

Tabla de contenido

1.	SOPORTE MARCO DE REFERENCIAS	3
1.1	ESTUDIO DE LA DEMANDA DEL MERCADO DE SOFTWARE.....	3
1.2	MAPA DE OPORTUNIDADES DE INVERSIÓN EN COLOMBIA	3
1.3	TIPO DE DESARROLLADOR CON MAYOR DEMANDA	5
2.	SOPORTE DE ACTIVIDADES REALIZADAS	6
3.	REFERENCIAS.....	36

Lista de figuras

Figura 1.	Estudio de mercado: potencial del mercado interno de software y desarrollo	3
Figura 2.	Mapa de Oportunidades de Inversión en Colombia, Software y servicios T.I....	4
Figura 3.	Oportunidades de inversión en el sector software en los principales focos	4
Figura 4.	Demanda de perfiles de desarrolladores.....	5
Figura 5.	Organigrama estructural de la división de desarrollo de la empresa Interlink	8
Figura 6.	Organigrama funcional de la división de desarrollo de la empresa Interlink.....	9
Figura 7.	Listado recursos hardware	12
Figura 8.	Listado recursos software	12
Figura 9.	Listado servicios.....	12
Figura 10.	Hoja de especificación recursos hardware	13
Figura 11.	Hojas de especificación recursos Software	14

Figura 12. Formato de licencias de software diligenciado	16
Figura 13. Especificaciones para el diligenciamiento del formato de inventario de licencias de software.	17
Figura 14. Formato inventario de proyectos parte 1	19
Figura 15. Fragmento de especificaciones para el Formato inventario de proyectos	20
Figura 16. Formato Requerimientos de proyectos	21
Figura 17. Formato inventario de VPS	22
Figura 18. Formato Requerimientos de VPS	23
Figura 19. Formato Proyectos en Explotación.....	25
Figura 20. Fragmento formato especificaciones funcionalidades.....	26
Figura 21. Modelo base de datos inventario de licencias	27
Figura 22. Modelo base de datos registro y seguimiento a clientes.....	30

Lista de Anexos

Anexo 1 Estándar de codificación de documentos	31
Anexo 2 Guía de documentación de información.....	31
Anexo 3 Políticas para entregables, pruebas y puesta en marcha de productos y servicios	33
Anexo 4 Propuesta de infraestructura de red para el equipo de desarrollo.....	34

1. Soporte Marco de Referencias

1.1 Estudio de la demanda del mercado de software: “El alto potencial del mercado interno está respaldado por la mejor infraestructura digital de su clase” [1].

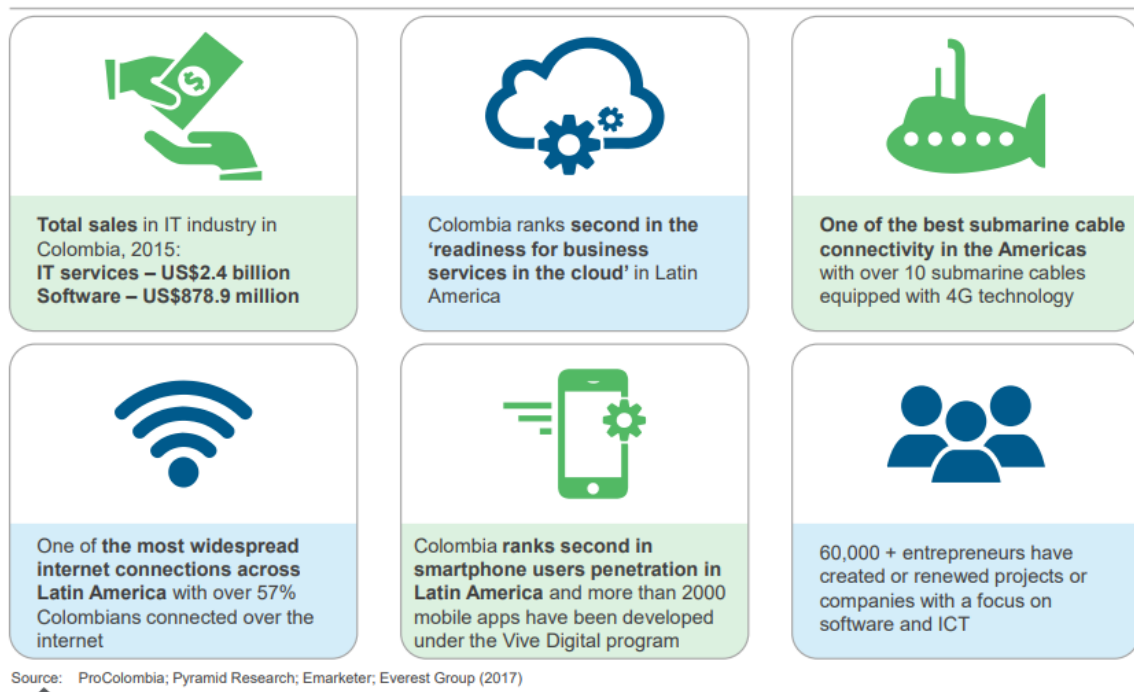


Figura 1. Estudio de mercado: potencial del mercado interno de software y desarrollo

Fuente: [1]

1.2 Mapa de oportunidades de inversión en Colombia: principales focos en el sector Software y servicios T.I (Bogotá, Eje Cafetero, Antioquia, Barranquilla y Cartagena).



Figura 2. Mapa de Oportunidades de Inversión en Colombia, Software y servicios T.I

Fuente: [2]



Figura 3. Oportunidades de inversión en el sector software en los principales focos

Fuente: [2]

1.3 Tipo de desarrollador con mayor demanda: Desarrollador Full Stack con conocimientos en desarrollos Front-End, Back-End, manejo de diversas plataformas y lenguajes de desarrollo, manejo de servidores, red, entornos de alojamiento, modelado de datos, bases de datos, manejo de API (REST-SOAP), diseño de interfaz entre otras [3].

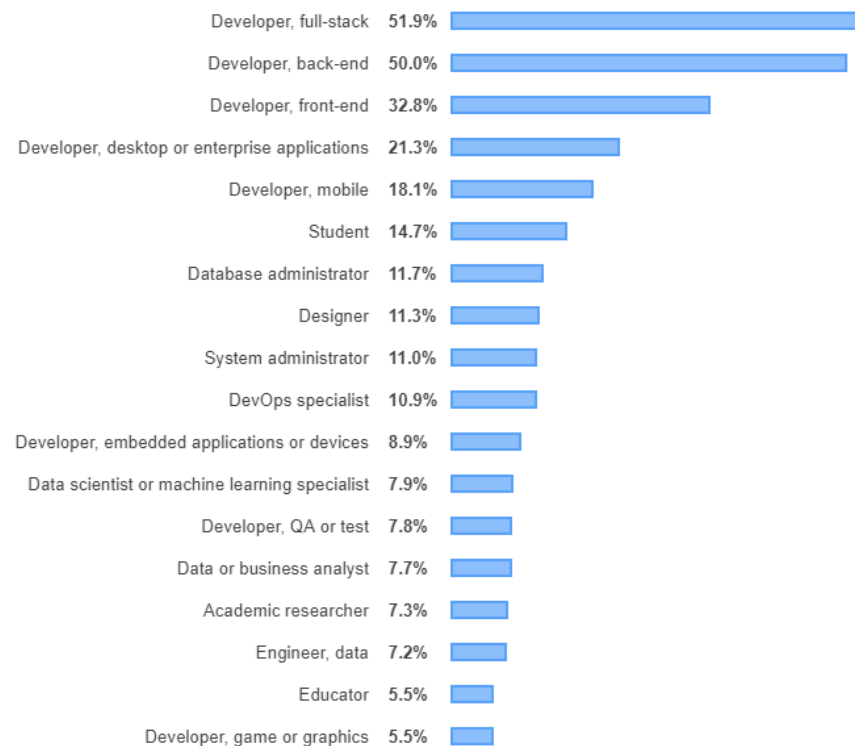


Figura 4. Demanda de perfiles de desarrolladores

Fuente: [3]

