



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
A R A G Ó N**

**EXPERIENCIA LABORAL EN DISEÑO DE NUEVOS  
PRODUCTOS Y SERVICIOS**

**TITULACIÓN POR EJERCICIO PROFESIONAL**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**INGENIERO EN COMPUTACIÓN**

**P R E S E N T A:**

**LUIS FELIPE ROJO BADILLO**

**ASESOR:**

**ING. RODOLFO VÁZQUEZ MORALES**



**MÉXICO, 2018**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



## *Dedicatoria*

*El presente trabajo se lo dedico a mis señores PADRES: Felipe Rojo y Paula Badillo, por haberme guiado y enseñado mis primeros pasos hacia el conocimiento, así como proporcionarme el apoyo incondicional de padres hacia un hijo.*

## *Agradecimientos*

*A DIOS, por ofrecerme diferentes y grandes retos en la vida; así como darme la fuerza de resolverlos y la dicha de haberme puesto personas tan importantes en mi vida como mi esposa, mis hijos, padres, hermanos, profesores y amigos.*

*A mi ESPOSA e HIJOS, por ser el motor de mi superación cada día, siendo ellos los cimientos de todos mis logros alcanzados y el alivio a todos mis pesares, además de motivarme a resurgir ante las adversidades.*

*A mis PADRES, Felipe Rojo y Paula Badillo, por haberme dado la crianza, cuidados, manutención y consejos, necesarios en mi vida para ser una persona de bien para la sociedad.*

*A mis PROFESORES, por haberme ofrecido los fundamentos del conocimiento y haber encendido en mí la chispa de buscarlo y adquirirlo. Cabe dar mención especial a mi ASESOR, al **Ing. Rodolfo Vázquez Morales**, por los consejos y enseñanzas proporcionados durante sus clases y la elaboración de este trabajo.*

*A la UNAM, por haber abierto sus puertas para que yo pudiera estudiar en la MÁXIMA CASA DE ESTUDIOS del país, y me permeara parte del gran cúmulo de conocimientos que ha recabado la humanidad en su historia.*



## Tabla de contenido

Introducción .....	1
Capítulo 1.....	2
1 Cronología de puestos desempeñados.....	2
1.1 Ingeniero de Monitoreo.....	3
1.1.1 Funciones de Ingeniero de Monitoreo .....	5
1.2 Administrador de red.....	6
1.2.1 Funciones de Administrador de Red .....	9
1.3 Consultor de infraestructura y de servidores.....	10
1.3.1 Funciones de consultor de infraestructura y servidores.....	14
1.4 Gerente de Infraestructura.....	15
1.4.1 Funciones de Gerente de Infraestructura .....	20
1.5 Gerente de ingeniería y nuevos productos .....	21
Capítulo 2.....	22
2 Funciones de Gerente de Ingeniería y Nuevos Productos .....	22
2.1 Detalle de la empresa .....	22
2.2 Estructura organizacional .....	24
2.3 Descripción de la función.....	25
2.4 Diseño e implementación de ingenierías .....	26
2.5 Proyectos desarrollados .....	29
2.6 Desarrollo de productos y servicios.....	30
2.7 Negociación con fabricantes.....	34
2.8 Perfil profesional actual .....	36
Capítulo 3.....	37
3 Innovador medio digital de publicidad basado en Wi-Fi .....	37
3.1 Antecedentes .....	37
3.2 Retorno de inversión de Wi-Fi .....	41
3.3 WI-FI para crear un producto, servicio o modelo de negocio .....	43
3.3.1 Producto .....	44
3.3.1.1 ¿Cuál es el objetivo de WOWFI?.....	45
3.3.1.2 ¿Por qué es atractivo mostrar publicidad por medio del Wi-Fi?.....	45

3.3.1.3	¿Cómo funciona WOWFI?.....	45
3.3.1.4	¿Cómo se logra hacer la publicidad dirigida? .....	46
3.3.2	Servicio .....	60
3.3.3	Modelo de Negocio .....	62
3.3.3.1	Dueño de la red WI-FI .....	62
3.3.3.2	Proveedor de servicios de red inalámbrica .....	63
3.3.3.3	Publicista o agencia de publicidad .....	63
3.3.3.4	Plan de desarrollo de negocio .....	63
3.3.3.5	Ejercicio económico para modelo de negocio.....	65
3.4	Ubicaciones para instalación de hotspots .....	68
3.5	Áreas de oportunidad .....	69
	Conclusiones.....	70
	Bibliografía.....	71
	Glosario.....	72

## Índice de figuras y tablas

<b>Fig. 1.</b> Red de acceso inalámbrico residencial para servicios de la Internet.....	3
<b>Fig. 3.</b> Módem entre cobertura de dos torres.....	7
<b>Fig. 4.</b> Red basada en encaminamiento de paquetes o de capa 2. ....	7
<b>Fig. 5.</b> Red diseñada con VLAN para separar tráfico de diferentes ISP.....	8
<b>Fig. 6.</b> Ejemplo gráfico del protocolo 802.1q, y de VLAN.....	9
<b>Fig. 8.</b> Clúster de alta disponibilidad para un servidor SQL.....	12
<b>Fig. 9.</b> Carril de cobro en una caseta de peaje. ....	13
<b>Fig. 10.</b> Red corporativa sin segmentar. ....	16
<b>Fig. 11.</b> Modelo de tres capas de Cisco.....	16
<b>Fig. 12.</b> Diagrama general de la red reestructurada.....	17
<b>Fig. 13.</b> Diagrama de la WAN reestructurada.....	18
<b>Fig. 14.</b> Granja de servidores para todas las unidades de negocio.....	19
<b>Fig. 16.</b> Metodología para realizar ingenierías por parte de Telinser.....	27
<b>Fig. 17.</b> Gráfica de requerimientos de información para realizar un proyecto.....	28
<b>Tabla 1.</b> Comparativa entre producto y servicio. ....	31
<b>Tabla 2.</b> Productos que comercializa Telinser.....	32
<b>Fig. 19.</b> Acceso a la Internet a nivel mundial.....	38
<b>Fig. 20.</b> Crecimiento del acceso a la Internet a nivel mundial.....	39
<b>Fig. 21.</b> Crecimiento del acceso a la Internet en México. ....	39
<b>Fig. 22.</b> ¿Dónde, y cómo se conectan las personas en México?.....	40
<b>Fig. 23.</b> Módulo de reportes del sistema. ....	47
<b>Fig. 24.</b> Reportes de desempeño de la red.....	47
<b>Fig. 25.</b> Gráfico de demográficos.....	48
<b>Fig. 26.</b> Reporte de dispositivos.....	48
<b>Fig. 27.</b> Base de datos. ....	49
<b>Fig. 28.</b> Módulo de creación de ubicaciones.....	50
<b>Fig. 29.</b> Configuración de una ubicación. ....	51
<b>Fig. 30.</b> Creación de cuenta.....	52
<b>Fig. 31.</b> Creación de una campaña.....	52
<b>Fig. 32.</b> Configuración de una campaña.....	53
<b>Fig. 33.</b> Configuración de un anuncio. ....	54
<b>Fig. 34.</b> Detalles de una configuración global.....	55
<b>Fig. 35.</b> Módulo de optimización de un formulario de ingreso.....	56
<b>Fig. 36.</b> Módulo de administración de cuentas.....	57
<b>Fig. 37.</b> Configuración de los usuarios. ....	57
<b>Fig. 38.</b> Parámetros para configurar a los usuarios.....	58
<b>Tabla 3.</b> Corrida de ingresos mensuales de una red en integración.....	65
<b>Tabla 4.</b> Corrida financiera sobre el Retorno de la Inversión, (ROI).....	66



## Introducción

El presente trabajo busca mostrar como el desarrollo de las redes inalámbricas de acceso libre y gratuito, puede ser un negocio altamente rentable y que garantice el retorno de la inversión (ROI), donde a su vez, permitirá llevar la Internet a diversas zonas donde hoy pueden tener nulo o limitado acceso.

La experiencia profesional adquirida durante trece años me ha permitido desarrollar un producto, un servicio y un modelo de negocio que fácilmente puede ser integrado por varias empresas, como un medio para su desarrollo y crecimiento sustentable. Lo anterior se puede lograr gracias al aumento en la necesidad de acceso a la Internet, debido principalmente a la dependencia que la sociedad tiene de esta tecnología.

También, este trabajo abarca variados temas como son: Tecnologías de la Información (TI), redes y telecomunicaciones, publicidad, mercadotecnia y finanzas, de las cuales no se profundizará en ellas, sino que se planteará de la manera más sencilla posible, cómo aplicarlas, para hacer un negocio de fácil crecimiento, y con altas ganancias.

Se planea igualmente, como a partir de un producto publicitario basado en un sistema de cómputo integrado a un equipo de red, puede lograrse crear un negocio donde su potencial de mercado puede estar en cualquier ubicación donde haya personas en tránsito o estacionadas, como son: Tiendas, hospitales, centros comerciales, hoteles, parques públicos, estadios, restaurantes, transporte público, etcétera; el requisito principal es que haya individuos con algún dispositivo que requiera conexión a la Internet a través de algún acceso inalámbrico.

Al momento de desarrollar este trabajo, ya existen redes implementadas bajo este concepto, donde es importante mencionar que esas redes ya están generando ingresos, y están en crecimiento, por lo que se ha validado el producto, servicio y modelo de negocio.

Es importante que varias empresas, especialmente mexicanas, puedan tomar esta oportunidad para subirse a la ola de esta tendencia, y pueda ayudarse al país en su desarrollo y crecimiento, tanto de acceso a la Internet, como en lo económico, considerando los ingresos obtenidos por la publicidad.

# Capítulo 1

## 1 Cronología de puestos desempeñados

Durante el transcurso de mi trayectoria profesional me he desarrollado en el área de redes y de telecomunicaciones, además de tecnologías de la información, ocupando desde puestos de monitoreo hasta gerenciales, lo cual me ha proporcionado una vasta experiencia para entender el mundo actual de la tecnología y vislumbrar lo que viene en el futuro.

En mi experiencia profesional, he observado numerosas necesidades de las personas como usuarios finales de dispositivos y de las redes de telecomunicaciones, así como los requerimientos técnicos y tecnológicos que los equipos de las redes deben tener para poder ofrecer un servicio adecuado a los usuarios. Lo más importante, conforme a mi consideración y entendimiento, es en general, que las personas y cosas deben estar intercomunicadas entre sí a través de una red de telecomunicaciones, que sea eficiente, práctica, y sobre todo fácil de utilizar.

