con el Proyecto de Modernización de la Jurisdicción de Tierras a consecuencia del convenio, suscrito con el Banco Interamericano de Desarrollo, lo que permitió que se insertara la tecnología necesaria, para lograr una mejor gestión de archivos en todo lo que constituye la Jurisdicción de Tierras”.<sup>9</sup>

La documentación estaba en un estado que solo se podía describir como “desastroso”, lo que imposibilitaba su localización, la cual tardaba días o meses, entorpeciendo las gestiones de los órganos de la institución y el servicio al usuario. Es de mucha importancia resaltar el hecho de que la documentación consultada, tanto por los investigadores internos de la institución como los usuarios en general era la “original” , la cual en muchos casos era maltratada y en muchos casos desaparecidas con fines de corrupción.

Adicionalmente al estado y gestión de la documentación, la institución no poseía los edificios ni mobiliarios adecuados para conservar sus archivos y el personal no estaba calificado para las tareas básicas de uso y organización de la documentación, así como también tenía una actitud de indiferencia ante las problemáticas, características propias de la gran mayoría del empleado público.

---

<sup>9</sup> Fuente: Extracto de video “Modernización Sistema de Archivo” año 2002, por el Magistrado Presidente de la Suprema Corte de Justicia de la República Dominicana: Dr. Jorge A. Subero Isa

### 2.1.1.1 Imágenes de archivos antes del SIRCEA



<sup>10</sup>Archivos de Mensuras de la Jurisdicción de Tierras (2001)



<sup>11</sup>Archivos de Mensuras de la Jurisdicción de Tierras (2001)

---

<sup>10</sup> Extraído de la presentación “El acceso a la información en los archivos de la Jurisdicción Inmobiliaria de la República Dominicana”, de autoría de la Dra. Marie-France Balasse Consultora de la Suprema Corte de Justicia de la República Dominicana Coordinadora SIRCEA.

## 2.2 Procesos del SIRCEA

Para poder realizar la tarea titánica de la recuperación de los documentos pertenecientes a las primeras 8 provincias procesadas por el SIRCEA (correspondientes al 75% de los archivos de la jurisdicción Inmobiliaria), así como dar continuidad al proceso del día a día, se delimitaron los procesos para que se ejecutasen eficientemente.

El SIRCEA es manejado a nivel operativo por el departamento Archivo Central de la Jurisdicción Inmobiliaria que está compuesto por: Archivos Activos, Archivo Permanente y las Unidades de Consultas.

- Los Archivos Activos se encargan de la organización y custodia de la documentación en cada localidad, por órgano productor o procedencia de forma temporal, hasta ser remitido al Archivo Permanente.
- El Archivo Permanente procesa, organiza, custodia y publicita la documentación recibida a nivel nacional desde cada órgano. En la fecha de realización de este informe, la documentación permanente del archivo es almacenada de forma centralizada en una sola edificación.
- Las Unidades de consultas brindan el servicio de consultas de documentos digitales a los usuarios de la institución.

Aunque las unidades de consultas brinden el servicio de consultas a los usuarios de la institución, se debe mencionar que dentro de los órganos de la jurisdicción existen usuarios del SIRCEA que representan más del 50% de los usuarios de consultas.

---

<sup>11</sup> Extraído de la presentación “El acceso a la información en los archivos de la Jurisdicción Inmobiliaria de la República Dominicana”, de autoría de la Dra. Marie-France Balasse Consultora de la Suprema Corte de Justicia de la República Dominicana Coordinadora SIRCEA.

## 2.2.1 Levantamiento

El proceso de levantamiento es realizado por personal del archivo permanente, en esta etapa se realizan 3 sub-procesos: Recepción, Preclasificación y Levantamiento de la Documentación

En el sub-proceso de recepción es donde se recibe la documentación emitida por los 3 principales órganos de la institución: Mensuras, Registros y Tribunales; siendo esta principalmente Expedientes de Mensuras, Planos, Certificados de Títulos, Registros Complementarios, Expedientes de Registro, Sentencias, Resoluciones y Expedientes de Tribunales. La documentación es organizada y enviada por los departamentos de Archivos Activos de cada órgano.



12

Recepción de la documentación en el SIRCEA

---

<sup>12</sup> Imágenes de la recepción de la documentación en el SIRCEA, tomadas en el Archivo Central de la Jurisdicción Inmobiliaria en fecha 22 de Febrero del 2008.

En sub-proceso de preclasificación la documentación es organizada por tipo de documentación, origen (Localidad y fondo documental<sup>13</sup>) y se le añade códigos de barras a los documentos más importantes, con el fin de facilitar su procesamiento electrónico.



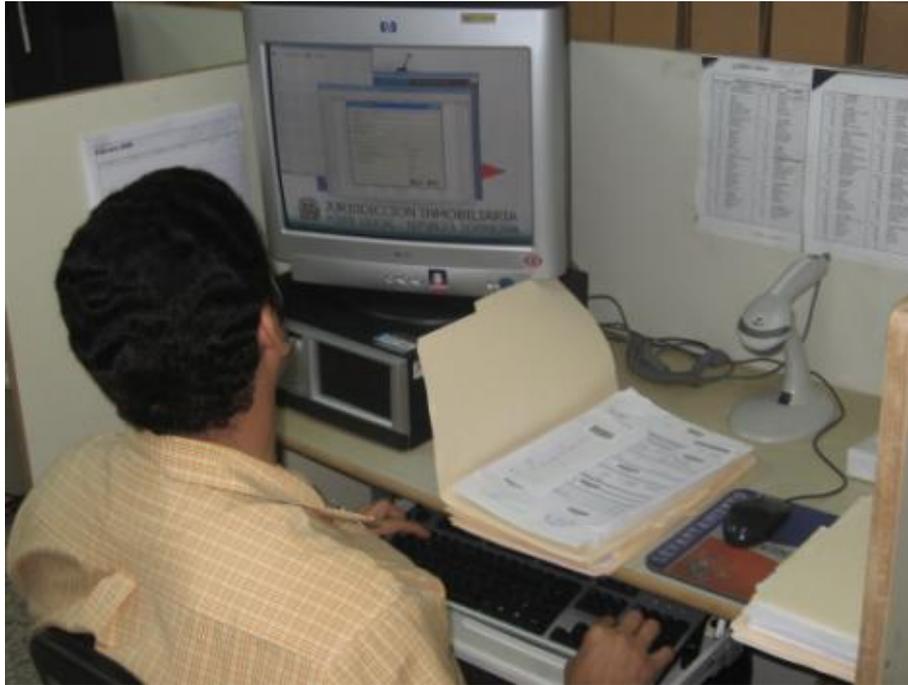
Preclasificación de la documentación en el SIRCEA<sup>14</sup>

El levantamiento consiste en asociar la documentación a un “Lote de Proceso”, físico y digital, el cual será utilizado posteriormente para el procesamiento de la documentación en las etapas posteriores como Digitalización, Digitación, entre otros.

---

<sup>13</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo>

<sup>14</sup> Imágenes de la preclasificación de la documentación en el SIRCEA, tomadas en el Archivo Central de la Jurisdicción Inmobiliaria en fecha 22 de Febrero del 2008.



Levantamiento de la documentación en el SIRCEA<sup>15</sup>

### **2.2.2 Digitalización**

El proceso de Digitalización consiste en digitalizar (escanear) los documentos anteriormente definidos en la etapa de levantamiento. Para realizar esta tarea se requieren escáner de alta resolución y capacidad que permitan procesar la información bajo los estándares requeridos por la institución, adicionalmente los equipos terminales o PCs deben tener una configuración con alta memoria RAM, video y procesador y disco duro, que permitan el eficiente procesamiento y almacenamiento de la digitalización de imágenes.

Las imágenes escaneadas son asociadas a los lotes de procesamiento y posteriormente están disponibles en la etapa de digitación.

---

<sup>15</sup> Imágenes del levantamiento de la documentación en el SIRCEA, tomadas en el Archivo Central de la Jurisdicción Inmobiliaria en fecha 22 de Febrero del 2008.



Digitalización de la documentación en el SIRCEA<sup>16</sup>

### 2.2.3 Indexación

La indexación consiste en la captura de información del documento para ser insertada en la base de datos del sistema, en esta etapa se digitan los campos más importantes de los inmuebles, como son:

- La Designación Catastral (Ubicación del inmueble)
  - Provincia / Municipio
  - Parcela
  - Manzana

---

<sup>16</sup> Imágenes de la digitalización de la documentación en el SIRCEA, tomadas en el Archivo Central de la Jurisdicción Inmobiliaria en fecha 22 de Febrero del 2008.

- Solar
- Distrito Catastral
- Porción
- Codificación topográfica (localización física de documentación)
- Codificación documental de los órganos.
- Fondo documental.
- Fechas de actuación.



Indexación de la documentación en el SIRCEA <sup>17</sup>

La información indexada o capturada es verificada en un proceso de doble digitación, con el fin de tener mayor grado de control de calidad. La data es almacenada en una base de datos de “producción”, que posteriormente es copiada a una base de datos de consulta.

<sup>17</sup> Imágenes de la indexación de la documentación en el SIRCEA, tomadas en el Archivo Central de la Jurisdicción Inmobiliaria en fecha 22 de Febrero del 2008.

## 2.2.4 Signatura Topográfica Vinculada

La organización de la documentación es de vital importancia para la institución, en este orden al existir millones de documentos es necesaria su correcta localización, por lo que se crearon sistemas y procedimientos que permitieran almacenar la documentación de forma duradera y de fácil búsqueda, esto es posible mediante el proceso de “Signatura topográfica vinculada”, en este proceso existen 2 elementos de vital importancia: Los códigos de Barras y el sistema informático de vinculación.

Básicamente el proceso consiste en imprimir códigos de barras secuencialmente, incluyendo codificaciones por “fondo documental” y “tipo de documentos”, los cuales son pegados tanto en los documentos como en los folders que los contienen y por ultimo en las cajas en donde son almacenados estos folders. Después de realizar esta tarea se leen los códigos en un sistema informático que vincula la información física con los lotes de producción y la información topográfica.



Signatura topográfica vinculada en el SIRCEA<sup>18</sup>

<sup>18</sup> Imagen de la documentación en el SIRCEA bajo una signatura topográfica vinculada, tomadas en el Archivo Central de la Jurisdicción Inmobiliaria en fecha 22 de Febrero del 2008.

Este proceso aplica para los expedientes y series documentales, en el caso de los documentos empastados como libros, los códigos de barras además de ser pegados en los documentos, son pegados en la parte frontal del libro empastado. Con la información de este proceso se pueden hacer auditorías y verificar si la documentación dentro de los libros o cajas es la correcta.