2. Soporte de Actividades Realizadas

Para el establecimiento de alcances del área de desarrollo se lleva a cabo un estudio preliminar del mercado de software y proyectos T.I a nivel nacional, esto teniendo en cuenta el crecimiento del mercado en los últimos años en los diversos sectores de aplicación y su crecimiento en cuanto a nuevos emprendimientos. Partiendo de lo anterior se hace la entrega correspondiente del documento en donde se consigna la justificación y las principales oportunidades de negocio en el desarrollo de software y proyectos T.I poniendo en consideración los beneficios en el ámbito de rentabilidad, efectividad en tiempo y crecimiento de la empresa en concordancia a lo expuesto en el marco referencial. En conformidad con lo anterior se establece el listado de alcances de la división de desarrollo de software y proyectos TIC de la empresa Interlink en los que se incluyen:

- Desarrollo de software y proyectos TIC bajo el concepto **I + D** (analizar las necesidades, investigar acerca de las buenas prácticas de la industria y métodos científicos, y evaluar las herramientas tecnológicas adecuadas), verificación de viabilidad, Demo Apps y soluciones personalizadas.
- Soluciones integradas (Machine Learning, Big Data e IOT).
- Desarrollo de software personalizado y soluciones integradas.
- Desarrollo e implementación de aplicativos móviles multiplataforma, web y de escritorio.

Una vez se aprueban los alcances del área de desarrollo, se procede a determinar la estructura de recurso humano que requiere el centro de desarrollo. Lo primero que se debe tener

en cuenta es que el centro de desarrollo se encuentra en proceso de diseño e implementación, por ende, aún no se cuenta con un equipo robusto (cantidad de personal vinculado), sin embargo, se debe dejar establecida una estructura escalable que permita una incorporación paulatina del recurso humano tanto en el centro de desarrollo como en la empresa Interlink.

Se opta por el diseño de un organigrama estructural y funcional de la división de desarrollo como representación de la estructura de recurso humano que lo compone, el cual tiene sus bases en los métodos de gestión en cuanto a definición de roles y responsabilidades dentro de la división, que posteriormente permitan definir canales de comunicación óptimos entre los componentes de la estructura y la aplicabilidad de marcos de trabajo como Scrum en el caso de proyectos.

Para la construcción del organigrama estructural se planea una división en áreas que agrupen unidades de trabajo que satisfagan desarrollo y cumplimiento de los diversos proyectos y servicios desde su gestión, desarrollo, seguimiento y control, hasta su cierre o desarrollo progresivo (*Figura 5*).

En el caso del organigrama funcional, se realiza un bosquejo inicial del mismo considerando el crecimiento en cuanto a recursos humanos de la división de desarrollo sobre la marcha y dependiendo de la demanda de proyectos y servicios como se mencionó inicialmente (*Figura 6 y Figura 7*).

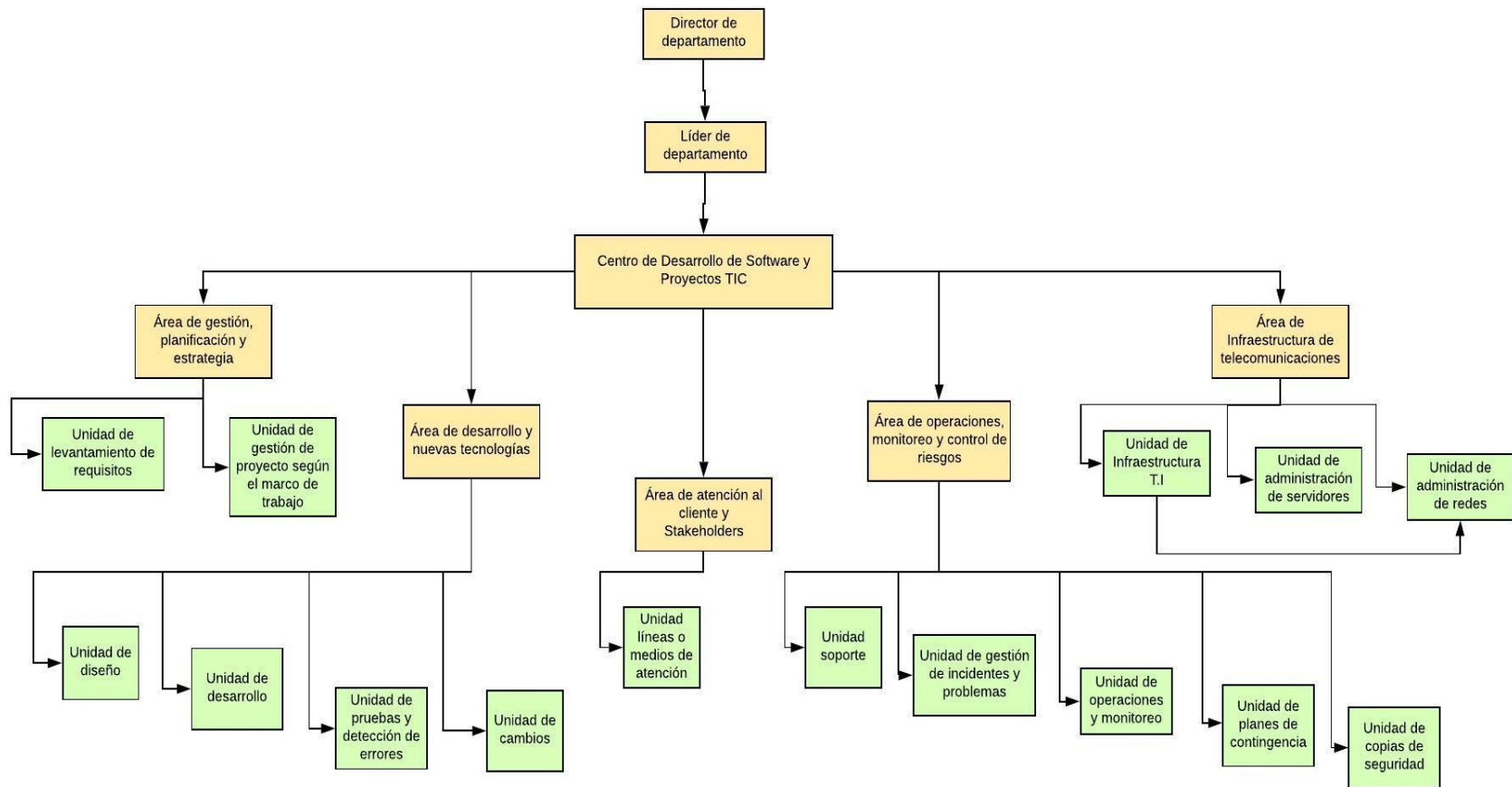


Figura 5. Organigrama estructural de la división de desarrollo de la empresa Interlink