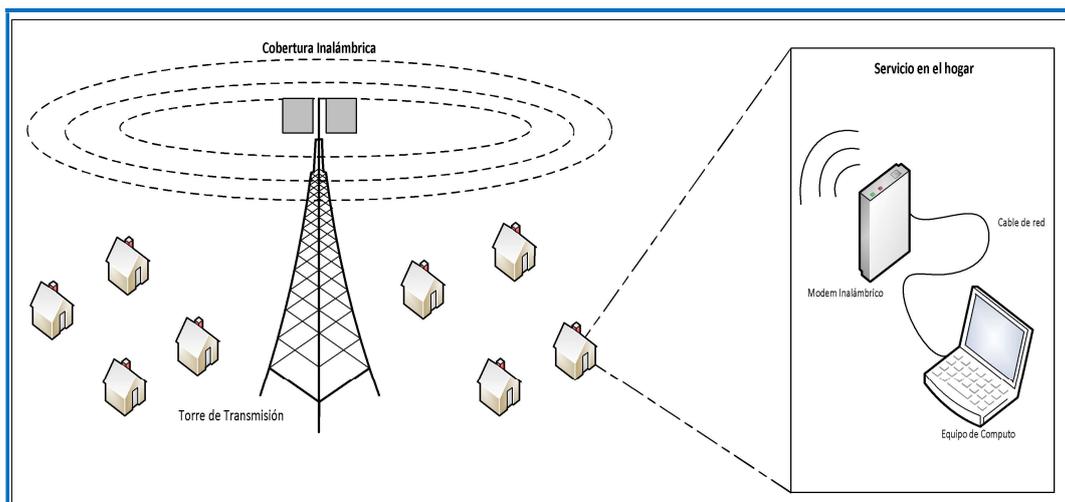
A continuación, expongo brevemente mi experiencia laboral y los puestos que he ocupado en diferentes organizaciones, con el objetivo de mostrar la justificación del producto final desarrollado por mí, como objeto de estudio del presente trabajo.

## 1.1 Ingeniero de Monitoreo

Este puesto lo desempeñé entre agosto de 2004 y junio de 2006 en la empresa MVSNet S.A. de C.V.

MVSNet era una empresa de telecomunicaciones que operaba una Red de Transporte IP<sup>1</sup> (del inglés, *Internet Protocol*) donde varias empresas Proveedoras de Servicios de Internet o ISP (en inglés, *Internet Service Provider*), la utilizaban para proveer sus servicios al usuario final. Sobre esta red se ofreció el servicio de Internet y Voz sobre IP (VoIP<sup>2</sup>, por sus siglas en inglés), es decir, telefonía.

La función de esta compañía era ofrecer una red de acceso inalámbrico a los usuarios residenciales para acceder a la Internet que ofrecían otras empresas, a través de una red de radio bases, distribuidas por la mayor parte de las ciudades donde se tenía cobertura. En esencia, el usuario residencial recibía un módem inalámbrico el cual se conectaría por un lado a su red de área local, y por otra parte de forma inalámbrica, se conectaría a la red de radio bases de MVSNet. En la imagen de la Fig. 1, se muestra la arquitectura de conexión entre un hogar y la red de radio bases.



**Fig. 1.** Red de acceso inalámbrico residencial para servicios de la Internet.

Conviene mencionar que las radio bases existían montadas en torres de comunicaciones (iguales a las torres para telefonía celular), en diversas configuraciones formando un "SITIO" o "CÉLULA", y que éstas a su vez estaban interconectadas a otro sitio o a un Punto de Presencia o POP (en inglés, *Point of Presence*), a través de un enlace de fibra óptica o microondas, para formar una Red de Área Metropolitana o MAN (en inglés, *Metropolitan Area Network*).

<sup>1</sup> Es un protocolo de comunicación de datos digitales clasificado funcionalmente en la capa de red según el Modelo de Referencia OSI.

<sup>2</sup> Conjunto de recursos que hacen posible que la señal de voz viaje a través de la Internet, empleando el protocolo IP (*Protocolo de Internet*).

El tráfico de todos los sitios llegaba a un solo POP (independientemente del medio de interconexión entre el sitio y el POP), en ese punto se hacía la interconexión con los diferentes proveedores de la Internet, para hacer la entrega del tráfico como correspondía a cada ISP. En la Fig. 2, se muestra de forma general, como estaba construida la red de MVSNet.

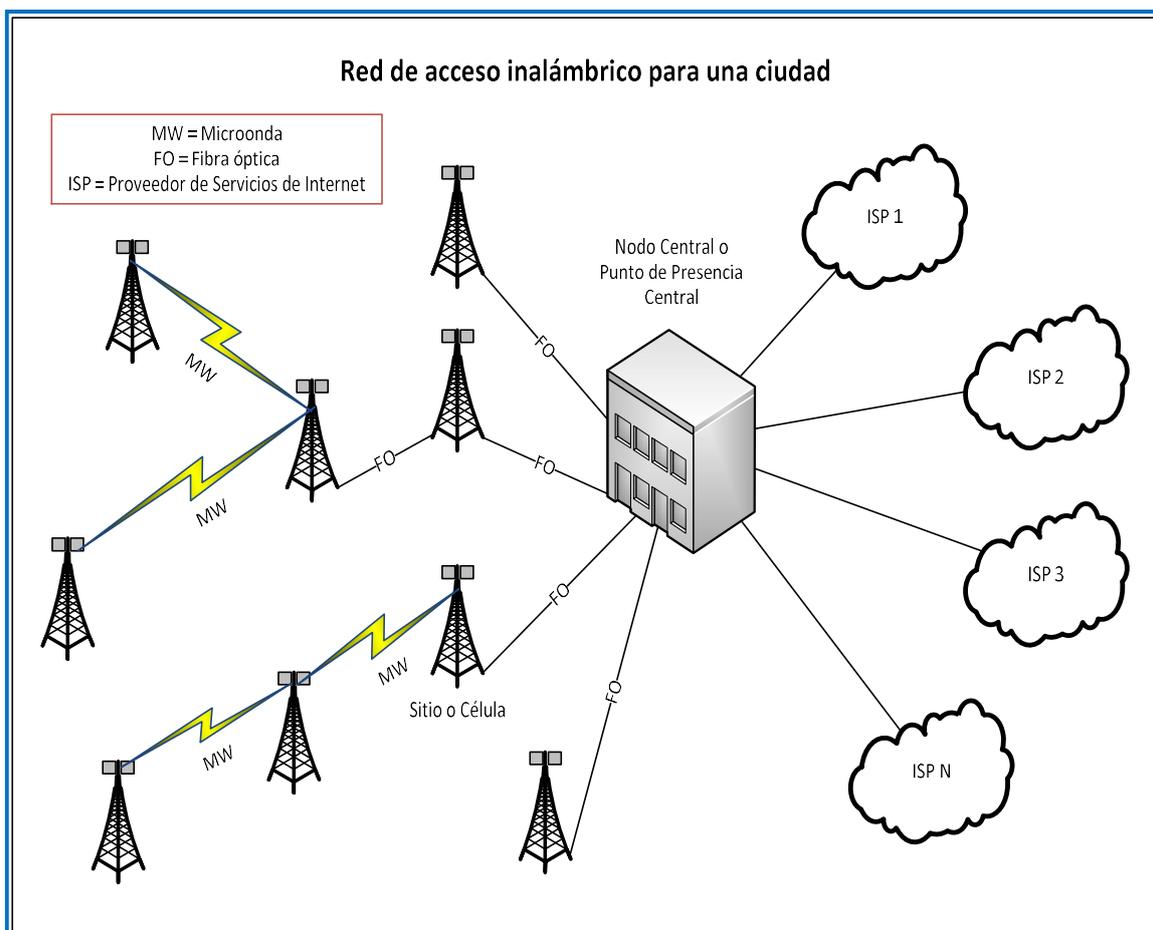


Fig. 2. Diagrama general de una red de acceso inalámbrico.

Esta red se puede considerar como un pre-WIMAX (siglas en inglés de, *Worldwide Interoperability for Microwave Access*) o pre-LTE (siglas en inglés de, *Long Term Evolution*), por la forma en que interactuaban los módems, las radio bases y toda la red central, la cual es similar a la que actualmente trabajan las redes celulares. Para mantener operativa esta red las 24 horas, los 7 días de la semana, los 365 días del año; MVSNet contaba con un Centro de Operaciones de Red o NOC (*Network Operation Center*, por sus siglas en inglés), que trabajaba ininterrumpidamente 24x7x365, misma en la que estuvo laborando por un año y diez meses.

### 1.1.1 Funciones de Ingeniero de Monitoreo

De lo anterior, las funciones que realicé como ingeniero de monitoreo fueron:

- Configuración de radio bases.
- Aprovisionamiento de radio bases en *Radius y Accounting Servers*.
- Implementación y administración de herramientas de monitoreo como son:
  - *HP Openview Network Node Manager*.
  - *HP Openview Service Desk*.
  - *Solar Winds*.
  - SNMP.
  - *Kiwi Syslog Server*.
  - MRTG y *RRDtools*.
- Monitoreo y solución de fallas para los siguientes equipos:
  - Radio Bases Next Net.
  - Switchs capa 2 y 3 marca Riverstone.
  - Firewalls (en español, cortafuegos) marca Juniper.
  - Microondas de la marca Ceragon, Redline y Aperto.
  - Enlaces de Fibra Óptica (FO) de operadores como Metronet y Metrored.
  - Respaldos de baterías para los sitios.
- Atención a diversos ISP como proveedor y clientes.
- Reporte y seguimiento a fallas con el soporte de segundo nivel (área de operaciones).
- Documentación de casos de todas las fallas y problemas detectados y atendidos.
- Estadísticos de las fallas y problemas detectados en la red.
- Análisis del desempeño de radio bases.
- Desarrollo de procedimientos y políticas para la atención y solución a fallas y problemas.
- Control de cambios para las configuraciones de radio bases.
- Matrices de escalamiento para reporte de fallas.

Durante el desarrollo de actividades como ingeniero de monitoreo, adquirí conocimiento sobre los Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA, del inglés, *Service Level Agreement*), que debe cumplir un operador de servicios de telecomunicaciones, así como, el vasto mundo de soluciones de las tecnologías de información para administrar y operar redes altamente complejas y extensas, y lo más importante, que las redes de acceso inalámbrico para la Internet en pocos años, iban a ser primordiales a nivel mundial, y que los anchos de banda se iban a incrementar considerablemente.