### **2.2.5 Control de Calidad**

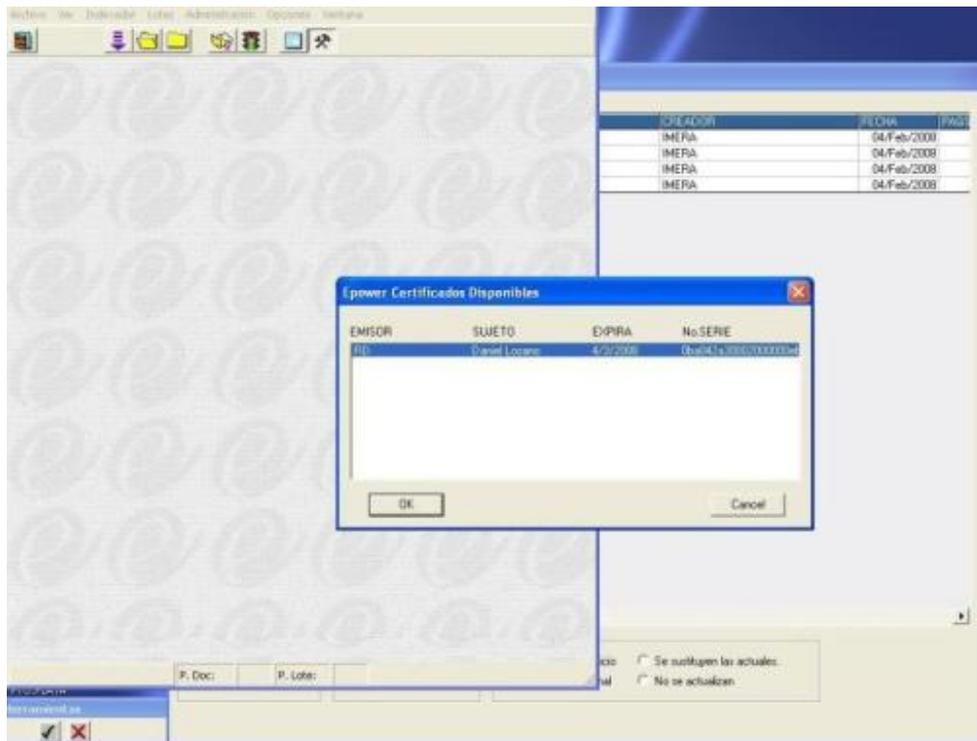
El proceso de control de calidad consiste en la utilización de sistemas de información que permiten la verificación de la calidad de los lotes de producción, basados en el control por muestreo (Norma "ISO 2859-1")

Las muestras más comunes son auditadas para detectar fallas en la captura de la data (indexación), la calidad de las imágenes y la signatura topográfica vinculada. En este proceso se generan reportes que son entregados al encargado del SIRCEA y a los supervisores de las áreas de producción, con el fin de generar estadísticas sobre la calidad y determinar si los lotes son aprobados o rechazados.

### **2.2.6 Cargado y Firma Electrónica**

Después de que los lotes son aprobados por el control de calidad, el encargado del SIRCEA procede a cargar mediante un sistema informático los lotes de la base de datos de producción a la base de datos histórica y de consulta del SIRCEA. Para garantizar que la data y las imágenes procesadas en el SIRCEA tengan validez para su consulta, los registros e imágenes son firmados digitalmente en el proceso de cargado, utilizando un certificado electrónico del encargado del SIRCEA.

Mediante este proceso se puede garantizar que si se altera la data o imágenes en el SIRCEA este mostrara una alerta de cambio de certificado digital y actualizara la base de datos con la información de la fecha y certificado que realizo las modificaciones.



Proceso de cargado y firma digital de documentos en el SIRCEA<sup>19</sup>

## 2.2.7 Consulta

La consulta al SIRCEA es realizada mediante una aplicación de fácil uso tipo WEB, en la cual es posible consultar la documentación basada en la información capturada en el proceso de producción. Los índices principales de búsqueda son la Designación Catastral, codificación del órgano emisor y fechas. Es necesario que a nivel de requerimiento tanto los equipos de consulta, como las redes sean de alta capacidad para un mejor desempeño de la consulta.

<sup>19</sup> Imagen de una pantalla de cargado y firma digital de la documentación en el SIRCEA, tomada en el Archivo Central de la Jurisdicción Inmobiliaria en fecha 22 de Febrero del 2008.

El sistema de consulta es la herramienta que utilizan los órganos para poder verificar la información procesadas por ellos, pues después que los documentos deja de ser activos pasan al archivo y son procesados, por lo que es una herramienta de gran uso para los usuarios internos de la institución.

## **2.3 Las Aplicaciones**

### **2.3.1 Ecapture**

Esta aplicación es la utilizada en el proceso de producción de la documentación en el SIRCEA, fue desarrollada y adaptada para su funcionamiento por la empresa Costarricense “GSI”.

Es una aplicación desarrollada en el lenguaje de programación de Microsoft Visual Basic Versión 6.0 y trabaja bajo la plataforma de base de datos Microsoft SQL Server, los clientes pueden trabajar en ambientes de sistemas operativos Windows 2000 y Windows XP. Su uso es relativamente complejo y no tolera muchos errores; deben aplicarse mejoras en su diseño y funcionalidades.

### **2.3.2 Epower**

Esta aplicación es la utilizada en el proceso de almacenamiento y publicación de la documentación en el SIRCEA, fue desarrollada y adaptada para su funcionamiento en el SIRCEA por la empresa Costarricense “GSI”. Es una aplicación desarrollada en el lenguaje de programación de JAVA y trabaja bajo la plataforma de base de datos Microsoft SQL Server, los clientes pueden trabajar en ambientes de sistemas operativos Windows 2000 y Windows XP. Su uso es relativamente complejo y no tolera muchos errores; deben aplicarse mejoras en su diseño y funcionalidades.

## **2.4 Publicación del SIRCEA**

### **2.4.1 Usuarios internos**

Debido a que gran parte de la información es retirada de los órganos de la jurisdicción inmobiliaria y llevada al SIRCEA para su procesamiento, los usuarios internos requieren consultar el SIRCEA para poder realizar varias de sus tareas cotidianas.

Por ejemplo en los registros de títulos para poder emitir un certificado de títulos, deben realizar una investigación de la historia del inmueble, antes al SIRCEA se realizaba manualmente la investigación, revisando certificado por certificado para conocer la historia, con la consulta al SIRCEA el usuario interno ahorra tiempo en la investigación al hacerlo digitalmente y sin maltratar la documentación.

De igual manera en mensuras y en los tribunales los empleados y funcionarios utilizan el sistema para sus labores cotidianas de mejoramiento del sistema inmobiliario.

### **2.4.2 Usuarios externos**

EL ciudadano o institución que posee un inmueble, litigio o algún interés particular y necesita ver un Certificado de Título, Plano, Sentencia, u otro documento, se dirige las unidades de consultas instaladas en la institución con los fines de ofrecer el servicio gratuito de consulta de información digital.

Al igual que a los empleados de la JI, los usuarios externos pueden consultar con mayor facilidad la información, evitando el pago por corrupción y de esta manera agilizan sus gestiones inmobiliarias.

Además del ciudadano común, existen las instituciones de carácter financiero y legal como los bancos, que poseen gran interés en tener la ventaja competitiva de poder consultar las informaciones en el SIRCEA en el menor tiempo posible, de este hecho es que la institución ha tenido que crear las condiciones tecnológicas para poder publicar fuera de sus redes el sistema de consulta al SIRCEA.

Al tener el sistema del SIRCEA las instituciones como los bancos, pueden realizar sus investigaciones sobre inmuebles con gran velocidad y poder realizar los préstamos en menor tiempo. Al momento de la realización de este trabajo, la institución posee 4 Bancos conectados al sistema de consultas SIRCEA.

El sistema SIRCEA ha revolucionado la gestión de los archivos en las oficinas de la JI en las cuales está presente, no tan solo ha organizado los archivos, también tanto los usuarios internos como externos tienen la seguridad de que la información consultada digitalmente es fidedigna y esto es así debido a los niveles de calidad del proceso y la dedicación de un equipo humano comprometido con el servicio y la calidad.

La consulta del sistema SIRCEA es de gran importancia para las instituciones financieras que dedican gran parte de sus operaciones al crédito basado en inmuebles, pues mediante a esta herramienta pueden verificar los certificados de títulos y planos de una propiedad y con estos hacer una investigación que les permita de forma segura ejecutar las operaciones crediticias.

## Capítulo 3            Plataforma Tecnológica

La descripción de los elementos técnicos que conforman el sistema de interconexión al sistema SIRCEA es de gran importancia para poder entender el funcionamiento, el cual es mostrado gráficamente a través de los diagramas técnicos.

Los elementos técnicos esenciales para el funcionamiento del sistema de consulta, así como las marcas de los fabricantes que actualmente son utilizados por la JI son presentados en este capítulo.