Fuente: Autor del proyecto

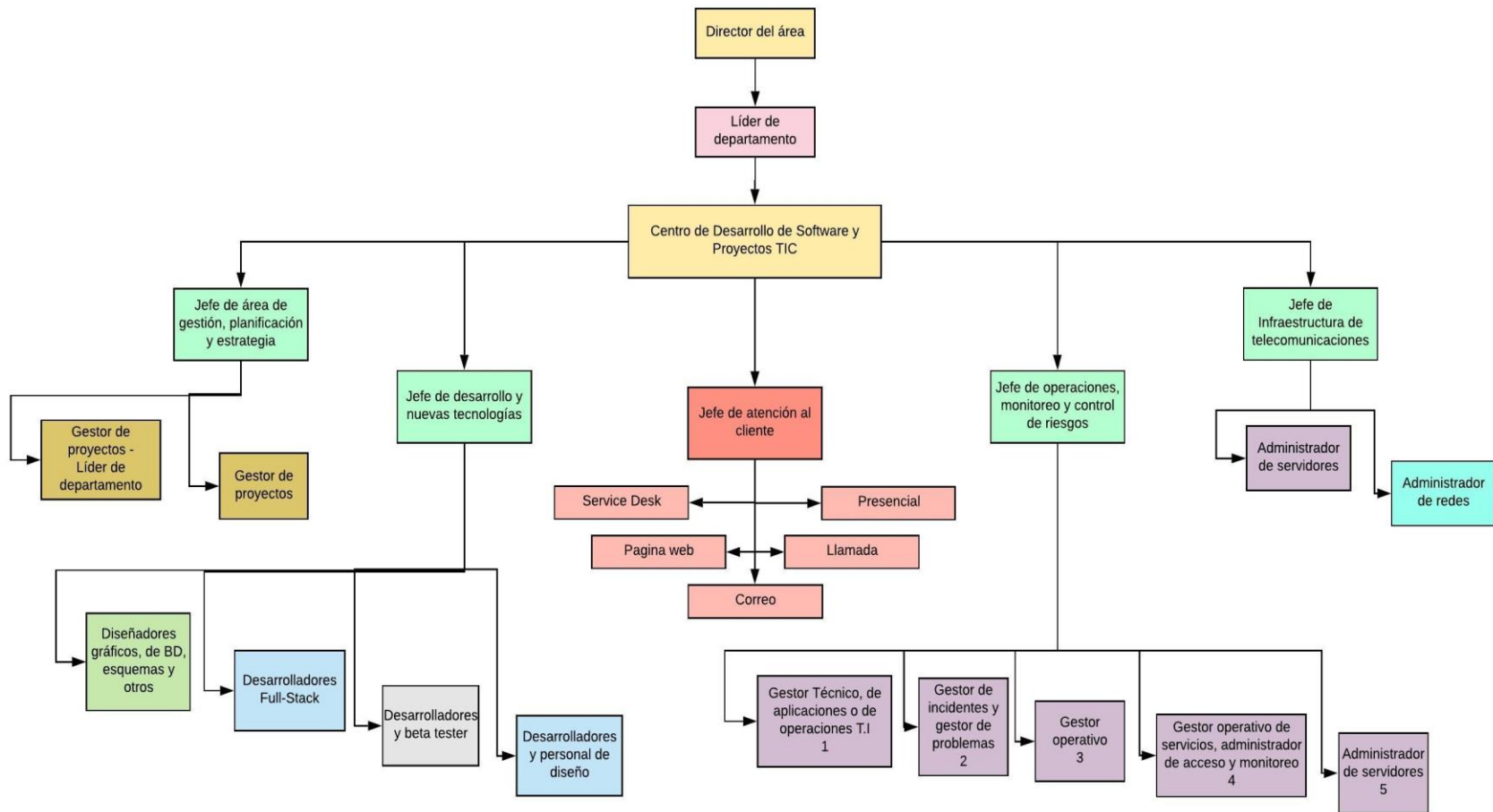


Figura 6. Organigrama funcional de la división de desarrollo de la empresa Interlink

Fuente: Autor del proyecto

Tabla 1.

Tabla de colores para el organigrama funcional de la división de desarrollo de la empresa Interlink.

1. Dirección y liderazgo de la división. 2. Aprobar o denegar la ejecución de productos, servicios y proyectos. 3. Vigilar el cumplimiento de los productos, servicios y proyectos aprobados. 4. Planificación de estrategias para el desarrollo y cumplimiento de proyectos.	1. Supervisa el desarrollo de productos, servicios y proyectos aprobados. 2. Revisión de metodología implementada en los productos, servicios y proyectos. 3. Revisar y analizar los requisitos planteados para los desarrollos. 4. Garantizar la comunicación entre las áreas, unidades y el cliente. 5. Aprobación de recursos y recursos humanos para los desarrollos. 6. Revisión y aprobación de pruebas para su posterior comercialización.	1. Planificar, ejecutar, evaluar y reestructurar proyectos, productos y servicios (de ser necesario). 2. Evaluar y gestionar cambios de la mano con la unidad correspondiente (1,2,3,4). 3. Diseñar, planificar y divulgar los estándares y políticas en el entorno de desarrollo. 4. Ejecutar el marco de trabajo scrum para el diseño, planificación y ejecución de cada proyecto o servicio aprobado. 5. Documentar los diversos procesos de administración y control de los desarrollos de software y proyectos bajo el marco de trabajo scrum. 6. Diligenciar los diversos formatos de la división en las correspondientes plataformas.	1. Representa los intereses de la comunidad de clientes y Stakeholders. 2. Toma las necesidades explícitas e implícitas del cliente para su estudio a través de los diversos canales dispuestos. 3. Debe comprender y apoyar los intereses de todas las partes. 4. Estar a disposición del cliente a través de sus diferentes canales de comunicación y saber re dirigir sus solicitudes.
1. Dirección y liderazgo de cada una de las unidades a su cargo. 2. Garantizar la comunicación entre las unidades a su cargo y las unidades de las otras áreas.	4. Diseño gráfico: diseño de logos, esquemas visuales de aplicaciones web y móviles, definición de paletas de colores, entre otras. 5. Modelado de bases de datos, esquemas funcionales de productos, servicios y proyectos.	1. Desarrollos Front-End y Back-End. 2. Manejo de diversas plataformas y lenguajes de desarrollo. 3. Manejo de servidores, red y entornos de alojamiento. 4. Modelado de datos. 5. Manejos de API (REST-SOAP)	1. Pruebas de aplicaciones y plataformas antes de salir al mercado. 2. Reportar excepciones y errores de las aplicaciones y plataformas. 3. Realizar sugerencias de posibles mejoras.