## 1.2 Administrador de red

Este puesto lo desempeñé entre junio de 2006 y marzo de 2009 en la empresa MVSNet, como una oportunidad de crecimiento profesional, dado el rendimiento mostrado en el puesto de ingeniero de monitoreo que me ofreció esa empresa. Considerando el amplio conocimiento sobre la red que adquirí como ingeniero de monitoreo, en todos y cada uno de sus bloques funcionales, pasé a formar parte del área de operaciones de red, en la cual, prácticamente mi función consistió en administrar dicha red, dar soporte de segundo nivel al NOC, atención a fallas de: Encaminadores (en inglés, *switchs*), ruteadores, cortafuegos y enlaces de fibra óptica que conforman la parte central de la red.

Otra labor importante que logré desempeñar en esta área fue la capacidad de involucrarme en el área de ingeniería; es decir, una de mis funciones fue buscar y probar tecnologías para redes IP, que permitieran el despliegue de una red WIMAX, la cuál sería una red inalámbrica de vanguardia para esa época.

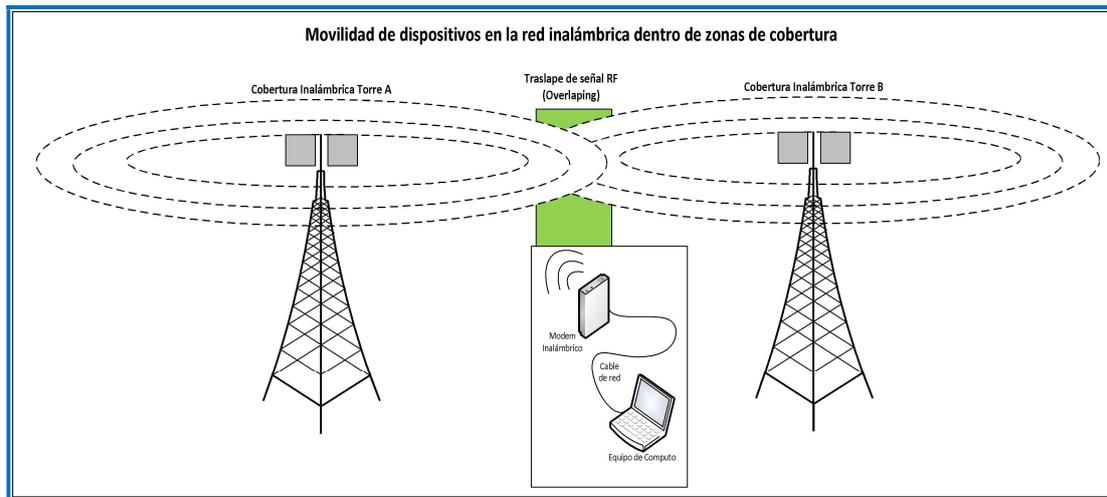
También, una de las funciones como parte de ingeniería, fue el iniciarme en el diseño de Redes de Área Loca o LAN (en inglés, *Local Area Network*) para clientes de diversos tamaños, en este caso, fueron las redes de los clientes finales de MVSNet.

Siendo administrador de la red, comprendí con toda claridad el funcionamiento de la red a nivel de la parte central o medular. Como ingeniero de monitoreo, aprendí el funcionamiento de la parte inalámbrica, lo cual hasta cierto momento permitía tener movilidad o "*handover* o *handoff*"<sup>3</sup> de los módems, y comprendía cómo se comportaba la transferencia de los datos en el aire, pero todos esos datos tenían un destino que usaban una red de *switchs* y enlaces de fibra óptica y microondas, la cual es la que permitía la "inteligencia de la red".

En el esquema descrito más adelante, se observa un esquema típico de cómo se comportaban los módems inalámbricos dentro de las zonas de cobertura inalámbrica, donde a nivel de radiofrecuencia (RF) siempre habrá zonas de traslape de señal para así garantizar la cobertura, entonces con este efecto, se puede lograr la movilidad de los dispositivos del usuario dentro de toda el área de cobertura manteniendo la continuidad del servicio.

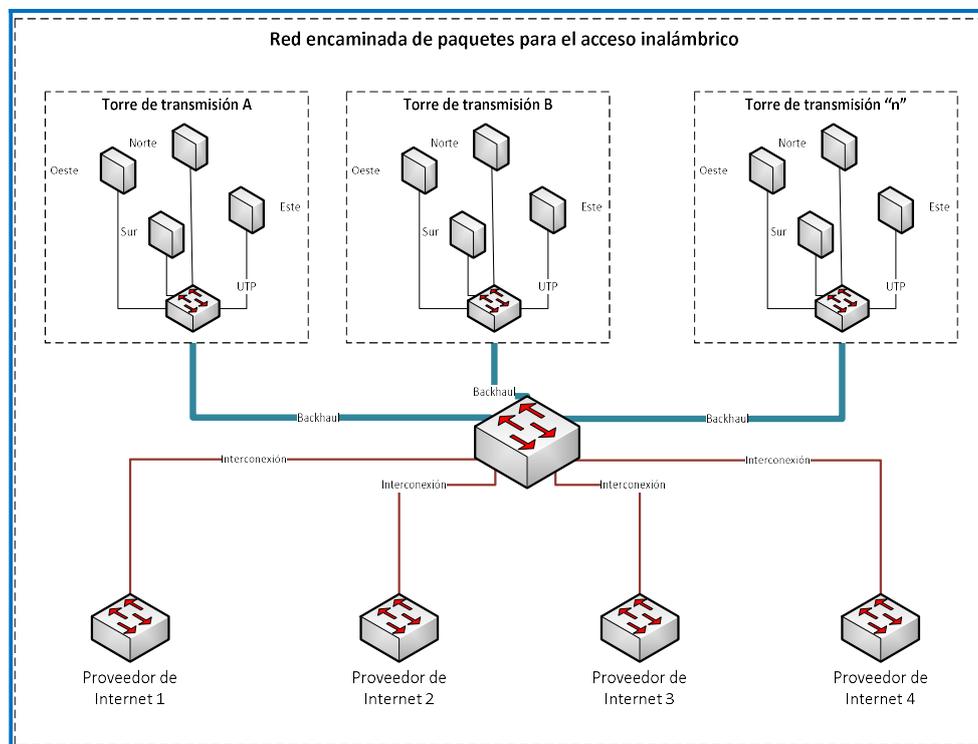
---

<sup>3</sup> Es el sistema utilizado en comunicaciones móviles celulares con el objetivo de transferir el servicio de una estación base a otra, cuando la calidad del enlace es insuficiente en una de las estaciones. Este mecanismo garantiza la realización del servicio cuando un móvil se traslada a lo largo de su zona de cobertura.



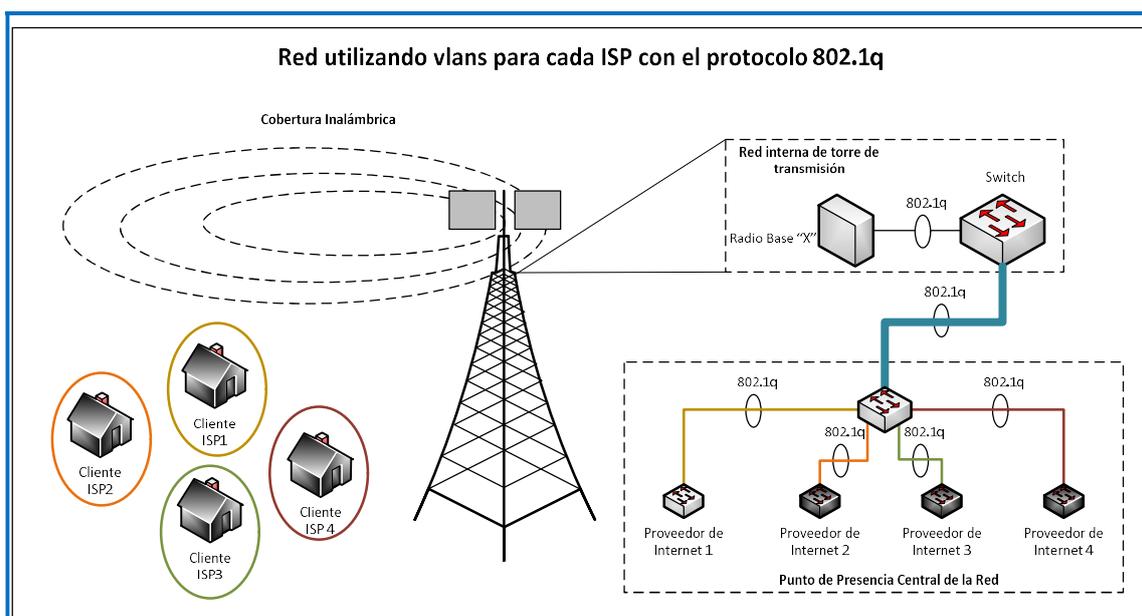
**Fig. 3.** Módem entre cobertura de dos torres.

De la Fig. 3, puede decirse que el módem puede en un periodo de tiempo estar conectado a la Torre A o a la B, pero nunca a las 2 al mismo tiempo, y con ello se logra la movilidad del dispositivo, aprovechando el traslape de señal de dos o más radio bases, evitando de esa forma tener “huecos” en la cobertura. La red funcionaba bajo el concepto de “encaminamiento de paquetes”; es decir, funcionaba como un gran *switch* (aprendizaje y movimiento de *mac address* entre puertos), porque no se usaba el direccionamiento IP (ruteo) para la ingeniería de tráfico dentro de la red. En la Fig. 4, se puede observar la arquitectura de red empleada.



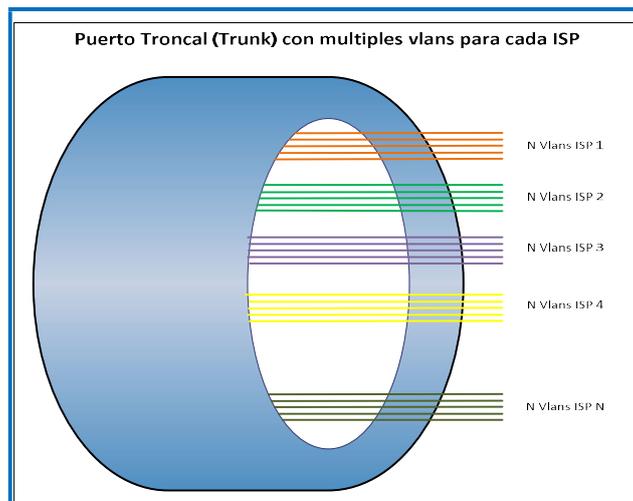
**Fig. 4.** Red basada en encaminamiento de paquetes o de capa 2.