### 3.1 Antecedentes

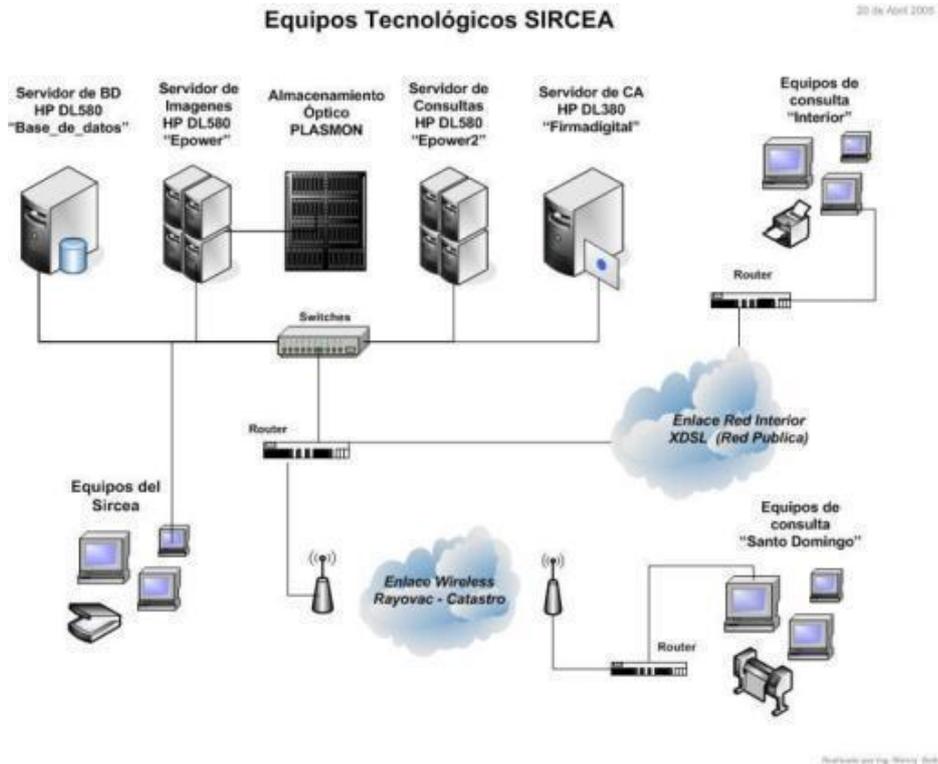
Una red es “el vínculo de dos o más computadoras para compartir datos o recursos, como una impresora”.<sup>20</sup> El sistema de consultas al SIRCEA inicialmente se utilizó en la localidad de Santo Domingo bajo un entorno “LAN”. En el año 2005 comienza el proceso de remodelación del edificio del Tribunal de Tierras de Santo Domingo, en donde estaba alojada toda la infraestructura SIRCEA, por lo que el PMJT comenzó la búsqueda de un lugar en donde trasladar temporalmente la infraestructura, producción y archivos del SIRCEA. Al encontrar esta planta ideal para las labores temporales surgió la necesidad de crear una red WAN para poder seguir brindando el sistema de consultas al SIRCEA al público en general que acudía a la unidad de consulta del edificio del Tribunal de Tierras.

Después de realizar el entre el edificio alquilado para el SIRCEA y el edificio del Tribunal de Tierras, se decidió que el edificio del SIRCEA sería el punto central

---

<sup>20</sup> Libro Sistemas de información gerencial, Octava edición 2004, Kenneth C. Laudon / Jane P. Laudon

de comunicación y se añadieron a la red WAN las localidades proyectadas por el PMJT para su modernización.

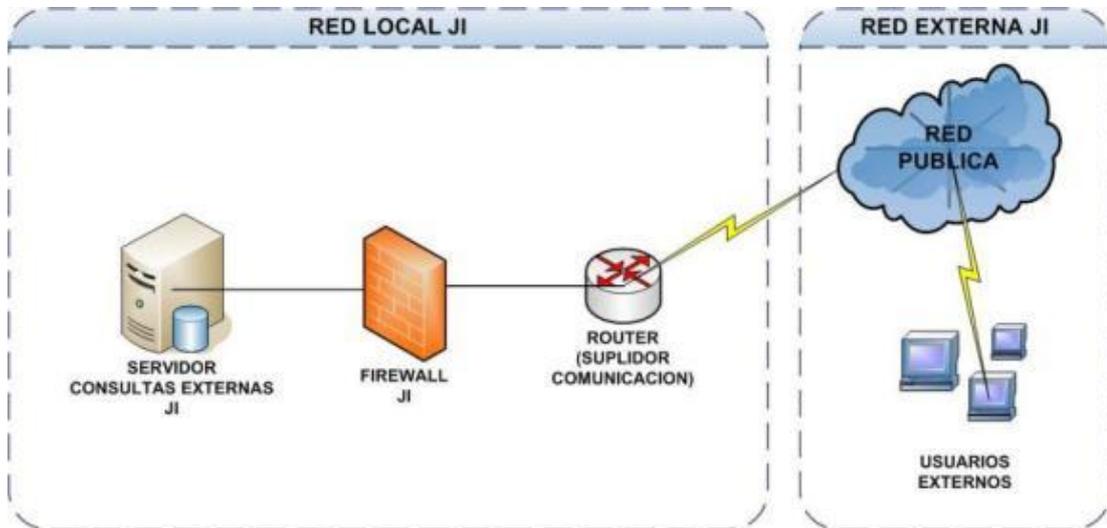


Infraestructura de servidores y comunicaciones del SIRCEA en el año 2005

Al surgir el requerimiento por parte de la gerencia del PMJT de brindar el sistema SIRCEA a una institución financiera, a finales del año 2005 con una infraestructura de comunicaciones y seguridad débil, se crea el primer enlace entre la institución y un usuario externo. Dentro de las debilidades de este diseño se presenta la falta de estandarización para la interconexión, poca flexibilidad para las configuraciones y mantenimiento.

<sup>21</sup> Diagrama de infraestructura de servidores y comunicaciones SIRCEA en el año 2005, Cortesía del encargado de tecnología de la jurisdicción Inmobiliaria.

## 3.2 Diagramas Técnicos



Infraestructura de servidores y comunicaciones de usuarios externos del SIRCEA en el año 2006 <sup>22</sup>

El diagrama anterior corresponde al diseño de interconexión entre la JI y los usuarios externos, es importante señalar en este punto que para cada institución que desee conectarse debe instalar un equipo ruteador (router) o equipo similar dentro de la JI, así como arrendar o comprar un enlace WAN hasta el equipo Router.

<sup>22</sup> Diagrama de infraestructura de servidores y comunicaciones de usuarios externos del SIRCEA en el año 2006, Cortesía del encargado de tecnología de la jurisdicción Inmobiliaria.

## 3.3 Dispositivos

La tecnología de comunicaciones son el conjunto de dispositivos físicos y software que enlazan varios componentes del hardware de cómputo y que transfieren datos de una ubicación física a otra.<sup>23</sup>

Es necesario el uso de dispositivos para poder crear las redes, ya sean redes que utilicen medios físicos o inalámbricos, a continuación listamos los dispositivos utilizados para crear el sistema de interconexión al SIRCEA.

### 3.3.1 Cableado estructurado

Es el sistema colectivo de cables, canalizaciones, conectores, etiquetas, espacios y demás dispositivos que deben ser instalados para establecer una infraestructura de telecomunicaciones genérica en un edificio o campus. Las características e instalación de estos elementos se deben hacer en cumplimiento a estándares para que califiquen como cableado estructurado.

El apego de las instalaciones de cableado estructurado a estándares trae consigo los beneficios de independencia de proveedor y protocolo (infraestructura genérica), flexibilidad de instalación, capacidad de crecimiento y facilidad de administración.

El cableado estructurado consiste en el tendido de cables en el interior de un edificio con el propósito de implantar una red de área local. Suele tratarse de cable de par trenzado de cobre, para redes de tipo IEEE 802.3. No obstante, también puede tratarse de fibra óptica o cable coaxial.<sup>24</sup>

---

<sup>23</sup> Libro Sistemas de información gerencial, Octava edición 2004, Kenneth C. Laudon / Jane P. Laudon

<sup>24</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Cableado\\_estructurado](http://es.wikipedia.org/wiki/Cableado_estructurado)

### 3.3.2 Switches

Un **switch** (en castellano "conmutador") es un dispositivo electrónico de interconexión de redes de ordenadores que opera en la capa 2 (nivel de enlace de datos) del modelo OSI (*Open Systems Interconnection*). Un conmutador interconecta dos o más segmentos de red, funcionando de manera similar a los puentes (bridges), pasando datos de un segmento a otro, de acuerdo con la dirección MAC de destino de los datagramas en la red. Un conmutador en el centro de una red en estrella. Los conmutadores se utilizan cuando se desea conectar múltiples redes, fusionándolas en una sola. Al igual que los puentes, dado que funcionan como un *filtro* en la red, mejoran el rendimiento y la seguridad de las LANs (*Local Area Network*- Red de Área Local).<sup>25</sup>

En la JI, los Switches utilizados son de los siguientes fabricantes:

- Cisco<sup>26</sup>
- 3Com<sup>27</sup>

### 3.3.3 Routers

Un router, en español ruteador o encaminador es un dispositivo de hardware para interconexión de redes de ordenadores que opera en la capa tres (nivel de red). Un router es un dispositivo que permite asegurar el enrutamiento de paquetes entre redes o determinar la ruta que debe tomar el paquete de datos.

---

<sup>25</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Conmutador\\_de\\_red](http://es.wikipedia.org/wiki/Conmutador_de_red)

<sup>26</sup> <http://www.cisco.com/en/US/products/hw/switches/>

<sup>27</sup>

[http://www.3com.com/products/en\\_US/prodlist.jsp?tab=cat&pathtype=purchase&cat=61&selcat=LAN+Switches+%28IntelliJack%26%23153%3B+Switches%29](http://www.3com.com/products/en_US/prodlist.jsp?tab=cat&pathtype=purchase&cat=61&selcat=LAN+Switches+%28IntelliJack%26%23153%3B+Switches%29)

El primer verdadero router IP fue desarrollado por Virginia Strazisar en BBN, como parte de ese esfuerzo iniciado por DARPA, durante 1975-1976. A finales de 1976, tres routers basados en PDP-11 estuvieron en servicio en el prototipo experimental de Internet.<sup>28</sup>

En la JI, los Routers utilizados son de los siguientes fabricantes:

- Cisco<sup>29</sup>

### 3.3.4 Firewalls

Un **cortafuegos** (o *firewall* en inglés), es un elemento de hardware o software utilizado en una red de computadoras para controlar las comunicaciones, permitiéndolas o prohibiéndolas según las políticas de red que haya definido la organización responsable de la red. La ubicación habitual de un cortafuegos es el punto de conexión de la red interna de la organización con la red exterior, que normalmente es Internet; de este modo se protege la red interna de intentos de acceso no autorizados desde Internet, que puedan aprovechar vulnerabilidades de los sistemas de la red interna.

También es frecuente conectar a los cortafuegos una tercera red, llamada zona desmilitarizada o DMZ, en la que se ubican los servidores de la organización que deben permanecer accesibles desde la red exterior. Un cortafuego correctamente configurado añade protección a una instalación informática, pero en ningún caso debe considerarse como suficiente. La Seguridad informática abarca más ámbitos y más niveles de trabajo y protección.

---

<sup>28</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Router>

<sup>29</sup> <http://www.cisco.com/en/US/products/hw/routers/index.html>

En la JI, los Firewalls utilizados son de los siguientes fabricantes:

- Cisco<sup>30</sup>
- 3Com<sup>31</sup>

### 3.3.5 Tarjeta de Red

Una tarjeta de red permite la comunicación entre diferentes aparatos conectados entre sí y también permite compartir recursos entre dos o más equipos (discos duros, CD-ROM, impresoras, etc. A las tarjetas de red también se les llama adaptador de red o NIC (*Network Interface Card*, Tarjeta de Interfaz de Red en español)). Hay diversos tipos de adaptadores en función del tipo de cableado o arquitectura que se utilice en la red (coaxial fino, coaxial grueso, Token Ring, etc.), pero actualmente el más común es del tipo Ethernet utilizando un interfaz o conector RJ-45.