3. Supervisión del desarrollo de actividades asignadas a las unidades a su cargo.			4. Comprobar seguridad y fiabilidad.
Gestor operativo del servicio, administrador de acceso y monitoreo 1. Se encarga de que las actividades operativas se ejecuten de forma puntual y confiable. 2. se encarga de conceder acceso a usuarios para que usen el servicio y del manejo de las políticas de seguridad establecidas	Gestor de incidentes y problemas 1. Equipo a cargo de la solución de incidentes. 2. Equipo encargado de la gestión del ciclo de vida de los problemas de la mano con la prevención de incidentes y la minimización de impacto.	Gestor operativo – administrador de servidores 1. Se debe encargar de la preparación de copias de seguridad, tareas programadas, entre otras. 2. Administrar espacio en discos (establecer políticas). 3. Administrar cuentas de usuarios. 4. Monitorear el buen funcionamiento de sistemas y servidores. 5. Configurar adecuada de servidores, realizar actualizaciones y documentar. 6. Garantizar el soporte y la c continuidad del servicio.	Gestor técnico 1. Se encarga del soporte técnico de los servicios.
1. Diseño de la red y monitoreo del buen funcionamiento de los sistemas, servidores y recursos de la infraestructura T.I. 2. Proporcionar servicios de soporte (administración y control de fallas). 3. Configurar servicios que funcionaran en la red. 4. Asignación de direccionamiento y segmentación de la red mediante VLANS. 5. Diagnostico y evaluación de la red. 6. Establecimiento de políticas de seguridad y planes de contingencia. 7. Mantener la disponibilidad y seguridad de la red. 8. Documentación de todos los componentes, procesos y demás concerniente a la red y a la infraestructura T. I			

Nota: Fuente Autor del proyecto

En cumplimiento al objetivo número tres, el levantamiento de la información correspondiente a recursos físicos y herramientas software se establece en concordancia con las necesidades actuales y los proyectos en desarrollo, para ello inicialmente se realiza el listado de los recursos junto con su justificación (Figura 8, Figura 9 y Figura 10).

EQUIPOS	JUSTIFICACIÓN
EQUIPO DE COMPUTO DE ESCRITORIO WINDOWS	Desarrollo y visualización de aplicaciones para Android
EQUIPO MÓVIL IPHON	Pruebas de aplicaciones en sistema operativo iPhone
EQUIPO MÓVIL ANDROID	Pruebas de aplicaciones en sistema operativo Android
EQUIPO DE COMPUTO DE ESCRITORIO MAC	Desarrollo de aplicaciones para Iphone

Figura 7. Listado recursos hardware

Fuente: Autor de proyecto

SOFTWARE	JUSTIFICACIÓN
POSTGRESQL PHP GENERATOR	Páginas de administración de las aplicaciones móviles
POSTGRESQL	Manejador de la bases de datos relacionales
MICROOLAP	Herramienta de diseño de bases de datos relacionales
ANDROID STUDIO	Entorno de desarrollo de aplicaciones móviles y proveedor de emuladores
VISUAL STUDIO CODE	Editor de código fuente de los proyectos
SDK FLUTTER	SDK para el desarrollo de aplicaciones móviles híbridas.
SDK IONIC	SDK para el desarrollo de aplicaciones móviles híbridas.
ENTORNO DE DESARROLLO XCODE	Herramienta para el desarrollo y publicación de aplicaciones para iPhone
LICENCIA PHOTOSHOP	Herramienta para el diseño de aplicaciones

Figura 8. Listado recursos software

Fuente: Autor de proyecto

SERVICIOS	JUSTIFICACIÓN
DOMINIOS (anual)	Dominio para la publicación de páginas web
AMAZON WEB SERVICES	Servidores en la nube y bases de datos
AMAZON WEB SERVICES	Servicio de notificaciones
LICENCIA DESARROLLADOR APP STORE (anual)	Tienda para publicación de aplicaciones para iPhone
LICENCIA DESARROLLADOR GOOGLE PLAY (anual)	Tienda para publicación de aplicaciones para Android
VPS's	Alojamiento de compilados, páginas web, bases de datos y respaldos de WS

Figura 9. Listado servicios

Fuente: Autor de proyecto

Una vez se aprueba el listado de recursos propuestos, se procede a diligenciar las hojas de especificación de los recursos con sus respectivos parámetros y cantidad de los mismo para su posterior adquisición. Cabe resaltar que el diseño de la presente estructura hardware y software satisface las necesidades hasta el momento, pero debe ser escalada, así como sucede con la estructura de recursos humanos (Ver Figura 11 y Figura 12).

			Listado de Equipos	
Identificador	Nombre	Unidades	Descripción	Parametros
IM	IMAC	2	Equipo de computo de escritorio macOS	Pantalla 21.5 pulgadas, Disco duro HDD 1TB, Velocidad del procesador: 2.3 GHz - 3.6 GHz, Modelo de procesador: Intel Core i5
PAIOD	Pc All in One DELL	1	Equipo de computo de escritorio Windows	Pantalla 22 pulgadas, Disco duro: MOD, CHAS, AIO, A9-94XX, U, 3275,
EMIP	Equipo móvil Iphone	1	Equipo de móvil Iphone	IOS 10-11, Pantalla: 5.5 HD Retina, procesador A10, red 4G
EMA	Equipo móvil Android	1	Equipo móvil Android	Pantalla 5.5', Red 4G, SO Android Oreo

Figura 10. Hoja de especificación recursos hardware

Fuente: Autor de proyecto

			Listado de Licencias de Software		
Identificador	Nombre	Unidades	Descripción	Parametros	
PPG	POSTGRESQL PHP GENERATOR	1	Generador de aplicaciones web.	Bases de datos PostgreSQL	
POS	POSTGRESQL	1	Gestor de bases de datos relacional	Ninguna en específico	
MIC	MICROOLAP	1	Herramienta para el diseño de bses de datos	Ninguna en específico	
AS	ANDROID STUDIO	1	Entorno de desarrollo para Android	Ninguna en específico	
VS	VISUAL STUDIO	1	Editor de código fuente	Ninguna en específico	
SF	SDK FLUTTER	1	SDK de desarrollo de aplicaciones móviles híbridas	Ninguna en específico	
SI	SDK IONIC	1	SDK de desarrollo de aplicaciones móviles híbridas	Ninguna en específico	
XC	XCODE	1	Entorno de desarrollo para macOS	Ninguna en específico	
PH	PHOTOSHOP	1	Editor de gráficos	Ninguna en específico	

Figura 11. Hojas de especificación recursos Software

Fuente: Autor de proyecto

Para abordar el objetivo número cuatro se establece un listado de requerimientos otorgados por el tutor de la empresa y a partir de ello se realiza el diseño tanto del formato para el inventario de licencias como del formato de inventario de proyectos propios de la división de desarrollo.

En el formato de inventario de licencias de software se incluyen como campos obligatorios identificador (se establece un tipo de nomenclatura en específico), nombre de software, descripción, tipo o categoría, numero de licencia adquiridas, versión, valor unidad, valor total, tiempo de renovación, fecha de compra, fecha de vencimiento y estado actual de la licencia (*Ver Figura 13 y Figura 14*). Una vez se aprueba el formato por parte del tutor de la empresa se procede realizar el debido diligenciamiento con el listado de licencias hasta el momento requeridas.