Al usar de esa forma la red, se lograban dos cosas: Que el tráfico viajara sobre Redes de Área Local Virtual o VLAN (en inglés, *Virtual Local Area Network*) utilizando el Protocolo 802.1q<sup>4</sup>, y que se permitiera la movilidad (*handover*) de los datos que viajaban en la red. Como se mencionó en párrafos anteriores, al ser una red inalámbrica, los módems inalámbricos estaban conectados a una radio base en un momento y a otra en otro instante, debido que se podía mover el equipo de posición o de lugar, o hasta de domicilio.



**Fig. 5.** Red diseñada con VLAN para separar tráfico de diferentes ISP.

<sup>4</sup> El Protocolo IEEE 802.1q, también conocido como dot1Q, fue un proyecto del grupo de trabajo 802 de la IEEE para desarrollar un mecanismo que permita a múltiples redes compartir de forma transparente el mismo medio físico, sin problemas de interferencia entre ellas.



**Fig. 6.** Ejemplo gráfico del protocolo 802.1q, y de VLAN.

Como el aprendizaje de las direcciones MAC (en inglés, *Media Access Control*), de un *switch* es más rápido que la convergencia de los protocolos de ruteo en un ruteador, esta característica de la red lograba que el servicio de datos y voz fuera siempre altamente eficiente como lo es una red de telefonía celular. De lo anterior, se puede observar que el funcionamiento de la red era sencillo en sentido general, siendo que en su configuración y despliegue era compleja y sofisticada.

### 1.2.1 Funciones de Administrador de Red

Las tareas específicas que desarrollé en este puesto fueron las siguientes:

- Configuración de *switchs*, *routers* y *firewalls*.
- Recepción y aceptación de enlaces de fibra óptica y microondas.
- Medición de anchos de banda de todos los enlaces.
- Despliegue de sitios para la ampliación de la cobertura de red inalámbrica.
- Solución de fallas dentro de toda la red central de MVSNet.
- Revisión de problemas detectados en los equipos de la red con fabricantes.
- Diseño de redes LAN para clientes finales.
- Revisión de tecnologías de diferentes fabricantes para la implementación de redes WIMAX.
- Capacitación a los ingenieros de monitoreo del NOC.
- Soporte a los ingenieros del NOC.
- Actualizaciones de sistemas operativos de los equipos de red.
- Elaboración de baterías de pruebas para los equipos a homologar.

Siendo administrador de red, mis conocimientos sobre tecnologías, se vieron beneficiados en gran medida, así como el hecho de entender para qué se puede usar cada una de ellas, y que al integrarlas se obtiene un sistema complejo que resuelve una necesidad específica. También adquirí la visión de lo que vendría en un futuro para las formas de comunicarse entre los dispositivos y las personas.

### 1.3 Consultor de infraestructura y de servidores

Este puesto lo ejercí de julio de 2009 a febrero de 2010 como empleado de Indra Sistemas México.

Indra es una empresa de origen español, dedicada al desarrollo de sistemas integrales para diversas empresas y sectores. Una de sus tantas divisiones con las que cuenta esta compañía transnacional, es la que se denomina Tráfico y Peaje, a la cual estuve asignado como consultor.

En la división de Tráfico y Peaje, se observan todos los sistemas mecánicos, digitales, eléctricos e informáticos que se integran entre sí, para tener el control de todos los vehículos que ocupan estacionamientos y/o autopistas de cuota.

Por mi parte, estuve en la subdivisión de peaje; es decir, implementando los sistemas de las casetas de cobro para algunas autopistas de México.

Como parte de esta área participé entre otros proyectos en una autopista en el Estado de México, donde tuve la oportunidad de instalar un *clúster* de alta disponibilidad para los servidores del sistema de gestión central de la autopista, con servidores HP Proliant y sistemas operativos Windows Enterprise 2008.

Como dato importante, en el sistema de gestión central, se consolida toda la información de los cruces vehiculares en cada una de las casetas de cobro de toda la autopista; es decir, aquí es donde se procesa toda la información de negocio y se hacen las proyecciones financieras y de crecimiento de las autopistas.

Para que pueda consolidarse la información de todas la plazas de peaje, se debe considerar que la información se genera desde un carril de cobro cuando cruza un vehículo, enseguida esa información se procesa en la caseta de ese carril, la cual se guarda en una base de datos local, posteriormente cada cierto tiempo, esa información es copiada a otra base de datos que está en la oficina de administración de esa plaza de peaje, la cual sirve para tomar decisiones sobre la apertura o cierre de carriles (de entre otras), y posteriormente esa información es enviada a las oficinas centrales de la autopista al sistema central.



**Fig. 7.** Flujo de datos en una autopista de peaje.

Del diagrama de flujo<sup>5</sup> de la Fig. 7, se puede observar que la información creada es bastante elevada a cada minuto que está operando la autopista, ya que no sólo la información de los cruces vehiculares es la que se almacena en las bases de datos. En esa base de datos, se guardan los precios de los cruces, las horas operativas de los carriles, datos de los operadores, estados de todos los elementos de activos de los carriles, etcétera.

Por lo antes expuesto, esta compañía instala generalmente el sistema de gestión central sobre un *clúster* de alta disponibilidad, para evitar cualquier contratiempo con la operación y procesamiento de toda la información. El clúster quedó integrado a nivel *hardware* como se muestra en la Fig. 8:

<sup>5</sup> Es la representación gráfica del algoritmo, o proceso que se realiza para lograr el objetivo en una tarea.

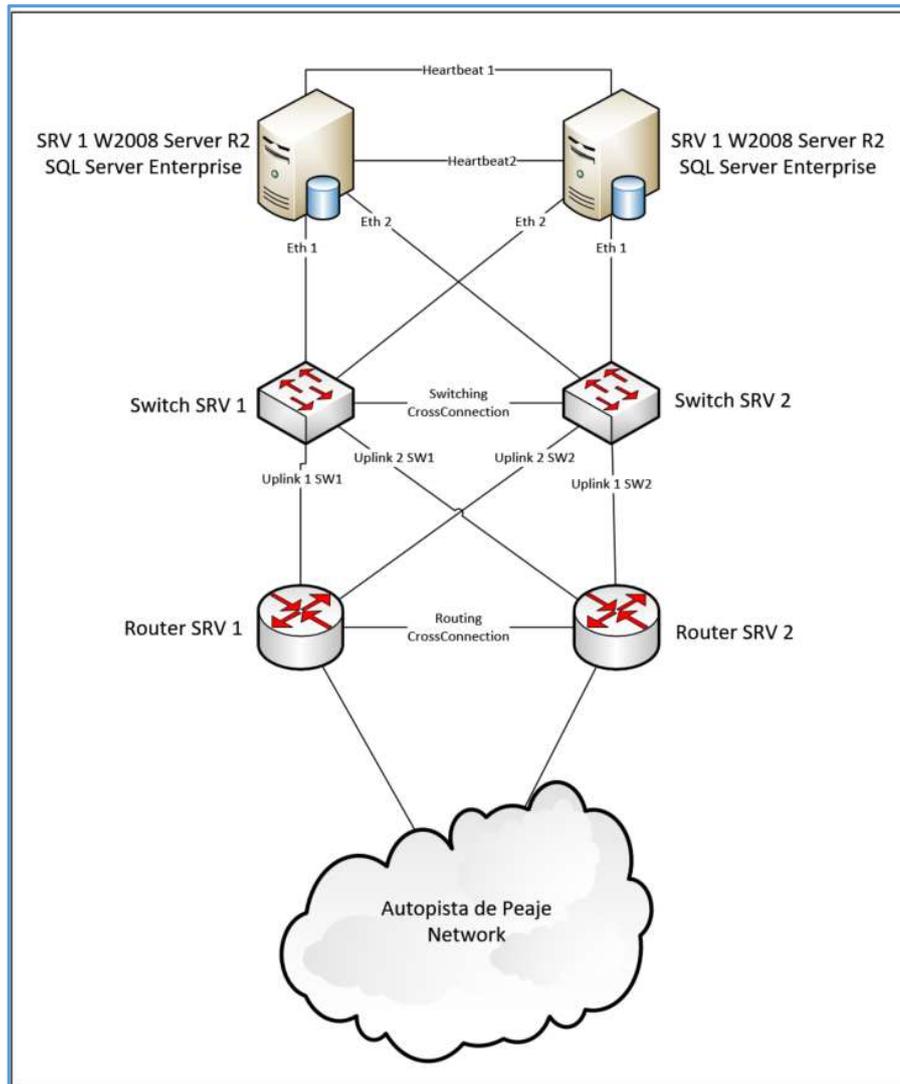


Fig. 8. Clúster de alta disponibilidad para un servidor SQL.

Al momento de instalar el *clúster*, yo entendía de forma general el funcionamiento de los sistemas de peaje de las autopistas. Después de haber habilitado el *clúster*, me asignaron como coordinador de implementaciones en la autopista que comunica la ciudad de Saltillo, Coahuila con Monterrey, Nuevo León.

En la implementación de los sistemas de las casetas de cobro, tuve la oportunidad de observar el alto nivel de ingeniería para poder integrar elementos de diferentes tipos, para con ello estar en posibilidades de tener un control perfecto de los cobros que realizan los operadores.

En una caseta de cobro de peaje el pago que realiza un vehículo es en relación con la cantidad de ejes motrices<sup>6</sup> con los que cuenta cada uno de los

<sup>6</sup> Parte de un automóvil o camión, donde se montan las ruedas.

vehículos; es decir, un automóvil o camioneta puede tener dos ejes, pero un tráiler doble remolque puede contar con nueve o más ejes. Entonces, si el operador no cuenta de forma correcta los ejes puede cobrar de forma inadecuada el peaje, por lo tanto, el sistema debe ser tan “inteligente” para que tenga el control de los cobros hechos.

Para que el sistema cuide de la consistencia de los cobros hechos contra los cruces o “tránsitos” hechos por los vehículos, cada carril cuenta con una terminal donde está un sistema que permite hacer los cobros, parecido a un tipo punto de venta, siendo este sistema quien controla muchos subsistemas que permitirán de forma inteligente determinar los tipos de vehículos que cruzan el carril.