En la JI, las tarjetas de red utilizadas son de los siguientes fabricantes:

- HP<sup>32</sup>

### 3.3.6 UPS (Uninterruptible Power Supply)

Un UPS es una fuente de suministro eléctrico que posee una batería con el fin de seguir dando energía a un dispositivo en el caso de interrupción eléctrica. Los UPS suelen conectarse a la alimentación de las computadoras, permitiendo usarlas varios minutos en el caso de que se produzca un corte eléctrico.

---

<sup>30</sup> <http://www.cisco.com/web/LA/productos/routers.html>

<sup>31</sup> [http://www.3com.com/products/en\\_US/prodlist.jsp?tab=cat&pathype=purchase&cat=134482&selcat=Security&family=134494](http://www.3com.com/products/en_US/prodlist.jsp?tab=cat&pathype=purchase&cat=134482&selcat=Security&family=134494)

<sup>32</sup> [http://h18004.www1.hp.com/products/servers/networking/index-nic.html?jumpid=reg\\_R1002\\_USEN](http://h18004.www1.hp.com/products/servers/networking/index-nic.html?jumpid=reg_R1002_USEN)

Algunos UPS también ofrecen aplicaciones que se encargan de realizar ciertos procedimientos automáticamente para los casos en que el usuario no esté y se corte la luz. Existen dos tipos de UPS:

- SPS (standby power systems)
- UPS on-line.

Un SPS se encarga de monitorear la entrada de energía, cambiando a la batería apenas detecta problemas en el suministro. Ese pequeño cambio de origen de la energía puede tomar algunos milisegundos.

Un UPS on-line, evita esos milisegundos sin energía, pues provee alimentación constante desde su batería. Los UPS son llamados en español SAI (Sistema de alimentación ininterrumpida).<sup>33</sup>

En la JI, los UPSs utilizados son de los siguientes fabricantes:

- Mitsubishi<sup>34</sup>

### **3.3.7 Servidor**

Un servidor en informática o computación es: Una aplicación informática o programa que realiza algunas tareas en beneficio de otras aplicaciones llamadas clientes. Algunos servicios habituales son los servicios de archivos, que permiten a los usuarios almacenar y acceder a los archivos de una computadora y los servicios de aplicaciones, que realizan tareas en beneficio directo del usuario final.

---

<sup>33</sup> <http://www.alegsa.com.ar/Dic/ups.php>

<sup>34</sup> [http://www.p-s-s.com/mitsubishi\\_2033C.htm](http://www.p-s-s.com/mitsubishi_2033C.htm)

Al referirnos a los servidores del SIRCEA, nos enfocamos en los servidores de la aplicación de consulta EPOWER, Bases de datos y almacenamiento de imágenes.

En la JI, los Servidores utilizados son de los siguientes fabricantes:

- HP<sup>35</sup>

El diagrama técnico del sistema de interconexión al SIRCEA muestra un diseño que aunque es funcional, es también poco flexible y que para su acceso requiere la instalación de equipos de comunicación y enlace de red dentro de las oficinas de la JI.

Los principales elementos técnicos utilizados para brindar el servicio de consulta al SIRCEA son: Cableado estructurado, tarjeta de red, Switch, Router, Firewall, UPS, y servidores.

---

<sup>35</sup> <http://h41111.www4.hp.com/servers/es/es/index.html>

## **Capítulo 4                    Análisis del Servicio**

Las propuestas del servicio de consultas al SIRCEA tienen como objetivo acercarse a posibles clientes y entregarles la documentación necesaria para conocer el servicio, los requerimientos técnicos, elementos a consultar, costos, soporte técnico, entre otros.

Para el análisis del servicio se crearon 3 encuestas: a usuarios externos, usuarios internos y soportes técnicos del sistema SIRCEA, con el objetivo de identificar los elementos a mejorar en el servicio. La publicación del sistema de consulta se hace básicamente con las aplicaciones EPOWER y CITRIX.

### **4.1 Propuestas del servicio**

Las propuestas del servicio son preparadas por el departamento de tecnología de la Jurisdicción Inmobiliaria y tienen como fin la adición de usuarios externos al sistema. Las propuestas son básicamente de dos tipos: una propuesta básica vía correo electrónica y una propuesta impresa con más detalles, enviada por mensajería de la institución.

#### **4.1.1 Propuesta electrónica**

La propuesta electrónica consiste en el envío de un correo electrónico desde el departamento de tecnología de la JI con destino al personal de contacto en la empresa interesada en el servicio o posible cliente, usualmente la persona de contacto es del departamento “legal” de las empresas. Este correo sirve como enlace inicial para mostrar algunas de las características del servicio y servir de preámbulo para el envío físico de la propuesta final.

Dentro del correo se hace una breve descripción del servicio, sin especificar los costos:

- El sistema de consultas al SIRCEA “Sistema de Recuperación, Control y Explotación de Archivos”, está orientado a brindar servicio a instituciones públicas y privadas; y ofrece los recursos necesarios para el acceso a la información contenida en la base de datos documental de imágenes digitales correspondiente a las publicaciones periódicas de Planos y Certificados de Títulos.
- Tenemos registrados nueve (9) de las Provincias de la República Dominicana; correspondiente al Distrito Nacional, San Cristóbal, San Francisco de Macorís, Puerto Plata, La Vega, Santiago, San Pedro de Macorís, Higüey y Samaná; actualmente el sistema posee más de 2,800,000 imágenes de certificados de títulos y 700,000 de planos disponibles para la consulta.
- El sistema permite realizar consultas en la base de datos, en base a la Designación Catastral del inmueble (Conjunto de elementos que definen una propiedad). Con esta herramienta tecnológica los usuarios pueden verificar la legitimidad de los derechos sobre una propiedad inmobiliaria.

Adicionalmente se informa de que en la brevedad posible la empresa recibirá una propuesta económica del servicio.

### **4.1.2 Propuesta impresa**

La propuesta impresa forma parte de los anexos del estudio y básicamente está compuesta por los siguientes elementos:

- Portada.
- Objetivo.
- Antecedentes institucionales.
- Descripción del servicio.
- Elementos a consultar.
- Diagrama de interconexión.
- Requisitos Tecnológicos para la interconexión.
- Detalles de capacitación y soporte.
- Propuesta económica.

La propuesta impresa incluye anexos, los cuales son parte de la gestión y uso del servicio:

- Matriz de escalamiento: el cual es el documento donde se indica los contactos y personal a dirigirse en caso de fallas o averías del sistema y es anexo de esta investigación.
- Formulario de Afiliación del Cliente: Es un documento que la institución interesada llena con sus datos, con fines de afiliación al servicio de consulta al SIRCEA y lista la cantidad de usuarios a ser definidos en el contrato. Es anexo de esta investigación.

Con los datos enviados en la propuesta impresa, la institución puede comenzar los trámites para su interconexión al sistema, solo con llenar su formulario de afiliación.

## **4.2 Publicidad y mercadeo**

Los medios de publicidad utilizados para la venta del servicio se limitan al envío de propuestas vía correo e impresas, así como la promoción oral de parte de la gerencia de la institución hacia conocidos del área financiera.

En relación a las actividades de mercadeo, están asignadas al departamento de tecnología de la JI y son pobres debido a los inconvenientes técnicos y a la falta de conocimientos y recursos en el área.

Es importante señalar que las empresas que poseen el sistema de consulta al SIRCEA poseen una ventaja competitiva pues realizan las investigaciones inmobiliarias en menor tiempo, en este sentido, estas instituciones sirven de medio de publicidad para el servicio.

## **4.3 Contratos**

El contrato es el documento que da base legal al acuerdo entre la Suprema Corte de Justicia y la institución solicitante del servicio de consulta. El borrador inicial fue preparado por el departamento de Legal de la SCJ, con la ayuda técnica del departamento de tecnología de la JI. Básicamente consta de los siguientes partes:

- Partes involucradas.
- Objetivos, alcance, delimitación y finalidad.
- Monto y forma de pago.
- Licencias del sistema.
- Disponibilidad.
- Obligaciones de las partes.
- Prohibiciones.

- Responsabilidades.
- Duración, vigencia, rescisión.
- Averías y fuerza mayor.
- Modificaciones y reclamaciones.

## **4.4 Disponibilidad del servicio**

La disponibilidad del servicio es de acuerdo al contrato firmado entre la SCJ y el cliente establecen lo siguiente:

PÁRRAFO II: EL SISTEMA sólo estará disponible para EL CLIENTE en horario laboral de lunes a viernes, de ocho de la mañana (8:00 a.m.) a cinco de la tarde (5:00 p.m.). <sup>36</sup>

## **4.5 Análisis del Mercado**

Para ofrecer un servicio de alta satisfacción para el cliente, se debe conocer sus necesidades y analizar el mercado. Se debe señalar que la JI no ha realizado ningún tipo de estudio sobre el mercado al cual se dirige, dada esta situación es necesario la realización de encuestas que permitan saber que elementos deben mejorarse del servicio para poder masificarlo y que permita a la institución tener un crecimiento sostenible, brindando un servicio que satisfaga a sus clientes y usuarios.

---

<sup>36</sup> Borrador de contrato entre la SCJ y la Asociación Popular de Ahorros y Préstamos año 2007.

### **4.5.1 Encuesta usuarios externos**

La encuesta a los usuarios externos que utilizan el servicio de consultas al SIRCEA tiene como objetivo conocer el grado de satisfacción del usuario con el servicio, conformidad con la plataforma y precio. El esquema de la encuesta a realizarse a 4 instituciones financieras interconectadas a la fecha de este estudio es el de preguntas con selección múltiple, a continuación las preguntas realizadas:

1. Cuanto tiempo lleva utilizando el sistema de consultas al SIRCEA?
2. Con que frecuencia utiliza el sistema de consultas al SIRCEA?
- 3.Cuál es su grado de satisfacción general con el sistema de consultas al SIRCEA?
4. Volvería a usar el sistema de consultas al SIRCEA al finalizar su contrato?
5. Es importante para usted poder utilizar el sistema sin restricciones de PC?
6. Es importante para usted poder utilizar el sistema, fuera de la red de su institución (vía Internet desde cualquier localidad)?
7. Es importante para usted utilizar el sistema sin restricciones de horario?
8. Es importante para usted imprimir la documentación consultada?
9. Es fácil de usar el sistema de consultas al SIRCEA?
10. Por favor, díganos cuál o cuáles son sus razones por las que no le atrae el servicio.
11. Por favor, díganos cual entiende usted que debe ser el precio mensual del servicio de consultas al SIRCEA.