Formato inventario de licencias de Software Interlink S.A											
Identificador	Software	Descripción	Tipo	Número de licencias	Versión	Valor unidad	Valor total	Tiempo de renovación	Fecha de compra	Fecha de vencimiento	Estado actual
GAW-PPG	PostgreSQL PHP Generator	Generador de páginas web a partir de bases de datos relacionales	GAW	1	18.3.0.3	US 299	US 299	3 años	1 de agosto 2019	1 de agosto de 2022	Activo
GBD-POS	PostgreSQL	Sistema de gestion de bases de datos relacional orientado a objetos y de código abierto	GBD	1	11.5	NA	NA	NA	NA	NA	Activo
DBD-MIC	MicroOlap	Herramienta para el diseño de base de datos enfocada a postgresSQL	DBD	1	1.14.0	US 399.95	US 399.95	1 año	Por definir	Por definir	Inactivo
ED-AS	Android Studio	Entorno de desarrollo integrado oficial para la plataforma Android	ED	1	3.5	NA	NA	NA	NA	NA	Activo
ECF-VS	Visual Studio	Editor de código fuente	ECF	1	1.38	NA	NA	NA	NA	NA	Activo
SDH-SF	SDK Flutter	SDK de código fuente abierto para el desarrollo de aplicaciones móviles híbridas nativas	SDH	1	v1.7.8+hot fix.4	NA	NA	NA	NA	NA	Activo
SDH-SI	SDK Ionic	SDK de código fuente abierto para el desarrollo de aplicaciones móviles híbridas	SDH	1	V4.0	NA	NA	NA	NA	NA	Activo
ED-XC	Xcode	Entorno de desarrollo integrado para MacOS destinado para el desarrollo de software para MacOS, IOS, WatchOS y TVOS	ED	1	10.3	NA	NA	NA	NA	NA	Activo
EG-PH	Photoshop	Editor de gráficos rasterizados	EG	1	20.0.6	COP 107700	COP 107700	1 mes	Por definir	Por definir	Inactivo
LD-AS	AppStore	Servicio para iPhone, el iPod Touch, el iPad y Mac OS X Snow Leopard o posterior, que permite a los usuarios buscar y descargar aplicaciones informáticas	LD	1	NA	COP 314652	COP 314652	1 año	21 de mayo de 2019	21 de mayo de 2020	Activo
LD-PS	PlayStore	Plataforma de distribución digital de aplicaciones móviles para los dispositivos con sistema operativo Android	LD	1	NA	COP 74455	COP 74455	1 año	9 de mayo de 2019	9 de mayo de 2019	Activo

Figura 12. Formato de licencias de software diligenciado

Fuente: Autor del proyecto

Columna	Especificaciones
Identificador	Las licencias de software serán identificados por un código que es asignado de forma univoca por el área de desarrollo, dicho código consta: parte A (código del tipo de licencia) - parte B (código del nombre de la licencia). Identificador (ejemplo) GAP-PPG
Software	Nombre de la licencia de software; se incluye un código que hará parte del identificador del proyecto. Nombre PostgreSQL PHP Generator Código PPG
Descripción	Breve descripción de la licencia de software.
Tipo o categoría	Categoría en la que es clasificada la licencia teniendo en cuenta su fin. Categoría Generador de aplicaciones en PHP Código GAP
Número de licencias	Cantidad de licencias adquiridas.
Versión	Versión actual del software adquirido.
Valor unidad	Valor licencia por unidad
Valor total	Valor producto del valor de la unidad y la cantidad de licencias adquiridas.
Tiempo de renovación	Tiempo en que se renueva la licencia, puede ser mensual, anual o sin renovación.
Fecha de compra	Fecha en que se adquiere la licencia.
Fecha de vencimiento	Fecha en que se vence la licencia de software (se debe actualizar).
Estado actual	Estado actual del software Estado Activo Inactivo Vencido Próximo a renovar

Figura 13. Especificaciones para el diligenciamiento del formato de inventario de licencias de software.

Fuente: Autor del proyecto

Posteriormente se realiza el diseño del formato de inventarios de proyectos teniendo como base los requerimientos especificados por el tutor de la empresa. En el formato se incluyen identificador (se establece un tipo de nomenclatura en específico), nombre del proyecto, descripción, requerimientos (se establece tipo de nomenclatura en específico), versión (se utiliza sistema de nomenclatura tipo versión mayor, menor y revisión), categoría, responsable, equipo de desarrollo, prioridad, estado actual, tiempo estimado de cumplimiento, fecha de inicio, fecha de finalización (modificable), nivel de cumplimiento, tiempo de retraso (si se llega a presentar), clave de activación. El diligenciamiento de dicho formato se realiza con los proyectos que hasta el momento están en proceso de planificación y desarrollo (*Figura 14*). Adicionalmente se adjunta una hoja de especificaciones (*Figura 15*) para el diligenciamiento del formato y el formato de requerimientos para cada proyecto, clasificados en requerimientos funcionales y no funcionales (*Figura 16*). Cabe mencionar que para los diversos formatos del centro de desarrollo se estructurará una plataforma para el debido seguimiento y control.



Formato inventario de proyectos Interlink S.A

Identificador	Nombre	Descripción	Requerimientos	Versión	Categoría	Responsable	Equipo de desarrollo
PL-APH	Administrador de propiedad horizontal	Aplicación móvil orientada a la gestión y administración de propiedad horizontal mediante la cual se facilita el canal de comunicación entre el administrador de la propiedad y los usuarios residentes o propietarios.	Requerimientos GestiónPH	1.0.1	PL	Carlos Felipe Reyes Contreras	Yeins Rosio García Bautista
PL-DM	DUOMÉDICO	Aplicación móvil orientada al servicio de médicos a domicilio	Requerimientos DUOMÉDICO IA1	0.0.1	PL	Carlos Felipe Reyes Contreras	Yeins Rosio García Bautista
Prioridad	Estado actual	Tiempo estimado de cumplimiento	Fecha de inicio	Fecha de finalización	Nivel de cumplimiento (%)	Tiempo de retraso (días)	Clave de activación
Alta	En Desarrollo	Seis meses	1 de julio de 2019	1 de noviembre de 2019	80%	NA	NA
Media	Asignado	Cuatro mes	Por definir	Por definir	5%	NA	NA

Figura 14. Formato inventario de proyectos

Fuente: Autor del proyecto

Columna	Especificaciones		
Identificador	Los proyectos serán identificados por un código que es asignado de forma univoca por el área de desarrollo, dicho código consta: parte A (código de categoría del proyecto) - parte B (código nombre del proyecto).		
	Identificador (ejemplo) PL-APH	A B Código del nombre del proyecto Código de la categoría del proyecto	
Nombre	Nombre asignado al proyecto por el área de desarrollo que permita contextualizar acerca del mismo; se incluye un código que hará parte del identificador del proyecto.		
	Nombre Administrador de propiedad horizontal	Código APH	
Descripción	Descripción breve del proyecto.		
Requerimientos	Listado de códigos de requerimientos del proyecto.		
	Nombre Diseño de base de datos	Código DBS	
Versión	Proceso de asignación de nombre, código o nombre único, a un nombre para indicar el nivel de desarrollo del proyecto. Se establece el uso de versiones por numero.		
	Versión Versión mayor X (para cambios significativos)	Ejemplo 1.0.0 -> 3.0.0	X Y Z Versión de revisión Versión Menor Versión Mayor
	Versión menor Y (para nuevas funcionalidades)	1.1.0 -> 1.2.0	
	Versión de revisión Z (indica revisión al desarrollo)	1.1.2 -> 1.2.4	
Categorías en las que se clasifican los proyectos			