Entre los subsistemas que se tienen en un carril son: Barreras de paso, placas de contacto (pisonos), cámaras de video, sensores electromagnéticos de presencia (espiras), entre otras. En la Fig. 9, se muestra el diagrama de lo antes descrito:

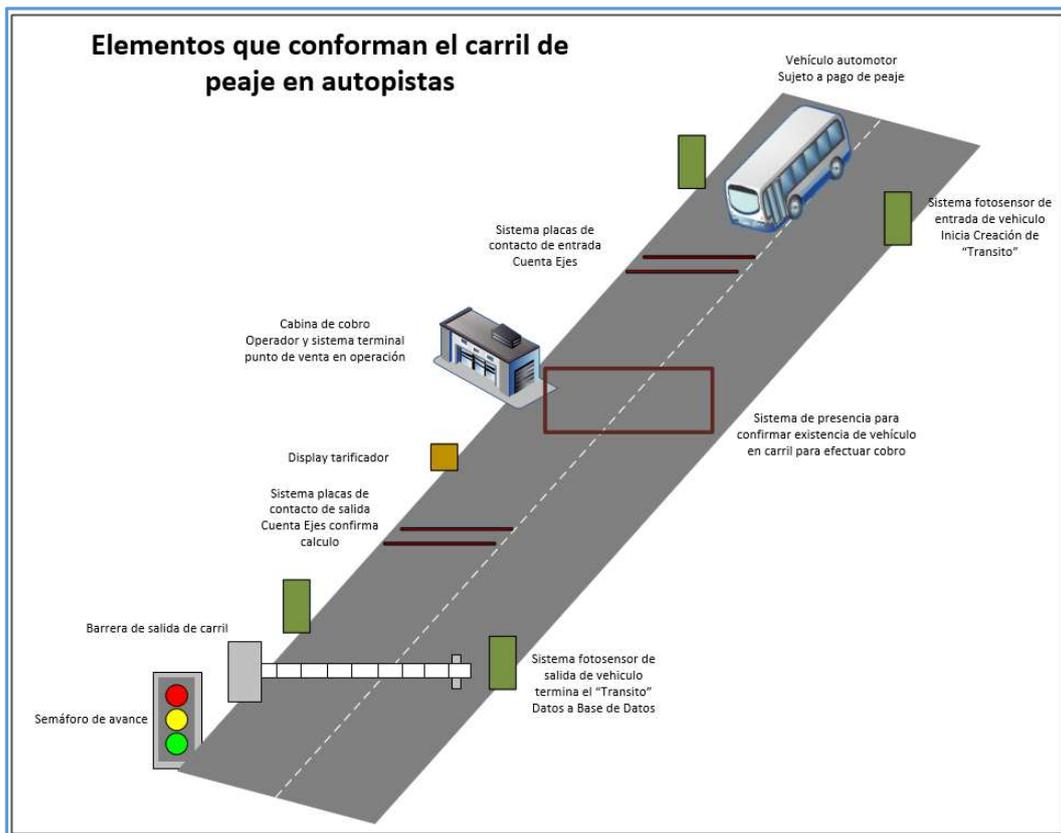


Fig. 9. Carril de cobro en una caseta de peaje.

De la figura anterior, podemos entender que todos los elementos deben estar coordinados a la perfección, además, en medida de lo posible estar perfectamente calibrados ya que será la única forma de auditar los cobros de cada carril.

### 1.3.1 Funciones de consultor de infraestructura y servidores

En relación con el puesto que ocupé en Indra, a continuación, listo las actividades que desarrollé específicamente para ese cargo:

- Instalación de servidores x86 marca HP.
- Configuración de sistema operativo Windows 2008 Server R2.
- Implementación de un *clúster* de alta disponibilidad para Base de Datos SQL y sistema central de gestión.
- Instalaciones de terminales en carril de cobro con sistemas desarrollados por Indra.
- Soporte técnico de segundo nivel para sistemas Indra de varios proyectos en México.
- Implementación de sistemas de Identificación por Radiofrecuencia o RFID (por sus siglas en inglés, *Radio Frequency IDentification*<sup>7</sup>) para los carriles de “Pase Rápido”.
- Interpretación de esquemas unifilares.
- Coordinación de ingenieros de soporte y construcción para la integración de los subsistemas que conforman los carriles.
- Seguimiento y solución a problemas y casos reportados por el cliente en coordinación con los desarrolladores en España.
- Integración de la red LAN de cada plaza de peaje con redundancia de fibra óptica y Ethernet.
- Diseño de batería de pruebas para la resolución de problemas específicos sobre la interacción de los subsistemas de los carriles de cobro.
- Reportes de avance de proyecto para la Dirección del Proyecto en España.

Puedo comentar que el mayor aprendizaje que logré adquirir en ese puesto fue trabajar bajo presión y el manejo de estrés. El proyecto sufrió severos retrasos en la obra civil en muchos elementos de la autopista, y se tuvo que recuperar tiempo para su apertura en la instalación de los sistemas. Aprendí también que con una buena administración de recursos y delegando responsabilidades con directrices claras, cualquier equipo de trabajo puede lograr claramente sus metas y objetivos, lo anterior con una efectiva y oportuna coordinación.

---

<sup>7</sup>Es un sistema de almacenamiento y recuperación de datos remoto que usa dispositivos denominados “etiquetas”, tarjetas y/o transpondedores RFID.

## 1.4 Gerente de Infraestructura

Esta posición la desempeñé entre marzo de 2010 y febrero de 2013 en la empresa Helvex S.A. de C.V. La compañía Helvex se ubica en el sector de manufactura, siendo líder en la fabricación de llaves y accesorios para baño de alta calidad.

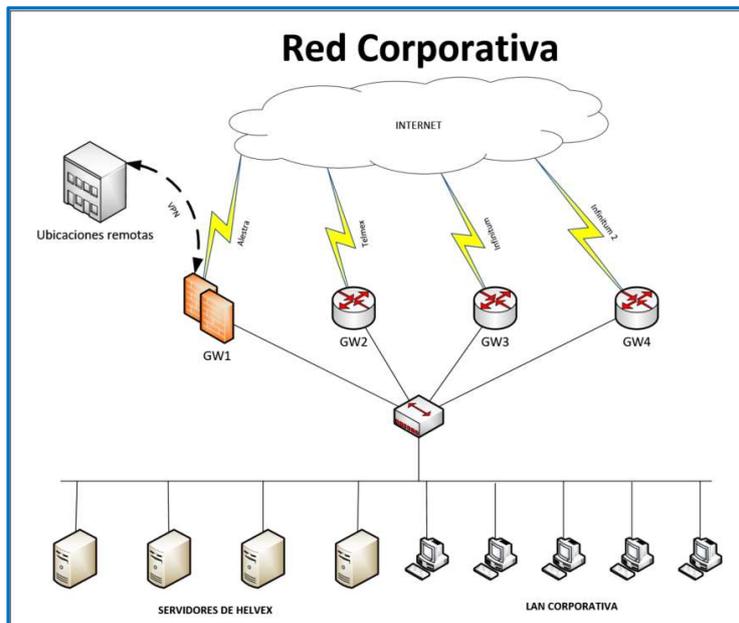
Helvex contaba hasta esa época con oficinas y su fábrica principal en la Ciudad de México; además de dos fábricas en Querétaro, dos en Celaya, una armadora en los Estados Unidos de América, y oficinas regionales en el interior de la República Mexicana, y oficinas comerciales en Costa Rica, Panamá, Perú, Colombia y Chile.

Esta empresa al ser transnacional debe contar con una gran infraestructura para poder soportar su operación a nivel internacional. La mayoría de los sistemas se encuentran radicados en el corporativo, y algunos sistemas contables radicaban en cada una de las oficinas comerciales.

Cuando ingresé a esta compañía, detecté que ésta, enfrentaba un problema severo en el área de redes, ya que no había ninguna estructura o diseño de red que soportara la operación de la empresa, tanto en la parte corporativa, como en las demás unidades de negocio.

De lo anterior, fue necesario hacer un paréntesis en el caso, ya que si la red de datos no está operativa para poder acceder a los servicios corporativos desde cualquier punto de la compañía, ya no tiene sentido o es irrelevante que los servidores, aplicaciones, sistema de Planificación de Recursos Empresariales o ERP (siglas en inglés de, *Enterprise Resource Planning*), etcétera, se encuentren operativos, dado que para el usuario final son como servicios fuera de operación, al no poder hacer uso de ellos.

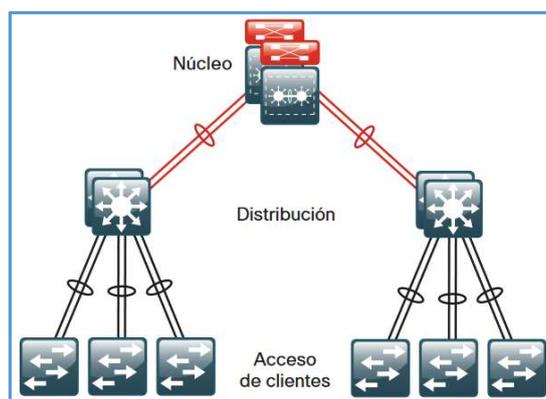
Posterior a observar el problema en el área de redes, inmediatamente detecté una situación recurrente y grave, la red de datos corporativa (central) colapsaba dos veces al día; es decir, no había acceso a la Internet, ni comunicación a los servidores críticos como el ERP. El dato importante hasta ese momento era que esa compañía usaba bastantes equipos de red obsoletos como *hubs* y *switchs* no administrables, siendo este un aspecto de alto riesgo para la operación de la compañía. Otro de los problemas detectados es que había más de una puerta de enlace en la red, lo que significa que, para poder trabajar con un servicio u otro, los usuarios tenían que cambiarse de segmento de red o poner varias rutas estáticas en servidores y estaciones de trabajo. En resumen, el impacto negativo causado al negocio por los problemas de red estaba provocando pérdidas millonarias a la compañía. Con el diagrama de la Fig. 10, se muestra la gran cantidad de problemas que se tenían en la red, primeramente, por el nulo diseño de la misma, así como la obsolescencia tecnológica en que había caído por carecer de un plan de actualización de la red.



**Fig. 10.** Red corporativa sin segmentar.

Como se puede observar, el hecho que sea una red plana hace que sea altamente vulnerable a ataques, y a Tormentas de Difusión (en inglés, *Broadcast*), donde es difícil la detección de fallas y de errores; además, de no contar con facilidades para hacer una auditoria en caso de contingencias.

Es conveniente destacar que la red era una de las partes de la infraestructura que tenía menos inversión, considerando que se tenían servidores de altas prestaciones para los aplicativos críticos y otros servicios; mientras que la mayor parte de la infraestructura de la red, eran equipos bastantes obsoletos. Para la solución de este problema se diseñó una red estructurada basada en el modelo de tres capas de Cisco, como puede verse en la Fig. 11.