## **4.5.2 Encuesta usuarios internos**

La encuesta a los usuarios internos del servicio de consultas al SIRCEA dentro de la institución tiene como objetivo conocer el grado de satisfacción del usuario con el servicio, conformidad con la plataforma. El esquema de la encuesta a realizarse a usuarios internos del sistema en este estudio es el de preguntas con selección múltiple, a continuación las preguntas realizadas:

1. Cuanto tiempo lleva utilizando el sistema de consultas al SIRCEA?
2. Con que frecuencia utiliza el sistema de consultas al SIRCEA?
- 3.Cuál es su grado de satisfacción general con el sistema de consultas al SIRCEA?
4. Volvería a usar el sistema de consultas al SIRCEA?
5. Es importante para usted poder utilizar el sistema sin restricciones de tener que trasladarse a la jurisdicción inmobiliaria para realizar la consulta?
6. Es importante para usted poder utilizar el sistema sin restricciones de horario?
7. Es importante para usted imprimir la documentación consultada?
8. Es fácil de usar el sistema de consultas al SIRCEA?
9. Por favor, díganos cuál o cuáles son sus razones por las que no le atrae el servicio?

## **4.5.3 Encuesta a técnicos**

La encuesta a los técnicos que brindan soporte al servicio de consultas al SIRCEA dentro de la institución, tiene como objetivo conocer que aspectos técnicos que pueden mejorarse. El esquema de la encuesta a realizarse a los técnicos de la JI en este estudio es el de preguntas con selección múltiple, a continuación las preguntas realizadas:

1. Cuanto tiempo lleva brindando soporte al sistema de consultas al SIRCEA?
2. Con que frecuencia se reportan las fallas en el sistema de consultas al SIRCEA?
- 3.Cuál es la falla más común del sistema de consultas al SIRCEA?
4. Debe de mejorarse la infraestructura del sistema?
5. Es fácil el mantenimiento del sistema de consultas al SIRCEA?

## 4.6 Las aplicaciones

Las aplicaciones utilizadas para la consulta al sistema SIRCEA son básicamente dos: “Epower” el cual es la aplicación tipo WEB que accede la base de datos y nos permite realizar y visualizar las búsquedas y el CITRIX el cual permite la publicación segura del “Epower”, a continuación mas detalles de las mismas:

- **EPOWER:** Es un sistema de administración electrónica de contenido, documentos e imágenes que proveen las herramientas para que los usuarios, sin importar su localización, puedan de una manera estructurada y sencilla almacenar la información para luego poder consulta dichos documentos y manipularlos a través de una sola interface sin importar si son imágenes, reportes y documentos electrónicos provenientes de cualquier aplicación en plataforma Windows.<sup>37</sup>

En la JI el EPOWER consulta una base de datos en SQL 2000 y es publicado mediante servidores, en plataforma WINDOWS 2000 & 2003.

---

<sup>37</sup> [http://www.e-gsi.net/soluciones\\_admin\\_contenido.htm](http://www.e-gsi.net/soluciones_admin_contenido.htm)

- **Software para la distribución de la consulta “CITRIX”.** El software CITRIX permite la distribución de la consulta al sistema SIRCEA de forma segura y confiable, ejecutando las consultas dentro del servidor y enviando al cliente las pantallas de los resultados en tiempo real y de forma eficiente, este software permite también encriptar los paquetes de datos que se envían a los clientes y definir los usuarios que acceden a la consulta según las políticas de red del dominio local.

El producto usado de la empresa CITRIX es: **Citrix® Presentation Server** es un sistema de entrega de aplicaciones de extremo a extremo que ofrece dos métodos de entrega (virtualización de aplicaciones y streaming de aplicaciones) para lograr un rendimiento óptimo de las aplicaciones. Presentation Server permite la mejor experiencia de acceso para cualquier usuario, con cualquier dispositivo, a través de cualquier red. Al contar con una arquitectura segura de las aplicaciones, las organizaciones pueden centralizar las aplicaciones y los datos en centros de datos seguros, lo que reduce los costos de administración y asistencia, aumenta la seguridad de los datos y garantiza un rendimiento rápido y confiable.

Presentation Server permite que el departamento de sistemas entregue aplicaciones en forma segura como un servicio, brindando acceso on-demand a los usuarios, y ofreciendo también flexibilidad para aprovechar futuras arquitecturas de aplicaciones. Brinda numerosos beneficios que lo convierten en un sistema estratégico para la entrega de aplicaciones.<sup>38</sup>

---

<sup>38</sup> [http://www.citrix.es/Productos\\_y\\_Soluciones/Productos/Presentation\\_Server/](http://www.citrix.es/Productos_y_Soluciones/Productos/Presentation_Server/)

## 4.7 Publicación del sistema

Para publicar el sistema, en la JI se poseen los siguientes elementos tecnológicos:

- Servidor de almacenamiento para imágenes digitales.
- Servidor de Base de datos.
- Servidor con rol de dominio.
- Servidor con rol de terminal.
- Servidor con rol aplicación Citrix.
- Sistema de UPS.
- Switch de comunicación.
- Firewall de seguridad.
- Enlace de comunicación del cliente (propietario o tercero).
- Soporte técnico de la JI.



Pantalla de consulta al sistema SIRCEA (Certificado de Título de Santo Domingo)

El proceso de publicación del Epower es mediante CITRIX Metaframe, y el usuario accede un icono en su computador el cual apunta a una dirección IP con el sistema SIRCEA. Se presentan dos accesos antes de iniciar el sistema, primero se accede al CITRIX y se digita una contraseña, inmediatamente aparece la aplicación publicada (sistema de consulta al SIRCEA), al hacer click sobre esta, aparece otra pantalla de seguridad (la de la aplicación EPOWER), se procede a digitar la contraseña y se tiene a disposición las consultas a las publicaciones de certificados de títulos y planos.

#### **4.7.1 Responsabilidad de instalación-propiedad.**

La responsabilidad de instalación de equipos y su propiedad, se detallan a continuación por institución:

##### **4.7.1.1 Jurisdicción Inmobiliaria.**

La institución tiene la responsabilidad de instalar apropiadamente los siguientes equipos y servicios:

- Servidores del sistema de consulta digital, bases de datos y aplicaciones.
- Equipos de comunicación LAN.
- Equipo de Seguridad.
- Sistema eléctrico y sistemas de UPS.

##### **4.7.1.2 Institución externa a la JI.**

La institución tiene la responsabilidad de instalar apropiadamente los siguientes equipos y servicios:

- Equipo de seguridad.
- Equipo y enlace de comunicación entre JI – Institución externa.
- Sistema de UPS (en caso de requerir independencia).

## **4.7.2 Responsabilidad en la operación de servicios.**

La responsabilidad en la operación de los servicios se detalla a continuación por institución:

### **4.7.2.1 Jurisdicción Inmobiliaria.**

La institución tiene la responsabilidad de mantener en operación los siguientes servicios:

- El sistema de consulta digital hasta el punto de conexión del equipo de seguridad (Firewall) de la institución externa.
- Sistema eléctrico y sistemas de UPS.

### **4.7.2.2 Institución externa a la JI.**

La institución tiene la responsabilidad de mantener en operación los siguientes servicios:

- Enlace de comunicación entre JI – Institución externa.
- Sistemas de UPS (en caso de requerir independencia).

Las propuestas a los clientes son creadas por el departamento de tecnología y son el principal medio de mercadeo del servicio. Las encuestas son de gran valor, pues la JI no ha realizado este tipo de investigaciones para la determinación de costos y funcionalidades esperadas por el cliente. Dentro de las aplicaciones utilizadas esta el CITRIX METAFRAME el cual brinda seguridad al encriptar la información que viaja en la red. Las responsabilidades del cliente son altas debido a las debilidades técnicas del sistema, entre ellas el enlace de comunicación y el sistema UPS.

## **Capítulo 5 Propuesta de mejora al sistema**

La plataforma propuesta básicamente realiza un cambio en el tipo de conexión por parte del usuario, el tipo de enlace propuesto es basado en Internet sobre VPN. Se realizaron 3 tipos de encuestas, a usuarios internos, externos y técnicos, con el objetivo de analizar las mejoras y fallas principales en el sistema.

Se proponen las capacitaciones al personal técnico de la institución y los mantenimientos necesarios para sostener la plataforma tecnológica después de las mejoras propuestas.

### **5.1 Plataforma tecnológica propuesta**

La plataforma propuesta debe ser de mayor facilidad de conexión, costos más bajos y de mayor flexibilidad para los usuarios, adicionalmente debe tener un esquema técnico que sea escalable y de fácil mantenimiento.

Se ha identificado que el medio que permite publicar el sistema de consultas al SIRCEA con las características requeridas por los usuarios y la institución es el Internet, puesto que es el servicio de red con mayor difusión, menor costo y mayor facilidad de implementar.

Adicionalmente la seguridad es un factor crítico para la institución, la publicación directa hacia el internet de un sistema de consultas no brinda la seguridad requerida, en este sentido se ha seleccionado la tecnología VPN (Virtual Private Network) para proporcionar: Autenticación y autorización, Integridad y Confidencialidad de los datos. El tipo de VPN recomendado para la solución es “de acceso remoto”.

### 5.1.1 Porque VPN?

Las VPN son una salida al costo que puede significar el pagar una conexión de alto coste, para usar líneas alquiladas que estén conectadas a otros puntos que puedan hacer uso de la conexión a Internet o para hacer negocios con clientes frecuentes a través de la red. Los datos son codificados o cifrados y recién enviados a través de la conexión, para de esa manera asegurar la información y el password que se esté enviando.

Esta tecnología proporciona un medio para aprovechar un canal público de Internet como un canal privado o propio para comunicar datos que son privados. Más aún, con un método de codificación y encapsulamiento, una VPN básica, crea un camino privado a través de Internet. Esto reduce el trabajo y riesgo en una gestión de red.