Figura 15. Fragmento de especificaciones para el Formato inventario de proyectos

Fuente: Autor del proyecto

Requerimiento Funcional	ID		Requerimiento No Funcional	ID
Login con credenciales registradas por el administrador de edificio	F-APH-1		Base de datos sobre PostgreSQL	NF-APH-1
Menú principal con funcionalidades básicas	F-APH-2		Página de administración sobre PHP Generator	NF-APH-2
Visualización de estado de cuenta en el que se incluyen próximos pagos e histórico de pagos	F-APH-3		Web Services bajo Simple Object Access Protocol SOAP	NF-APH-3
Visualización de reservas de áreas sociales y opción de cancelar cada una de las listadas	F-APH-4		Autorización de acceso solo por parte de el administrador	NF-APH-4
Adición de reservas en la que se debe especificar área, fecha de inicio, fecha de fin y otras observaciones (cantidad de personas, solicitudes especiales)	F-APH-5		Interfaz gráfica con buen diseño, adaptabilidad (Responsive) y de fácil comprensión para el usuario	NF-APH-5
Visualización de noticias	F-APH-6		Claves encriptadas con MD5	NF-APH-6
Visualización de la noticia en detalle	F-APH-7		La aplicación será desarrollada para plataformas Android y IOS	NF-APH-7

Figura 16. Formato Requerimientos de proyectos

Fuente: Autor del proyecto

El diseño del formato para el inventario de servidores privados virtuales (VPS) agrupa los requerimientos expuestos por el tutor de la empresa (Ver Figura 17), estos incluyen los siguientes campos: un identificador el cual en una primera parte representa la denominación o el tipo de servidor y en una segunda el sistema operativo en el que corre, el nombre del servidor, la justificación o breve descripción del propósito del servidor, el sistema operativo sobre el cual corre el servidor, las especificaciones técnicas tales como CPU, RAM, trafico mensual, conexión y ubicación de Datacenter, tiempo del contrato es decir tiempo por el cual se obtiene el servicio, valor total, tiempo de renovación, fecha de compra y de vencimiento del VPS y el estado actual del mismo (activo, inactivo, vencido y próximo a renovar).



Formato inventario de Servidores Privados Virtuales Interlink S.A

Identificador	Servidor	Justificación	SO	Especificaciones	Tiempo Contrato
vps683759	CONRES	Servidor de alojamiento base de datos para registro y control de seguimiento a servicio. Adicionalmente se alojan los web services en php para las diferentes aplicaciones. También se alojan dos clientes de prueba para propiedad horizontal.	Ubuntu 18.04 Server	2 vCore(s) Desde 2 GHz 8 GB RAM 80 GB SSD NUEVO Local RAID	Anual Inicio: Agosto 1 - 2019
vps709117	MEDICAL	Servidor de alojamiento base de datos para registro y control de seguimiento a servicio aplicaciones médicas. Adicionalmente se alojan los web services en php para las diferentes aplicaciones. Almacena la base principal de la aplicación MEDICAL.	Ubuntu 18.04 Server	1 vCore(s) Desde 2 GHz 4 GB RAM 40 GB SSD	Anual Inicio: Julio 12 - 2019
vps709117	GESTION-PH	Servidor de alojamiento base de datos para registro y control de seguimiento a servicio. Adicionalmente se alojan los web services en php para las diferentes aplicaciones. También se alojan dos clientes de prueba para propiedad horizontal.	Ubuntu 18.04 Server	2 vCore(s) Desde 2 GHz 8 GB RAM 80 GB SSD NUEVO Local RAID	Anual Inicio: Septiembre 4 - 2019
Valor total	Tiempo de renovación	Fecha de compra	Fecha de vencimiento	Estado actual	
\$ 530.000,00	Un año	Agosto 1 - 2019	Agosto 1 - 2020	Activo	
\$ 260.000,00	Un año	Julio 12 - 2019	Julio 12 - 2020	Activo	
\$ 530.000,00	Un año	Septiembre 4 - 2019	Septiembre 4 - 2020	Activo	

Figura 17. Formato inventario de VPS

Fuente: Autor del proyecto

Columna	Especificaciones
Identificador	los servidores privados virtuales serán identificados por un código que es asignado de forma univoca por el área de desarrollo, el cual representa la denominación o tipo de servidor en su primera parte y el sistema operativo en el que corre en su segunda parte. Identificador (ejemplo) SCO-UB10
Servidor	Nombre o denominación del servidor
Justificación	Breve descripción del propósito del servidor
Sistema Operativo	Sistema operativo en el cuál corre el servidor Categoría Código Ubuntu10 UB10
Especificaciones	CPU, RAM, trafico mensual, conexión, Datacenter
Tiempo Contrato	Tiempo por el cuál se obtiene el servicio
Valor total	Valor producto del valor de la unidad y la cantidad de licencias adquiridas.
Tiempo de renovación	Tiempo en que se debe renovar el servidor.
Fecha de compra	Fecha en que se adquiere el VPS.
Fecha de vencimiento	Fecha en que se vence el servicio del VPS de software (se debe actualizar).
Estado actual	Estado actual del software Estado Activo Inactivo Vencido Próximo a renovar

Figura 18. Formato Requerimientos de VPS

Fuente: Autor del proyecto

Cabe aclarar que todos los servidores hasta ahora listados son dinámicos en cuanto a sus características técnicas, esto debido a que en cualquier momento se puede realizar un escalamiento de especificaciones según la demanda de necesidades.

Para el caso específico del formato de inventario de productos y servicios en explotación, se toma como base el formato de inventario de proyectos incluyendo los campos correspondientes al identificador nombre, descripción, versión (última), categoría y responsable; adicionalmente se añaden los campos de funcionalidades (conjunto de funcionalidades habilitadas en la última versión publicada), plataformas móviles (plataformas compatibles con la aplicación), fecha de salida al mercado, cantidad de licencias vendidas, costo unidad y tiempo de renovación estipulado por ejemplo mensual o anual (*Ver Figura 19 y Figura 20*).