**Fig. 11.** Modelo de tres capas de Cisco<sup>8</sup>.

<sup>8</sup> Campus resumen de diseño, *Cisco Validated Design*, Abril, 2014.

Como resultado de la ingeniería de red basado en el modelo anteriormente mostrado, se logró contar con una red a la altura de los requerimientos de la compañía.

La parte de núcleo y distribución se colocaron los equipos en *clúster* de alta disponibilidad, integrados por equipos *firewall* y *switchs* administrables igualmente de última generación, con fuentes de poder y ventiladores redundantes.

La granja de servidores estuvo protegida con un cortafuego (*firewall*) de aplicaciones, el cual permitía validar y monitorear todos los flujos de información que llegaban a los servidores. Además, los servidores de misión crítica se conectaban con doble puerto en *switchs* redundantes.

Los equipos de acceso eran *switchs* administrables de grado empresarial, con tecnología Giga-Ethernet y puertos de *uplink* para fibra óptica. En el diagrama de la Fig. 12, se muestra en general la red implementada.

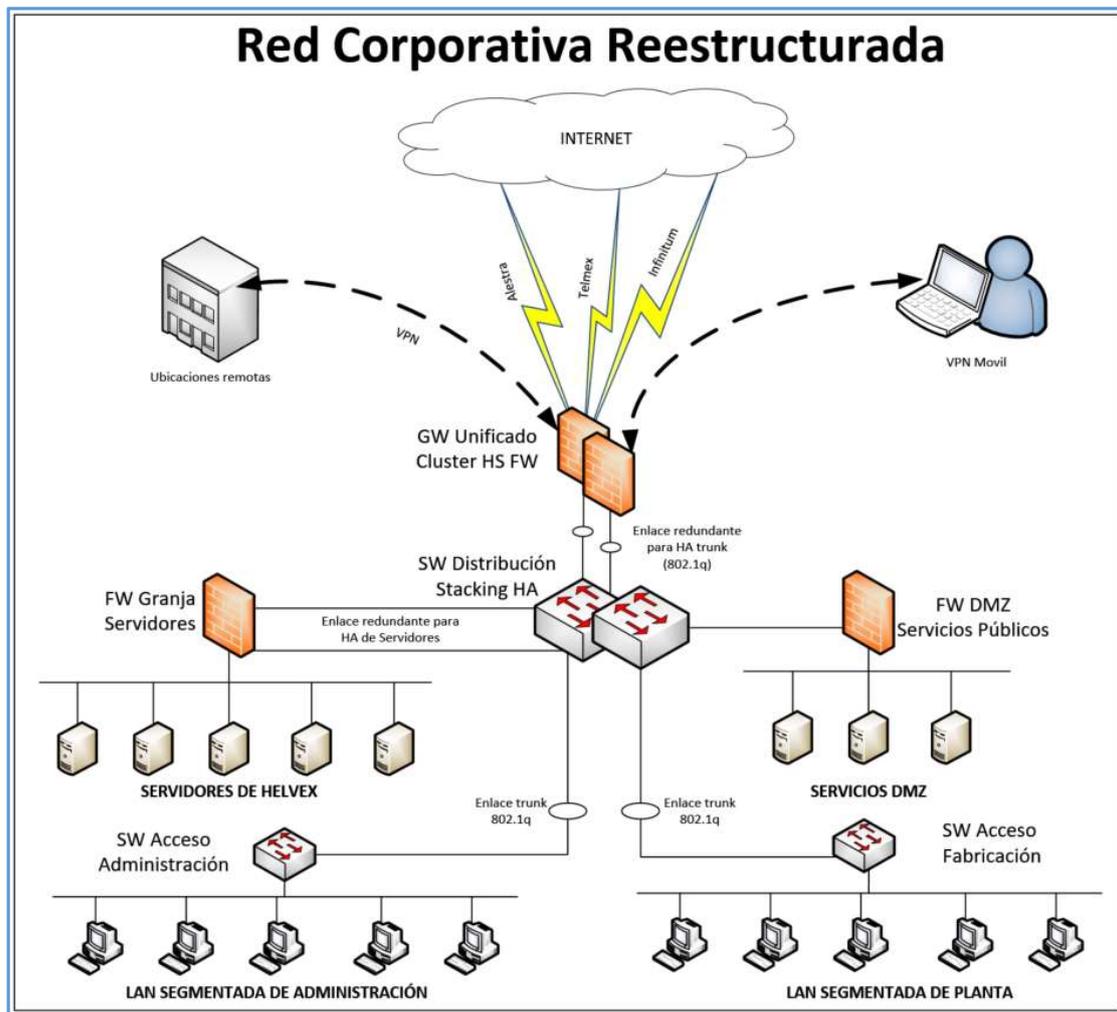


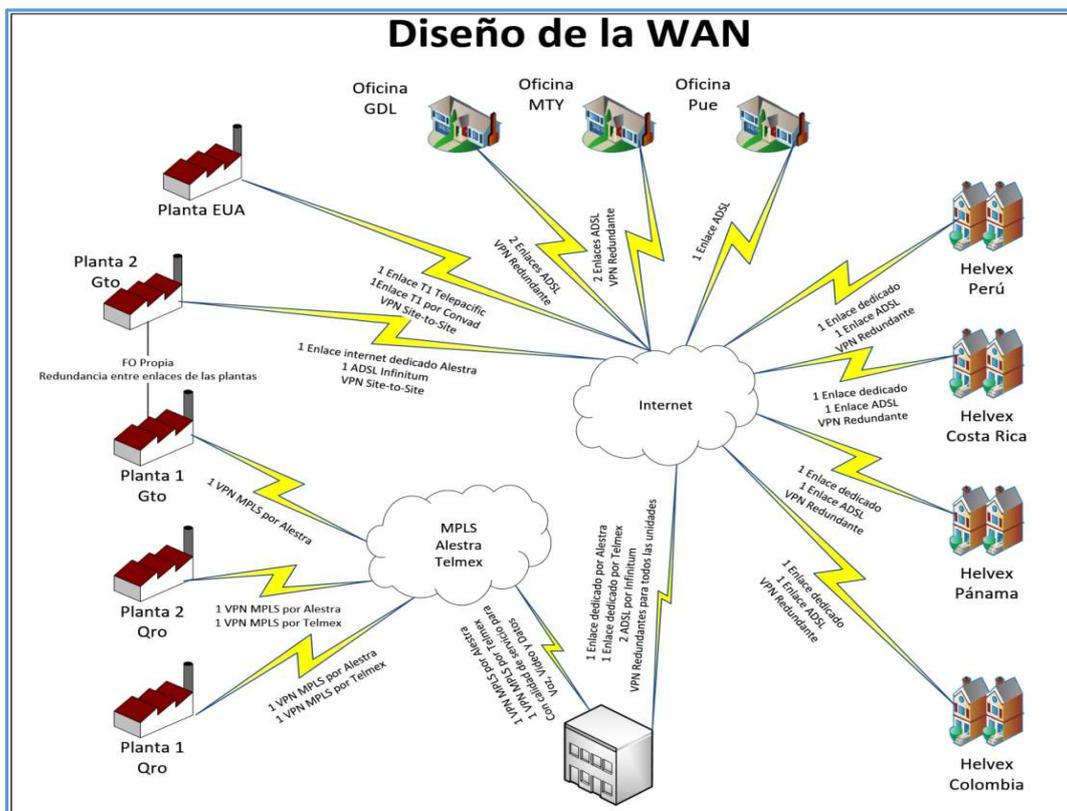
Fig. 12. Diagrama general de la red reestructurada.

Derivado de lo anterior, se logró contar con una red totalmente administrada, auditable y cuya disponibilidad en la red corporativa subió a 99.9% anual. Como lo expliqué en párrafos anteriores, al contar con unidades de negocio en diversas partes de México y el continente americano, se tuvo que realizar la ingeniería también para la Red de Área Ampla o WAN (en inglés, *Wide Area Network*), debido a que el negocio requería conectividad de datos y voz para todas las unidades.

En ese sentido, cabe señalar que los enlaces para conectar las unidades de negocio hacia el corporativo constaban de servicios de diferentes características, como: MPLS (por sus siglas en inglés, *Multi Protocol Label Switching*), una Internet dedicada en fibra óptica y microondas, ADSL (por sus siglas en inglés, *Asymmetric Digital Subscriber Line*) y fibra óptica propia.

En el momento en el que se solucionó el problema corporativo de redes, fue más sencillo desplegar la WAN descrita, que ya estaba totalmente estructurada y la ingeniería de tráfico permitía tener un control total de éste.

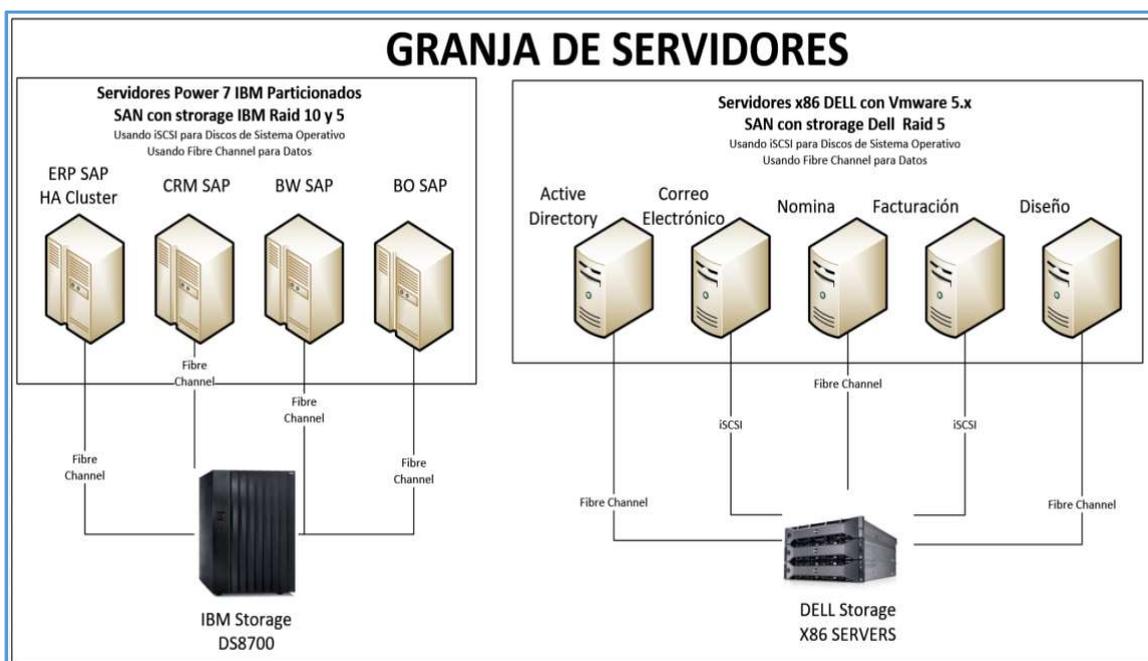
Prácticamente la WAN se diseñó en una topología de estrella, ponderándose los pesos de cada unidad de negocio para determinar si era necesario poner redundancia en los enlaces, o si se requerían enlaces dedicados para las interconexiones. A continuación, se muestra en la Fig. 13, cómo estaba conformada la WAN de esta compañía.