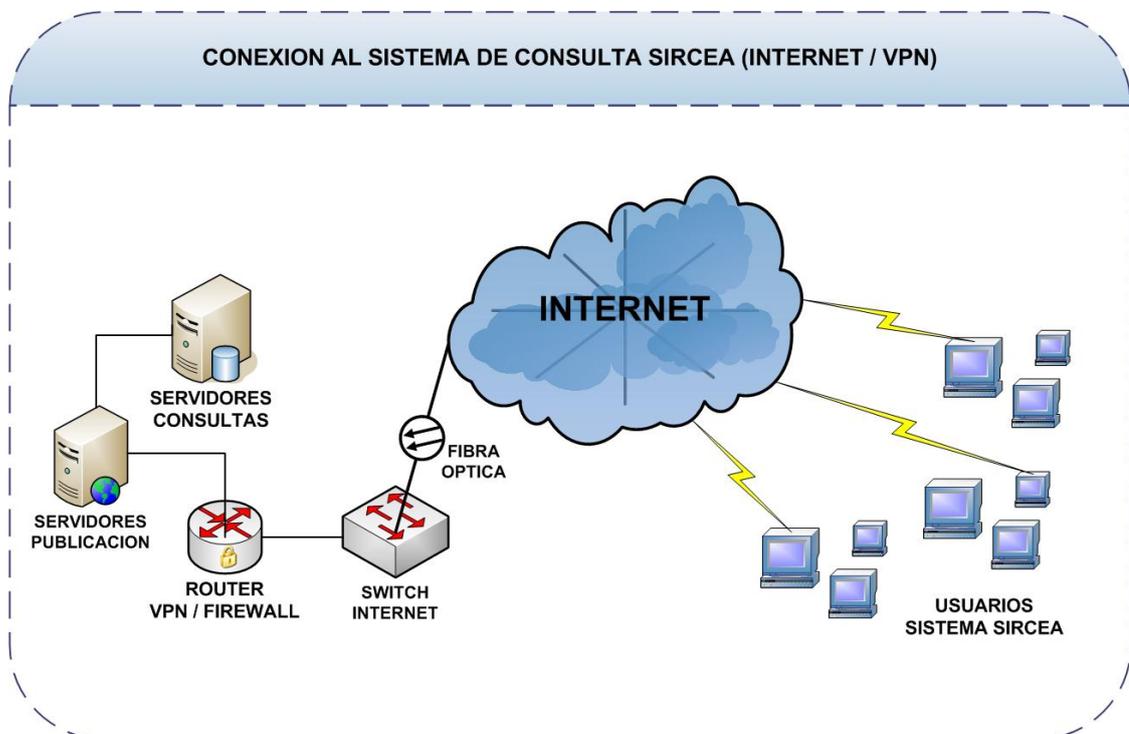
Las VPNs son una gran solución a distintos problemas, pero no solo en el campo de la economía de los usuarios, porque por ejemplo en el caso de que se realice una conexión entre dos sedes de empresas, una en Japón y la otra en Perú, sería muy costoso el realizar un cableado entre estos dos países, y un enlace inalámbrico satelital sería muy costoso. Es por ello que una red privada virtual es más económica porque solo se hace uso de Internet que es un conjunto de redes conectadas entre sí.<sup>39</sup>

---

<sup>39</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Red\\_privada\\_virtual](http://es.wikipedia.org/wiki/Red_privada_virtual)

## 5.1.2 Diagrama técnico propuesto

A continuación el diagrama técnico propuesto, dentro de los cambios esenciales al diagrama técnico actual, está la eliminación del enlace de comunicación que debe instalar el cliente dentro de las oficinas de la JI, la inclusión de un equipo de ruteo para realizar VPN y un enlace de Internet en la JI a través de fibra óptica:



Con la aplicación de este diagrama técnico, el cliente solo tendría que tener un acceso a Internet para la utilización del sistema de consulta al SIRCEA, adicionalmente la instalación del cliente se facilita para los técnicos de la JI, pues solo no tienen que implementar soluciones de conexión diferentes (tipos de enlaces, configuraciones, entre otras.) para cada cliente.

### **5.1.3 Dispositivos.**

A continuación los dispositivos necesarios para realizar el diseño del diagrama técnico propuesto:

#### **5.1.3.1 Enlace Internet sobre Fibra óptica.**

El enlace principal de conexión del servicio se realizara sobre Internet, sin embargo las líneas convencionales ADSL tienen la limitante de ancho de Banda de 2 Mbps, debido a que el sistema requiere de un ancho de banda de 64Kbps – 128Kbps por usuario, llegaríamos al límite aproximadamente con 30 usuarios, por lo que necesitamos una solución que sea escalable, en este sentido hemos escogido el medio de fibra óptica.

La fibra óptica es un conductor de ondas en forma de filamento, generalmente de vidrio, aunque también puede ser de materiales plásticos. La fibra óptica es capaz de dirigir la luz a lo largo de su longitud usando la reflexión total interna. Normalmente la luz es emitida por un láser o un LED. Las fibras son ampliamente utilizadas en telecomunicaciones, ya que permiten enviar gran cantidad de datos a gran velocidad, mayor que las comunicaciones de radio y cable. También se utilizan para redes locales. Son el medio de transmisión inmune a las interferencias por excelencia.<sup>40</sup>

Las soluciones de internet de banda ancha (BroadBand) en el país pueden llegar hasta los 155Mbps, con lo que la institución estaría lo bastante segura en términos de crecimiento y solo tendría que solicitar los aumentos de ancho de banda a demanda en caso necesario; inicialmente el ancho de banda sugerido es de 3Mbps.

---

<sup>40</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Cable\\_de\\_fibra\\_%C3%B3ptica](http://es.wikipedia.org/wiki/Cable_de_fibra_%C3%B3ptica)

### 5.1.3.2 Switch Internet

El enlace de fibra óptica con el enlace de ancha banda de Internet debe terminar sobre en un equipo con capacidad de entrada para este tipo de conexión y adicionalmente tener características de la capa 3 del modelo OSI (RED), para poder manejar el trafico de paquetes en la red, aprovechar sus funcionalidades de seguridad y administración, el equipo propuesto es un Switch Ethernet de capa 3.

El equipo sugerido para este rol en el diseño es un switch del fabricante 3com modelo: SUPERSTACK 3 4400 PWR.<sup>41</sup>

### 5.1.3.3 Router con capacidad VPN

El diseño propuesto requiere de un equipo con capacidad para realizar las conexiones VPN, en este sentido se utilizan básicamente 2 opciones: un Appliance (Servidor) con funcionalidades VPN o un Hardware VPN, en este sentido entendemos que la solución más adecuada para la JI, es un Router con funcionalidades VPN y Firewall. El equipo debe tener capacidad para realizar VPN Site to Site y Acceso Remoto, incluyendo capacidad de protocolos IPsec y SSL, para el cifrado de los datos. Dentro de sus características de capacidad el router VPN debe soportar:

Rendimiento Máximo	170 Mbps
Sesiones IPsec	150
Sesiones SSL VPN	150

---

<sup>41</sup> [http://www.3com.com/prod/es\\_LA\\_AMER/detail.jsp?tab=features&sku=3C17205-US](http://www.3com.com/prod/es_LA_AMER/detail.jsp?tab=features&sku=3C17205-US)

El dispositivo debe tener una consola de administración de fácil configuración y manejo, el cual pueda permitir a los soportes de la JI, realizar las configuraciones necesarias para instalar un cliente nuevo del sistema de consultas al SIRCEA, adicionalmente debe tener la capacidad de Firewall que permita la mayor seguridad de la información que atraviesa por la red. El equipo sugerido para este rol en el diseño es un Router del fabricante CISCO modelo: ASA 5500 SERIES FOR VPN CONNECTIVITY<sup>42</sup>. De este equipo se recomienda que tenga un equipo espejo funcionando en línea para contingencia en caso de fallas.

#### **5.1.3.4 Otros equipos y servicios.**

El diseño propuesto contempla agregar redundancia en los servicios críticos del sistema de consultas al SIRCEA, entre estos crear un sistema de consultas espejo dedicado solo para la consulta de los usuarios externos, a continuación los dispositivos o equipos propuestos:

- Servidor de “CITRIX Metaframe”. Este equipo permitirá tener redundancia con el servidor actual de CITRIX. El equipo propuesto es un servidor HP DL 360 con Windows 2003 Estándar Edition.<sup>43</sup>
- Servidor de “DNS”. Este equipo permitirá almacenar una base de datos relacional entre los nombres de las PCs clientes y su dirección IP, esencial para la comunicación a través de Internet. El equipo propuesto es un servidor HP DL 360 con Windows 2003 Estándar Edition.<sup>44</sup>

---

<sup>42</sup>

[http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/vpndevc/ps6032/ps6094/ps6120/prod\\_white\\_paper0900aecd80282f87\\_ns125\\_Networking\\_Solutions\\_White\\_Paper.html](http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/vpndevc/ps6032/ps6094/ps6120/prod_white_paper0900aecd80282f87_ns125_Networking_Solutions_White_Paper.html)

<sup>43</sup> <http://h10010.www1.hp.com/wwpc/us/en/sm/WF05a/15351-15351-3328412-241644-241475-1121486.html>

<sup>44</sup> <http://h10010.www1.hp.com/wwpc/us/en/sm/WF05a/15351-15351-3328412-241644-241475-1121486.html>

- Servidor de Dominio: Este equipo servirá para la autenticación de los usuarios al CITRIX, es donde se asignara un usuario y contraseña para acceso inicial al sistema. El equipo propuesto es un servidor HP DL 360 con Windows 2003 Estándar Edition.
- Servidor de EPOWER: Este equipo servirá para alojar la aplicación de consulta EPOWER. Los equipos propuestos son (2) servidores HP DL 360 con Windows 2003 Estándar Edition.
- Servidor de Base de Datos: Este equipo servirá para tener una base de datos espejo de la de consulta del SIRCEA y los servidores EPOWER accederán a esta base de datos. El equipo propuesto es un servidor HP DL 580 con Windows 2003 Estándar Edition y SQL 2000.<sup>45</sup>
- NAS: Es el equipo a utilizarse para el almacenamiento de todas la imágenes del SIRCEA y será un espejo. El equipo propuesto es un servidor Disco LACIE de 4TB.<sup>46</sup>
- Switch Capa 3: Es el equipo a utilizarse para separar la base de datos de los componentes de publicación como CITRIX, DNS y Dominio para de esta manera segmentar la red y tener mayor seguridad. El equipo propuesto es un switch del fabricante 3com modelo: SUPERSTACK 3 4400 PWR.
- Router: Es el equipo a utilizarse para segmentar los equipos del servicio de consultas externos al SIRCEA y a la red privada de la JI. El equipo propuesto es un ROUTER CISCO 2800.<sup>47</sup>

---

<sup>45</sup> <http://h10010.www1.hp.com/wwpc/us/en/sm/WF05a/15351-15351-3328412-241644-3328422-1137825.html>

<sup>46</sup> <http://www.lacie.com/us/products/product.htm?pid=11017>

<sup>47</sup> [http://www.cisco.com/en/US/products/ps5854/prod\\_models\\_comparison.html](http://www.cisco.com/en/US/products/ps5854/prod_models_comparison.html)