Formato inventario de productos Interlink S.A

Identificador	Nombre	Descripción	Funcionalidades	Versión	Categoría
PL-APH	Administrador de propiedad horizontal	Plataforma orientada a la gestión y administración de propiedad horizontal mediante la cual se facilita el canal de comunicación entre el administrador de la propiedad y los usuarios residentes o propietarios.	Funcionalidades GESTIÓNPH!A1	1.0.1	PL
PL-MC	MEDICAL	Plataforma orientada a la gestión de médicos a domicilios	Funcionalidades MEDICAL!A1	1.0.0	PL
Plataformas móviles	Responsable	Fecha de salida al mercado	Licencias vendidas	Costo unidad	
IOS, Android	Carlos Felipe Reyes Contreras	1 de enero de 2020	0	Por Definir	
IOS, Android	Carlos Felipe Reyes Contreras	Por Definir	0	Por Definir	

Figura 19. Formato Proyectos en Explotación

Fuente: Autor del proyecto

Funcionalidades principales	ID		
Login con credenciales registradas por el administrador de edificio	F-APH-1	Visualización de estado de cuenta en el que se incluyen próximos pagos e histórico de pagos	F-APH-3
Menú principal con funcionalidades básicas (Estado de cuenta, reservas, añadir reservas, noticias, detalle noticia)	F-APH-2	Visualización de reservas de áreas sociales y opción de cancelar cada una de las listadas	F-APH-4
Visualización de estado de cuenta en el que se incluyen próximos pagos e histórico de pagos	F-APH-3	Adición de reservas en la que se debe especificar área, fecha de inicio, fecha de fin y otras observaciones (cantidad de personas, solicitudes especiales)	F-APH-5
Visualización de reservas de áreas sociales y opción de cancelar cada una de las listadas	F-APH-4	Visualización de noticias	F-APH-6

Figura 20. Fragmento formato especificaciones funcionalidades

Fuente: Autor del proyecto

Para dar cumplimiento al diseño de la base de datos para el registro de licencias y servicios, se hace el levantamiento de información y requisitos teniendo como base el formato de inventario de licencias y servicios diseñado anteriormente, a partir de ello se realiza el modelado de la base de datos incluyendo las siguientes tablas o entidades principales:

1. Categoría: hace referencia a la categoría en la que es clasificada la licencia de software o servicio teniendo en cuenta su fin. El listado que alimenta la presente tabla, se toma del formato de inventario de licencias de software.
2. Estado: estado actual en que se encuentra la licencia o servicio, de igual forma, el listado se toma del formato de inventario de licencias e incluye los estados de activo, inactivo, vencido y próximo a renovar.
3. Licencia_SoftwareyServicio (licencia_ss): hace referencia al registro de licencias y servicio y a modo de aclaración de los campos que se muestran en el modelado en la

entidad se incluye: el id de la licencia, el nombre de la licencia, la descripción, el número de licencias adquiridas, la versión, el valor unidad de la licencia, el tiempo de renovación (en años), la fecha de compra o adquisición de la licencia, la categoría y el estado actual. Adicionalmente se establecen dos columnas calculadas: fecha de expiración de la licencia que se calcula con la fecha de compra y el tiempo de renovación, y el total a pagar que se calcula con el valor unitario y la cantidad de licencias adquiridas.

Una vez se tienen definidas las entidades, se modela la base de datos con sus correspondientes atributos pertinentes a los requisitos (Ver Figura 22).

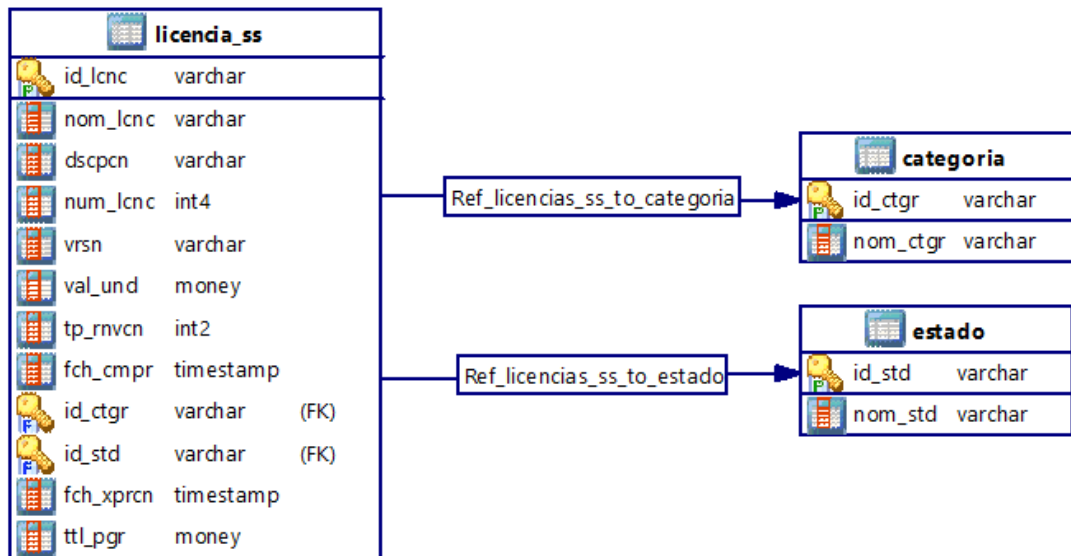


Figura 21. Modelo base de datos inventario de licencias

Fuente: Autor del proyecto

Dando continuidad al diseño y modelado de las bases de datos, se realiza el listado de requerimientos necesarios para la base de datos del registro de clientes:

1. Información básica del cliente como entidad o empresa.
2. Información básica del representante del cliente empresa.
3. Información base de los productos.
4. Trazabilidad en el proceso de registro del cliente desde el contacto hasta el cierre de negocio.
5. Seguimiento de estado de cuenta del cliente con el que se tiene de por medio un contrato por algún producto adquirido.

A partir de lo anterior se establece las siguientes agrupaciones de entidades que modelan la base de datos:

Información del cliente:

1. País y ciudad: se incluyen como parte de la información geográfica del cliente (entidad o empresa).
2. Cliente: incluye el id del cliente (NIT de la entidad), nombre, correo, teléfono y ciudad de la empresa o entidad, finalmente se adiciona el id del representante.
3. Representante: contiene la información personal del representante de la entidad, campos que incluyen la cédula del representante, nombre, teléfono, correo y ciudad del mismo.

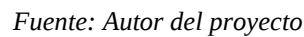
Información del producto y/o servicio:

1. Producto: entidad donde se almacena la información correspondiente a los productos disponibles para distribución, para ello se registra el id del producto, nombre, versión, fecha y última actualización del mismo; cabe aclarar que dicha información se obtiene del formato de productos en explotación.

Para el **seguimiento del cliente** se establecen dos tablas principales:

1. Registro: tabla que se define con el fin de llevar a cabo la trazabilidad del proceso de asociación con el cliente, desde un primer contacto hasta la fijación de un contrato o llegado al caso el fin de diálogos de negocio. De este modo se registra en la base de datos la fecha de contacto con el cliente (primer contacto), el id del cliente, el id del producto en el que yace interés y finalmente el estado del registro (estado del proceso) el cual puede ser: en contacto, interesado, propuesta enviada (propuesta del producto en interés), venta ganada, venta perdida.
2. Cuenta cliente: tabla que se define una vez se registre el estado de venta ganada con el fin de llevar a cabo el seguimiento al estado de cuenta del cliente, para se registra un id de cuenta, el id del producto contratado, el id del cliente, fecha inicial facturada, fecha final facturada, cantidad de licencias o productos adquiridos que se encuentran facturando, total haber, total debe, total mes y el estado del producto (activo o inactivo).