**Fig. 13.** Diagrama de la WAN reestructurada.

Con el trabajo realizado en la red de datos, se logró elevar en gran medida la productividad en la compañía, ya que los procesos de producción, no se veían interrumpidos o retrasados entre cada uno de ellos, por falta de disponibilidad de los sistemas. También la parte administrativa se vio beneficiada al contar con toda la información actualizada al momento de las consultas, logrando así aumentar las ventas y la facturación de toda compañía.

Otros proyectos que implementé con mi equipo de trabajo en esa compañía, fue la actualización de todos los servidores de misión crítica sobre plataforma IBM Power 7 para la operación de todos los sistemas SAP<sup>9</sup>. Asimismo, se actualizaron todos los servidores basados en plataforma Intel<sup>10</sup>, creando un ambiente virtualizado para formar una nube privada. En estos últimos servidores, se localizaban el directorio activo, el correo electrónico, el servicio de facturación, el sistema de nómina, y el *software* de diseño. En la Fig. 14, se puede observar de forma general, como estaba diseñada la granja de servidores.



**Fig. 14.** Granja de servidores para todas las unidades de negocio.

Para poner en operación toda esa infraestructura, se realizó la ampliación del centro de datos, debiéndose incrementar la capacidad de enfriamiento al igual que el centro de carga de energía eléctrica, además de instalar unidades de respaldo de energía eléctrica de mayor capacidad. Adicional a los proyectos antes descritos,

<sup>9</sup> Es una empresa multinacional alemana dedicada al diseño de productos informáticos de gestión empresarial, tanto para empresas como para organizaciones y organismos públicos.

<sup>10</sup> Es el mayor fabricante de circuitos integrados en el mundo.

tuve la oportunidad de desarrollar otro proyecto importante en el área, y este consistió en la construcción de una planta de producción en Celaya, Guanajuato.

En ella, se diseñó la red de datos, voz y video (una red convergente), así como el diseño del centro de datos para en un futuro implementar un centro de datos alternativo para la posible implementación de un Plan de Recuperación de Desastres (DRP, del inglés, *Disaster Recovery Plan*).

Lo importante en la construcción de esta planta, fue el hecho de que la Gerencia de Sistemas pudiese participar desde el inicio en el proyecto, para que se escucharan las necesidades y recomendaciones correspondientes, y se demostrara el valor de nuestro trabajo con un impacto directo al negocio.

### **1.4.1 Funciones de Gerente de Infraestructura**

Las funciones específicas que realicé en este puesto fueron las siguientes:

- Dirigir la Gerencia de Infraestructura integrada por un equipo de ocho personas divididos en las áreas de Infraestructura, Soporte y Redes.
- Planeación de proyectos y presupuestos anuales.
- Integración adecuada de los sistemas para el crecimiento del negocio.
- Implementación de procesos y políticas para el aumento de la productividad de los servicios ofrecidos por el área de sistemas, impactando positivamente en la producción y la utilidad de toda la compañía.
- Desarrollo del catálogo de servicios del área.
- Diseño e implementación de la red de telecomunicaciones de toda la compañía.
- Administración de los proyectos de migración de servidores y aplicativos.
- Administración de la implementación de los sistemas CRM y *Business Object SAP*.
- Administración del proyecto de construcción de una planta de producción.
- Administración de todos los contratos con proveedores de TI, como son: SAP, IBM, DELL, Autodesk, Microsoft y otros más.
- Presentación de resultados a la Dirección de Tecnologías de Información.

En esta compañía logré un avance significativo en la parte de administración de recursos humanos y materiales, ya que fui contratado en un inicio como administrador de redes y obtuve el ascenso a la gerencia descrita. Con el ascenso, adquirí la habilidad de ser consciente sobre cómo dar valor agregado al área a nivel negocio, ya que estuve en la posición de presentar y consolidar los proyectos que necesitaba desarrollar el área, ante la visión poco clara de otras áreas del negocio. Además, el hecho de asumir una gerencia implica contar con otro tipo de habilidades y conocimientos, más allá de los técnicos, para implementar o administrar algún sistema o equipo.

## 1.5 Gerente de ingeniería y nuevos productos

Este puesto lo ejerzo desde febrero de 2013 a la actualidad en la empresa Telinser Comunicaciones S. A. de C.V.

La función principal de este puesto es el desarrollo de las ingenierías de los proyectos que comercializa la compañía, así como la creación de productos, servicios y soluciones que Telinser puede comercializar con sus clientes.

Considerando que en esta posición he logrado incrementar mis conocimientos sobre costos, financiamiento, riesgos y aspectos financieros, me ha conllevado a una posición de toma de decisiones estratégicas dentro de la compañía, y me ha permitido establecer diversas acciones sobre la dirección de la empresa, donde he logrado mantener el crecimiento sostenido a mediano y largo plazo.

Por lo anterior, el proyecto que sustenta este trabajo, “**Diseño de nuevos productos y servicios**”, lo he desarrollado en esta compañía, de ello, considero correcto dedicar un capítulo exclusivo a detallar el perfil que se debe cubrir para este puesto y mencionar las actividades inherentes al mismo, buscando de esta manera ubicar el contexto en el que se desarrolla el proyecto.

En el capítulo siguiente, se muestra la experiencia profesional aplicada y desarrollada en este puesto.

## Capítulo 2

### 2 Funciones de Gerente de Ingeniería y Nuevos Productos

Este cargo lo ejerzo desde inicios del año 2013, agradeciendo la oportunidad que me ofreció Telinser Comunicaciones para aplicar mis conocimientos y experiencia a una empresa en crecimiento, y de reciente creación para esa fecha.

#### 2.1 Detalle de la empresa

Telinser Comunicaciones, fue fundada en junio de 2009, como una empresa comercializadora de equipos de redes y telecomunicaciones, con la capacidad de comprar directamente a los fabricantes de equipos y de tecnología, lo cual le permitiría convertirse en un distribuidor y/o mayorista en todo el territorio nacional.

Dicha empresa inició operaciones a principios del año 2010, vendiendo en ese momento, equipos de la marca Meraki, la cual es una marca pionera en fabricar equipos de red configurables y administrables en su totalidad, desde un controlador instalado en la nube. Ante esta tecnología, las oportunidades de negocio eran bastante amplias, debido a que el concepto era innovador, pero se tenían que romper los paradigmas sobre el concepto tradicional de una configuración y de una administración de los equipos de aquella época.

En aquellos tiempos, Meraki sólo comercializaba equipos de puntos de acceso inalámbrico (*Access Point*, en inglés), se requerían otro tipo de productos para poder vender proyectos más completos o integrales, que dieran valor a las inversiones de los clientes. La segunda marca que se consideró para el catálogo de productos fue Raisecom<sup>11</sup>.

En el año 2012, se anuncia que Cisco Systems, compra a Meraki, obedeciendo al crecimiento exponencial que tiene la segunda marca, por lo que Telinser considera ampliar su portafolios de productos, y se inclina por buscar otras marcas, entendiendo que Cisco cambiaría el modelo de negocio que mantenía Meraki en ese tiempo. También en este año, los inversionistas de la compañía deciden dar un giro a la empresa, ya que observan la necesidad de volverse “Integradores de Soluciones”, para tener más valor en sus ofertas, y dejar de ser simples comercializadores de equipos. Para el 2013, con la nueva visión de la empresa deciden abrir el área de ingeniería y reforzar la gerencia comercial, con el objetivo de comercializar proyectos con alta integración de los mismos en el negocio.

---

<sup>11</sup> Raisecom Technology Co. Es una compañía China, enfocada a la investigación y desarrollo, fabricación y venta de equipos de red y telecomunicaciones.

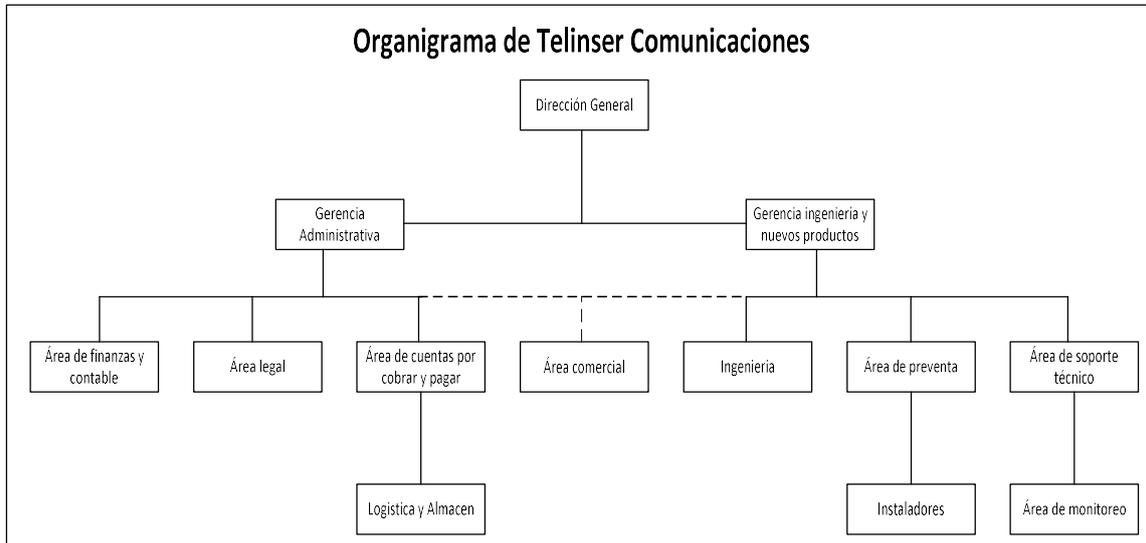
A partir del cambio en el objetivo de Telinser, y yo integrándome en el área de ingeniería, se han venido dando cambios significativos en la operación y crecimiento de la misma, debido al incremento de los productos, de las soluciones y de los servicios asociados.