## 5.2 Costos de Implementación

La investigación de los costos de implementación de las mejoras se realizaron primordialmente en las páginas Web de los fabricantes propuestos: HP, Microsoft, 3COM, CISCO. Adicionalmente se realizó investigación de costos de instalación a suplidores locales, a continuación el cuadro con los costos:

CANTIDAD	ITEMS / DESCRIPCION	COSTO UNITARIO US\$	COSTO TOTAL US\$	COSTO RD\$
1	SERVIDOR DE BASE DE DATOS / LICENCIA WINDOWS - SQL	32,000.00	32,000.00	1,120,000.00
2	SERVIDORES DE CONSULTA /LICENCIA	4,000.00	8,000.00	280,000.00
1	SERVIDORES / DOMINIO / TERMINAL SERVICE	7,000.00	7,000.00	245,000.00
1	SERVIDORES DNS	5,300.00	5,300.00	185,500.00
1	SERVIDOR CITRIX / LICENCIA	14,000.00	14,000.00	490,000.00
1	NAS	2,500.00	2,500.00	87,500.00
2	SWITCHES LAYER 3	2,800.00	5,600.00	196,000.00
1	INSTALACION FIBRA BROADBAND	22,000.00	22,000.00	770,000.00
2	ROUTER VPN FIREWALL	10,000.00	20,000.00	700,000.00
1	RACK SERVIDORES	2,500.00	2,500.00	87,500.00
1	ROUTER SEGMENTACION RED EXTERNA & PRIVADA	2,000.00	2,000.00	70,000.00
1	LICENCIA MICROSOFT TERMINAL	7,600.00	7,600.00	266,000.00
1	LICENCIA MICROSOFT Y CALS	1,900.00	1,900.00	66,500.00
1	COSTO INSTALACION	13,000.00	13,000.00	455,000.00
	<b>TOTAL COSTOS</b>	<b>126,600.00</b>	<b>143,400.00</b>	<b>5,019,000.00</b>

## 5.3 Cuadro comparativo entre soluciones

Para la determinación del cuadro comparativo entre soluciones se tomaron en cuenta las características mejoradas en la propuesta y los datos obtenidos de las encuestas realizadas a los tres tipos de usuarios en la institución, a continuación los datos encontrados:

### 5.3.1 Encuesta a usuarios externos conectados al sistema.

PREGUNTAS	Maira de Leon (ALNAP)	Katherin Rojas (APAP)	Carlos Evans (BHD)
1. ¿Cuánto tiempo lleva utilizando el sistema de consultas al SIRCEA?	Entre uno y seis meses	Entre seis meses y un año	Entre uno y tres años
2. ¿Con qué frecuencia utiliza el sistema de consultas al SIRCEA?	Una o más veces a la semana	Una o más veces a la semana	Una o más veces a la semana
3. ¿Cuál es su grado de satisfacción general con sistema de consultas al SIRCEA?	Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho
4. ¿Volvería a usar el servicio del sistema de consultas al SIRCEA al finalizar su contrato?	Si	Si	si
5. ¿Es importante para usted poder utilizar el sistema sin restricciones de PC?	Si	Si	si
6. ¿Es importante para usted poder utilizar el sistema en fuera de la red de su institución (Vía Internet desde cualquier localidad)	No	No	si
7. ¿Es importante para usted poder utilizar el sistema sin restricciones de horario?	No	Si	Si
8. ¿Es importante para usted imprimir la documentación consultada?	Si	Si	Si
9. ¿Es fácil de usar el sistema de consultas al SIRCEA?	De Acuerdo	De Acuerdo	Totalmente de acuerdo
10. Por favor, díganos cuál o cuáles son sus razones por las que no le atrae el servicio	No Respondida	No Respondida	No Respondida
11. Por favor, díganos cual entiende usted qué debe ser el precio mensual del servicio de consulta al SIRCEA.	No Respondida	RD\$ 50,000.00 - 60,000.00	RD\$ 10,000.00 - 20,000.00

### 5.3.2 Encuesta a técnicos de la JI.

PREGUNTAS	Sandy Santos	Johan Alfonseca	Jhonathan Almonte
1. ¿Cuánto tiempo lleva brindando soporte el sistema de consultas al SIRCEA?	Entre uno y tres años	Entre uno y tres años	Entre uno y tres años
2. ¿Con qué frecuencia se reportan fallas en el sistema de consultas al SIRCEA?	Una vez al mes	Una vez a la semana	Una vez al mes
3. ¿Cuál es la falla más común del sistema de consultas al SIRCEA?	Enlace de proveedores terceros	Comunicaciones o Seguridad interna	Enlace de proveedores terceros
4. ¿Debe mejorarse la infraestructura del sistema?	Si	Si	Si
5. ¿Es fácil el mantenimiento del sistema de consultas al SIRCEA?	Totalmente de acuerdo	No Aplicable	No Aplicable

### 5.3.3 Encuesta a usuarios internos JI.

PREGUNTAS	Luz Pujols (Sala de Consultas)	Adabelle Acosta (Sala de Consultas)	Noel Báez (Archivo Permanente)
1. ¿Cuánto tiempo lleva utilizando el sistema de consultas al SIRCEA?	Entre uno y tres años	Entre seis meses y un año	Más de tres años
2. ¿Con qué frecuencia utiliza el sistema de consultas al SIRCEA?	Una o más veces a la semana	Una o más veces a la semana	Una o más veces a la semana
3. ¿Cuál es su grado de satisfacción general con sistema de consultas al SIRCEA?	Completamente satisfecho	Satisfecho	Completamente satisfecho
4. ¿Volvería a usar el servicio del sistema de consultas al SIRCEA?	si	Si	si
5. ¿Es importante para usted poder utilizar el sistema sin restricciones de tener que trasladarse a la jurisdicción inmobiliaria para realizar la consulta?	si	No	Si
7. ¿Es importante para usted poder utilizar el sistema sin restricciones de horario?	Si	Si	Si
8. ¿Es importante para usted imprimir la documentación consultada?	si	si	si
9. ¿Es fácil de usar el sistema de consultas al SIRCEA?	Totalmente de Acuerdo	Totalmente de Acuerdo	Totalmente de acuerdo
10. Por favor, díganos cuál o cuáles son sus razones por las que no le atrae el servicio	Ninguno, Porque el servicio es eficiente	Ninguno	No presento inconveniente con el servicio

### 5.3.4 Cuadro comparativo entre sistema actual y el propuesto.

El siguiente cuadro muestra las características principales de funcionamiento, las cuales inciden en el funcionamiento del sistema, la gestión de mantenimiento, satisfacción del cliente y la rentabilidad del servicio:

	<b>SISTEMA ACTUAL</b>	<b>SISTEMA PROPUESTO</b>
<b>ACCESO AL SISTEMA</b>	ENLACE ALQUILADO O PROPIETARIO	VIA INTERNET
<b>TIEMPO DE INSTALACION</b>	45 - 60 DIAS	5 - 15 DIAS
<b>SEGURIDAD SISTEMA</b>	MEDIA	ALTA
<b>ESCALABILIDAD</b>	BAJA	ALTA
<b>PUNTOS DE FALLA</b>	3	2
<b>OPERACION DE 12 HORAS</b>	NO	SI
<b>PUBLICIDAD MASIVA</b>	NO	SI
<b>INSTALACION FUERA DEL PAIS</b>	NO	SI

## 5.4 Precios propuestos

La tarifa del sistema de consultas al SIRCEA se compone básicamente de dos elementos:

- La renta básica del servicio, que es el cobro mensual del servicio y permite la conexión de un usuario al sistema del SIRCEA, el precio al momento de realizar este trabajo es de RD\$ 60,000.00.
- La licencia de usuario, que es el cobro mensual del servicio de conexión de un usuario adicional al sistema, su precio al momento de realizar este trabajo es de RD\$ 10,000.00.

Para calcular el precio del servicio después de la mejora, se recolecto la información de las inversiones y gastos fijos que realiza la institución para poder brindar el servicio, también se tomaron elementos financieros requeridos por la gerencia de la institución y se procedió a realizar el cálculo del precio del servicio por el método de “Fijación de precios por sobreprecio”<sup>48</sup>

Es importante destacar que estos precios solo aplican al 1er año de servicio, pues el precio de las licencias por usuario tiene un valor que disminuye al pasar al segundo año de utilización, por lo que también la renta fija disminuye, quedando los precios con los siguientes valores:

- La renta básica del servicio, después del primer año tiene valor de RD\$ 50,000.00.
- La licencia de usuario, después del después del primer año tiene valor de RD\$ 3,500.00

---

<sup>48</sup> <http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/mar1/estraprecios.htm>

A continuación el cuadro con los costos pertenecientes a los gastos fijos, inversión y variables que se tomaron en cuenta para la determinación del precio y sus cálculos:

CANTIDAD	GASTOS FIJOS OPERACIONES	COSTO UN US\$	COSTO TOTAL US\$	COSTO RD\$
1	RENTA INTERNET	25,000.00	25,000.00	875,000.00
1	TARIFA ELECTRICA 15KVA	30,636.00	30,636.00	1,072,260.00
1	COSTOS ELECTRICOS PLANTA ELECTRICA	30,636.00	30,636.00	1,072,260.00
1	COSTO SOPORTE TECNICO	42,564.00	42,564.00	1,489,740.00
	<b>TOTAL GASTOS ANUALES</b>	<b>128,836.00</b>	<b>128,836.00</b>	<b>4,509,260.00</b>
	<b>TOTAL GASTOS MENSUALES</b>	<b>10,736.33</b>	<b>10,736.33</b>	<b>375,771.67</b>
	<b>INVERSION INICIAL (EQUIPOS RECUPERACION SIRCEA)</b>			
1	SERVIDOR DE BASE DE DATOS / LICENCIA / RACK	69,005.00	69,005.00	2,415,175.00
3	SERVIDORES DE IMÁGENES /LICENCIA	8,000.00	24,000.00	840,000.00
1	EQUIPOS DE ALMACENAMIENTO JUKEBOX	95,000.00	95,000.00	3,325,000.00
1	SOFTWARE LEGATO-OTG JUKEBOX	15,000.00	15,000.00	525,000.00
1	EQUIPOS DE RED	4,830.00	4,830.00	169,050.00
1	UPS 15KVA	12,500.00	12,500.00	437,500.00
1	INSTALACION EQUIPOS	5,500.00	5,500.00	192,500.00
	<b>TOTAL COSTOS (RECUPERACION)</b>	<b>209,835.00</b>	<b>225,835.00</b>	<b>7,904,225.00</b>