A partir de lo anterior se obtiene el siguiente diseño de base de datos para el registro y seguimiento de los clientes (*Ver Figura 23*):



Dando cumplimiento al diseño del estándar de codificación y nomenclatura para la documentación de proyectos, como aspecto preliminar cabe aclarar que existen diversas notaciones para la definición de los estándares de codificación tales como Reddick, Pascal Casing y Camel Casing que son las más usadas actualmente. A partir de las orientaciones brindadas por la notación Reddick, la cual presenta características de eficiencia, claridad, es altamente descriptiva, fácil de mantener y consistente; se decide crear un estándar que se adecuó a las

necesidades propia del área de desarrollo de Interlink que permita entender los diversos aspectos del proyecto de forma intuitiva sin entrar en detalles minuciosos del código fuente.

El estándar de codificación creado se compone de la siguiente estructura:

Las disposiciones generales con las cuales debe ser documentado cada proyecto, el proceso desde la solicitud del proyecto, hasta su finalización o cancelación. Para ello se considera la norma ISO9001 como orientación para la creación de la guía de documentación de información, dicha guía se adiciona como anexo al igual que el estándar de codificación de documentos debido a la longitud de los mismos y al ser un documento oficial de la empresa (Ver [Anexo 1 Estándar de codificación de documentos](#) y [Anexo 2 Guía de documentación de información](#)).

En el estándar se listan las especificaciones para el desarrollo de proyectos, incluyendo los tipos de desarrollo, lenguajes de programación, entornos de desarrollo, sistemas operativos, manejadores de bases de datos y seguridad en los desarrollos que se manejan en el área de desarrollo.

Adicionalmente para la implementación del estándar se establecen ciertas consideraciones para: el equipo de trabajo, las bases de datos, el proyecto, la estructuración de carpetas y subcarpetas de proyectos en desarrollo y finalmente la estructura de código. Cada inciso está debidamente desglosado con las especificaciones que se deben seguir, incluyendo tablas y figuras de referencias. El estándar referenciado fue creado bajos los factores:

- Factor mnemotécnico: los nombres de variables, clases, métodos y otros son comprensibles y de fácil recordar.
- Factor sugestivo: aquellos que lean el código lo pueden leer y entender rápidamente.

- Consistencia: se establecen ciertas convenciones de nomenclatura en todos los proyectos de desarrollo para que el código sea de fácil interpretación y legibilidad.

Posterior al estándar de codificación se procede a realizar la definición de políticas para entregables, pruebas y puesta en marcha de productos y servicios, para ello se tiene como precedente considerar el uso de las buenas prácticas de ITIL o COBIT. Los principales aspectos que permiten diferir en la selección de uno de ellos son:

- Interlink es una empresa en el que no se ha implementado ningún tipo de buenas prácticas para el establecimiento de políticas orientada a la gestión de servicios.
- Interlink es una empresa mediana en infraestructura, pero grande en prestación de servicios.
- Es necesario apoyar y optimizar el crecimiento en los procesos y la prestación de servicios T.I que se está llevando a cabo con la nueva división de desarrollo y proyectos T.I.
- Es necesario implementar en la empresa una cultura que permita orientar y entender la forma de administrar y gestionar los servicios que se están ofertando en la división.
- Una vez que se tenga claridad sobre los anteriores procesos, se debe orientar las buenas prácticas a la administración y gestión de los recursos tecnológicos de la empresa y posteriormente a la recolección de requerimientos para una gestión de servicios de calidad.

- La jerarquización de la gestión de T.I inicia con la documentación propia de la organización, luego se definen procesos teniendo como referente las buenas prácticas de ITIL, posterior a ello se fortalecen los procesos mediante la administración y gestión de recursos tecnológicos orientados por COBIT y finalmente de forma paulatina se debe iniciar a hacer la orientación hacia la norma ISO 20000-2 e ISO 20000-1 a fin de evaluar y verificar que la empresa está cumpliendo con las buenas prácticas propuestas en los diferentes niveles.

Teniendo como base lo anterior y contando con un nivel básico de documentación propia de la empresa, se establece la definición de políticas para entregables, pruebas y puesta en marcha orientadas por las buenas prácticas de ITIL. Para ello se adiciona a modo de anexo el documento oficial de la empresa titulado Políticas para entregables, pruebas y puesta en marcha, en el cual se evidencia la definición de las políticas a través de las cinco fases de ciclo de vida del servicio establecidas por ITIL (se referencia documento [*Anexo 3 Políticas para entregables, pruebas y puesta en marcha de productos y servicios*](#)):

- Estrategia del servicio.
- Gestión del servicio.
- Transición del servicio.
- Operación del servicio.
- Mejora continua del servicio.

Finalmente, y para dar cierre al cumplimiento de los objetivos propuestos, se procede a realizar la propuesta de diseño de la infraestructura de red para el equipo de desarrollo iniciando con un análisis del estado actual de la red mediante el levantamiento de información correspondiente a:

- Estructura organizacional.
- Sistemas de información.
- Administración de redes y seguridad.
- Redes de comunicaciones.
- Proveedor de internet ISP.
- Recursos informáticos.

Posterior a ello se realiza el listado de requerimientos iniciando con las solicitudes realizadas por el tutor empresa orientadas a la movilidad y el teletrabajo, en dicho listado se incluyen:

- Distribución física de las instalaciones.
- Estructura de la división de desarrollo y proyectos T.I.
- Requerimientos funcionales en cuanto a la red LAN y la red de acceso externo.
- Requerimientos no funcionales.

Contando con la información anterior, se realiza el planteamiento de la propuesta de diseño de la infraestructura de red para la división de desarrollo y proyectos T.I en concordancia con el estado actual de la red y dando cumplimiento al listado de requisitos especificados. La propuesta se estructura de la siguiente forma (Se referencia documento de la propuesta [Anexo 4 Propuesta de infraestructura de red para el equipo de desarrollo](#))

- Red LAN:
 - Estructura física de la red
 - Servidores necesarios y virtualización
 - Hardware para servidores
 - Red inalámbrica
- Escalabilidad de la información
- Almacenamiento y copias de seguridad
 - Sistema NAS
 - Copias de seguridad
 - Copias de seguridad externalizadas
- Red VPN
 - VPN de Firewall
 - Configuración de la VPN cliente
 - Soporte de VPN con proveedor de servicio
- Anexos (DataSheet de equipos).

3. Referencias

- [1] Everest Global, Inc, «Colombia BringITon,» 2017. [En línea]. Available: <https://www.colombiabringiton.co/sites/default/files/Assessment%20and%20benchmarking%20of%20IT%20and%20Digital%20-%20Value%20Proposition%20of%20Colombia%20-%20April%205,%202017.pdf>. [Último acceso: 07 2019].
- [2] Portal Oficial de Inversión de Colombia, «Portal Oficial de Inversión de Colombia,» 2019. [En línea]. Available: <https://www.inviertaencolombia.com.co/mapa-de-oportunidades#>. [Último acceso: 07 2019].
- [3] Stack Overflow Insights, «Stack Overflow Insights,» 2019. [En línea]. Available: <https://insights.stackoverflow.com/survey/2019>. [Último acceso: 22 07 2019].