CANTIDAD	INVERSION NUEVA			
1	SERVIDOR DE BASE DE DATOS / LICENCIA WINDOWS - SQL	32,000.00	32,000.00	1,120,000.00
2	SERVIDORES DE CONSULTA /LICENCIA	4,000.00	8,000.00	280,000.00
1	SERVIDORES / DOMINIO / TERMINAL SERVICE	7,000.00	7,000.00	245,000.00
1	SERVIDORES DNS	5,300.00	5,300.00	185,500.00
1	SERVIDOR CITRIX / LICENCIA	14,000.00	14,000.00	490,000.00
1	NAS	2,500.00	2,500.00	87,500.00
2	SWITCHES LAYER 3	2,800.00	5,600.00	196,000.00
1	INSTALACION FIBRA BROADBAND	22,000.00	22,000.00	770,000.00
2	ROUTER VPN FIREWALL	10,000.00	20,000.00	700,000.00
1	RACK SERVIDORES	2,500.00	2,500.00	87,500.00
1	ROUTER SEGMENTACION RED EXTERNA & PRIVADA	2,000.00	2,000.00	70,000.00
1	LICENCIA MICROSOFT TERMINAL	7,600.00	7,600.00	266,000.00
1	LICENCIA MICROSOFT Y CALS	1,900.00	1,900.00	66,500.00
1	COSTO INSTALACION	13,000.00	13,000.00	455,000.00
	<b>TOTAL COSTOS (INVERSION NUEVA)</b>	<b>113,600.00</b>	<b>130,400.00</b>	<b>4,564,000.00</b>
	<b>TOTAL COSTOS (RECUPERACION + INVERSION NUEVA)</b>	<b>323,435.00</b>	<b>356,235.00</b>	<b>12,468,225.00</b>
	<b>TOTAL COSTOS 36 MESES</b>	<b>8,984.31</b>	<b>9,895.42</b>	<b>346,339.58</b>
	<b>TOTAL COSTOS + 11% INTERES</b>	<b>11,949.13</b>	<b>13,160.90</b>	<b>460,631.65</b>
	<b>TOTAL GASTOS FIJOS E INVERSIONES</b>	<b>22,685.46</b>	<b>23,897.24</b>	<b>836,403.31</b>

<b>CALCULO DE COSTO UNITARIO</b>		
PRECIO = costo unitario / ( 1 – rendimiento sobre ventas deseado) 20%	<b>1,711.08</b>	<b>59,887.71</b>

<b>COSTOS VARIABLES</b>	<b>COSTO US\$</b>	<b>COSTO US\$</b>	<b>COSTO RD\$</b>
LICENCIAS DE ACCESO AL SISTEMA	174.00	174.00	6,090.00
<b>TOTAL COSTOS VARIABLES</b>	<b>174.00</b>	<b>174.00</b>	<b>6,090.00</b>

<b>RENTA BASICA (1 USUARIO)</b>	<b>59,887.71</b>
<b>USUARIO ADICIONAL</b>	<b>6,090.00</b>

De acuerdo a los cálculos realizados y a la percepción del cliente sobre los precios, lo recomendable es tener una tarifa que no varíe al segundo año y que cumpla con las expectativas financiera de la institución, por lo que los precios propuestos son los siguientes:

<b>RENTA BASICA (1 USUARIO)</b>	<b>60,000.00</b>
<b>USUARIO ADICIONAL</b>	<b>5,000.00</b>

## 5.5 Mantenimiento plataforma propuesta

Para mantener la plataforma tecnológica del servicio de consultas al SIRCEA se debe contar con dos elementos claves, como son el personal calificado y los planes de mantenimiento, los cuales permitan el funcionamiento óptimo del sistema.

### 5.5.1 Capacitaciones

Las capacitaciones al personal deben enfocarse en los aspectos críticos de operación del sistema, estos son las bases de datos, administración de servidores, redes y la seguridad, en este sentido se recomiendan al personal de la JI las siguientes capacitaciones:

- MCITP: Database Administrator<sup>49</sup>
- Securing Networks with PIX and ASA (SNPA) v5.0<sup>50</sup>
- Citrix Presentation Server 4.0: Administration<sup>51</sup>
- Managing and Maintaining a Microsoft Windows Server 2003 Environment<sup>52</sup>

---

<sup>49</sup> <http://www.microsoft.com/learning/mcp/mcftp/dbadmin/default.aspx>

<sup>50</sup> [http://tools.cisco.com/E-Learning-IT/LPCM/LpcmLLController?action=CourseDesc&COURSE\\_ID=5087](http://tools.cisco.com/E-Learning-IT/LPCM/LpcmLLController?action=CourseDesc&COURSE_ID=5087)

<sup>51</sup> <http://www.citrix.com/English/SS/education/course.asp?contentID=25964>

<sup>52</sup> <http://www.microsoft.com/learning/syllabi/en-us/2273blfinal.aspx>

## 5.5.2 Planes de mantenimiento

Los planes de mantenimiento garantizaran la operación del servicio y la vida útil de los equipos, los planes deben realizarse en los siguientes elementos:

- Servicios eléctricos: Se deben realizar planes de mantenimiento a los componentes de energía eléctrica que alimentan a los UPSs de los equipos tecnológicos, de igual manera se debe contemplar el mantenimiento periódico de los UPS y cambio de baterías después del periodo indicado por el fabricante.
- Servidores: El mantenimiento de estos equipos debe ser tanto físico como lógico, enfocándose mayormente a la parte lógica del software de bajar actualizaciones de seguridad, correr programas de mantenimiento de disco, respaldo de configuraciones, entre otros.
- Equipos de red y seguridad: Al igual que los servidores, se debe ofrecer mantenimiento físico y lógico a los Switches y Routers, enfocándose mayormente a la parte lógica del software de bajar actualizaciones de seguridad, respaldo de configuraciones, entre otros.

El enlace a través de Internet será de gran beneficio tanto para los clientes que no necesitaran alquilar o instalar un enlace dentro de las oficinas de la JI, adicionalmente la plataforma será de mayor facilidad y mantenimiento. Se recomienda realizar un cambio en los precios del servicio y que no se realicen cambios al pasar al segundo año. Las mejoras principales serán en los ámbitos de redes y seguridad.

## CONCLUSION

El Poder Judicial dominicano a diferencia de muchos países iberoamericanos, administra los derechos y registro de los inmuebles, a través de la Jurisdicción Inmobiliaria (JI), anterior a la ley de registro inmobiliario llamada Jurisdicción de Tierras. El sistema inmobiliario dominicano se basa en el sistema de origen inglés Torrens, el objetivo básico del sistema es promover la facilidad de transferencia, haciendo posibles la simplicidad, la rapidez y la reducción de los costos de traspaso.

El crecimiento inmobiliario del país sobrepaso la capacidad de la JI, la cual no estaba preparada para la gestión del volumen de trabajo y no contaba con los mecanismos legales adecuados, Por esta razón en el año 1998 el poder Judicial comenzó el proceso de modernización de la JI, de estos nacieron el PMJT y el PCJI, utilizando fondos del Poder Judicial y financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo.

En el PMJT nace el SIRCEA, con el objetivo de organizar la información y publicitarla. Dentro de los documentos procesados por este sistema están: los Certificados de Títulos, Planos, Sentencias, Resoluciones y Expedientes de Mensuras, Registro y Tribunales; documentación en la que se sostiene el sistema inmobiliario del país.

El sistema de consulta al SIRCEA es de gran importancia para los usuarios de tipo financiero / legal debido a que mediante este, pueden realizar investigaciones de los inmuebles con el fin de otorgar préstamos u otras actividades relacionadas.

De esta necesidad de consultar el sistema, surge la idea de brindar el sistema de consultas a instituciones de carácter financiero / legal y en el año 2005, con una plataforma tecnológica que no fue creada para estos fines, se da inicio a la interconexión de la JI con la primera institución financiera con el fin de ofrecer el sistema de consulta al SIRCEA.

Al analizar el esquema tecnológico de la solución se encontraron varios inconvenientes técnicos, mercadológicos y financieros. Dentro de los inconvenientes técnicos se debe señalar principalmente la falta de flexibilidad en el modelo de instalaciones para los clientes, los cuales deben arrendar o instalar servicios propietarios para el enlace entre la JI y su empresa, situación que se produce en demoras en las instalaciones, mantenimiento de gran dificultad y un servicio que no se puede publicitar correctamente pues no tiene la capacidad de requerida para aceptar la entrada sostenida al servicio por parte de los clientes, disminuyendo las expectativas de mayores ingresos para la JI.

De la investigación se pudo determinar que la solución para estas deficiencias es la implementación de una mejora al sistema de interconexión de red al sistema que brinda el servicio de consultas al SIRCEA a usuarios financieros / legales. De acuerdo al análisis la solución recomendada es la instalación de un sistema de enlace de internet a través de una VPN, que brindaría facilidad a las instalaciones, eliminaría los enlaces de los clientes dentro de las oficinas de la JI, disminuiría los puntos de fallas en el servicio, sería mas expandible y generaría mayores ingresos a la institución.

## BIBLIOGRAFIA

- Maurice Eyssautier de la Mora, Metodología de la Investigación (Thomson), 2006.
- Roberto Hernandez Sampieri, Carlos Fernández Collado, Pilar Baptista Lucio, Metodología de la Investigación (McGraw-Hill, 2da. Edición), 1991.
- Kenneth C. Laudon, Jane P. Laudon (Prentice Hall), 8va edición 2004.
- Charles W. Hill, Gareth R. Jones (McGraw-Hill, 6ta. Edición), 2005.
- Roger S. Pressman (McGraw-Hill, 4ta Edición), 1998.
- Suprema Corte de Justicia, LEY No 108-05 DE REGISTRO INMOBILIARIO, (Editora Manati, 1ra edición) 2005.
- Informe del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) sobre el proyecto: "Modernización Jurisdicción de Tierras", REPUBLICA DOMINICANA, Project Number: DR0118 / Loan: 1079/OC-DR / 2007-02-22
- [www.suprema.gov.do](http://www.suprema.gov.do)
- [www.ejusticia.org](http://www.ejusticia.org)
- [www.citrix.com](http://www.citrix.com)
- [www.e-gis.net](http://www.e-gis.net)
- [www.microsoft.com](http://www.microsoft.com)
- [www.cisco.com](http://www.cisco.com)
- [www.3com.com](http://www.3com.com)
- [www.hp.com](http://www.hp.com)
- [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)

# ANEXOS