Para los años 2014 y 2015 se integraron al portafolios de productos, marcas como son: Aerohive, Radwin, Cisco, Mojo Networks, Grandstream, Ruckus, Open Mesh, Teldat y algunas más; todas ellas orientadas a redes y telecomunicaciones. También en esta etapa, logré conformar servicios como: La consultoría, la implementación de proyectos, el soporte técnico y el cableado estructurado, logrando con ello, hacer más rentable la compañía, haciéndola sustentable a largo plazo.

Un cambio significativo se dio en el 2016, ya que se logra una fuerte alianza con la compañía WOWFI, la cual es una empresa innovadora de reciente creación, que busca monetizar las redes Wi-Fi de una forma rápida y segura.

## 2.2 Estructura organizacional

A continuación, se muestra en la Fig. 15, el organigrama de la empresa en este momento:



**Fig. 15.** Organigrama de la empresa Telinser Comunicaciones.

Aún con puntos de mejora, Telinser puede crear una gerencia de operaciones, para de esa manera, delimitar las funciones del área a mi cargo, y así conseguir mayor eficiencia en la empresa.

Como se puede observar, la empresa a pesar de ser de reciente creación, ha realizado diversas reestructuraciones con el fin de lograr un crecimiento sostenido ante los cambios y problemas financieros globales de los últimos años.

Al igual que en las otras empresas en que he laborado, Telinser me ha permitido capitalizar mis conocimientos; además de continuar mi aprendizaje y crecer profesionalmente, contando ahora con conocimientos amplios en el ámbito de las unidades de negocios.

## 2.3 Descripción de la función

La gerencia de ingeniería y de nuevos productos tiene dos misiones críticas en la empresa: La primera, dimensionar, evaluar y diseñar los proyectos y soluciones que vende la empresa a sus clientes; y la segunda, pero no menos importante, es crear, diseñar o determinar el tipo de productos, servicios o soluciones que puede comercializar la empresa, siempre sustentada en la premisa de la razón costo/beneficio.

Una tercera función que hace el área a mi cargo, es la búsqueda de tecnologías que pueden aportar un alto valor para la empresa, considerando primeramente que estas propicien en los potenciales clientes, la solución a los problemas que se presenten en su negocio, y que a su vez, logren maximizar el Retorno de la Inversión (ROI, del inglés, *Return Of Investment*), en un corto plazo.

Como se puede observar en esta posición dentro de la compañía, lo más importante tanto para mi empresa como a las que se les venden los productos y los servicios, es el negocio *per se*<sup>12</sup>, debido a que la venta de un equipo o su implementación no tiene un significado o valor intrínseco, dado que no se tiene una relación de beneficio directo para el crecimiento de las empresas.

De lo anterior, se puede concluir que todo producto, servicio o solución dentro del negocio, debe maximizar el retorno de la inversión en el menor tiempo posible; además, ofrecer un alto valor de desarrollo para el negocio, considerando el crecimiento constante y sustentable; para que así, garantizándose el éxito de la compañía.

Como podemos observar, las funciones del área de Ingeniería y Nuevos Productos son bastante críticas, ya que el éxito o fracaso de la empresa se puede dar por una mala toma de decisión, como pueden ser: un mal diseño de los proyectos, usar tecnologías no adecuadas para el cliente u ofrecer servicios que no puede soportar u operar la empresa. En los siguientes temas, se describe a detalle cada una de las actividades que se realizan en el área a mi cargo.

---

<sup>12</sup> Locución adverbial por sí o por sí mismo. Real Academia Española. (2017). *Diccionario de la Lengua Española* (23ª ed.). Consultado en <http://dle.rae.es/?id=SiutyGN>

## 2.4 Diseño e implementación de ingenierías

A lo largo de mi desarrollo profesional, he logrado entender por qué es importante contar con un adecuado organigrama en las corporaciones, no en el sentido de cuantas áreas conforman una Dirección o niveles de subordinación existan, sino el grado de funcionalidad que cada una aporta al negocio y la independencia de responsabilidad de cada una de ellas, en cuanto a sus objetivos operacionales, no así, del objetivo y misión del negocio; es decir, que ante alguna situación o caso “X”, el área no sea juez y parte de ella, sino el procurador de un resultado favorable para la organización.

El párrafo anterior lo pongo de manifiesto, debido a que en varias corporaciones, se da el hecho que el área de operaciones hace funciones de ingeniería y viceversa, u otras áreas hacen alguna otra tarea que podría hacer un área en específico, lo cuál puede ser visto desde la Alta Dirección de la empresa como algo benéfico, dado que no se hace mayor gasto en la contratación de más personal o apertura de otra área; sin embargo, esto no es lo más adecuado para las empresas. Esto se debe principalmente, por el simple conflicto de intereses resultado de la implementación de algún proyecto, proceso o servicio, que será operado por la misma área que lo implementa, de lo cual, generalmente el diseño de cualquier proyecto debería ser imparcial a la forma de la operación de alguna área, pero debe ser totalmente adaptada e integrada a las necesidades del negocio, con vista de hacerse más rentable día a día durante un largo tiempo.

Dicho lo anterior, la ingeniería como un área del conocimiento o parte funcional de una organización, debería ser una entidad primordial en cualquier organización. En seguida, veremos la definición de ingeniería donde, La Real Academia Española, define a la Ingeniería como:

*“Conjunto de conocimientos orientados a la invención y utilización de técnicas para el aprovechamiento de los recursos naturales, o para la actividad industrial. Actividad profesional del ingeniero.”<sup>13</sup>*

De la definición antes referida, puede decirse que: La ingeniería (para efectos de este trabajo), es la aplicación de conocimientos sobre redes, telecomunicaciones y tecnologías de la información, de una forma sistemática y metódica, para aprovechar las prestaciones tecnológicas de diversos productos, lo cual permite dar la solución óptima a los problemas y las necesidades de una empresa.

Ante lo visto hasta el momento, la responsabilidad del área de ingeniería de Telinser, es ofrecer soluciones a problemas y necesidades específicas de cada una de las empresas que contratan los productos y servicios de Telinser, teniendo como premisa, el conseguir el retorno de inversión en el menor tiempo posible, y logrando el aumento de las utilidades de las empresas.

---

<sup>13</sup> Real Academia Española. (2017). *Diccionario de la lengua española* (23.aed.). Consultado en <http://dle.rae.es/?id=La5bCfD>

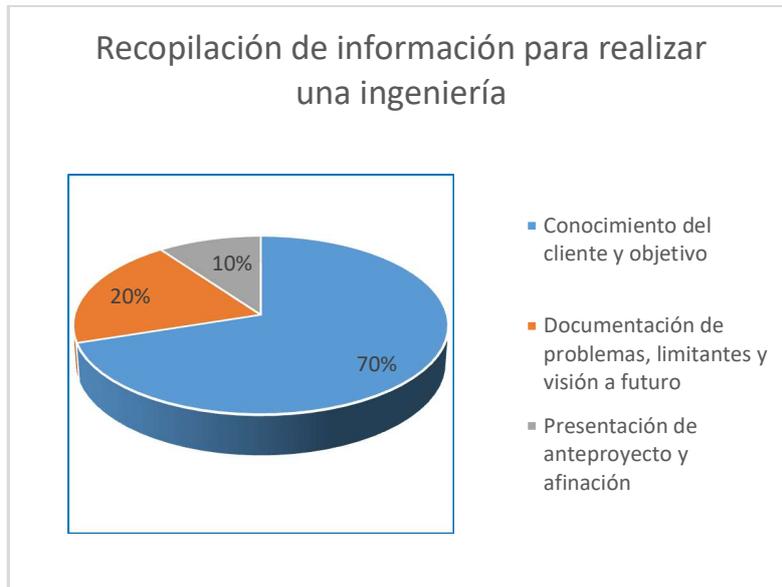
Telinser aplica un método para poder hacer una ingeniería, la cual a su vez está fundamentado en los conocimientos teóricos-prácticos y de experiencia, para ofrecer una solución correcta e integral a un cliente. En la Fig. 16, se muestra el método a seguir por Telinser para resolver alguna necesidad de sus clientes.



**Fig. 16.** Metodología para realizar ingenierías por parte de Telinser.

Como gerente de ingeniería, lo primero a realizar con cualquier cliente que requiera de nuestros servicios, es conocerlo y saber qué es lo que espera de nosotros con la inversión que realizará en equipos y servicios; con ello, tenemos una visión más clara de cómo podemos ayudarlo.

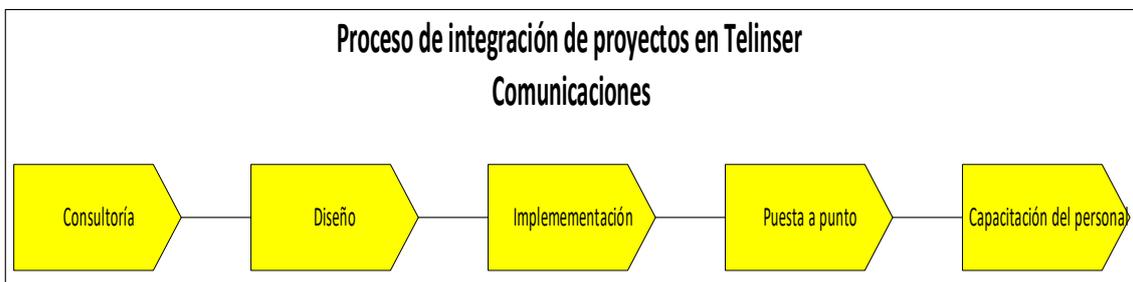
En las dos primeras fases de la metodología (“conocer a cliente” y “entender su objetivo”), anteriormente citada, prácticamente se obtiene el 70% de la información para el diseño del proyecto. El conocer los problemas del cliente, ver los crecimientos o cambios previstos de la empresa a mediano o largo plazo, así como ver las limitantes que se tienen en la actualidad para la implementación del proyecto, nos ofrecen el 20% de información para hacer la ingeniería correspondiente. El 10% restante de la ingeniería, se cubre al momento de presentar un anteproyecto y se hacen los ajustes necesarios en el mismo, según las apreciaciones del cliente. La Fig. 17, muestra el porcentaje de información que se recaba en las etapas de la generación de una propuesta de solución basada en ingeniería.



**Fig. 17.** Gráfica de requerimientos de información para realizar un proyecto.

Como podemos observar, con este modelo para la integración de proyectos, evitamos en lo posible preguntar cómo lleva la operación el área de sistemas o sus requerimientos como tal, ya que por experiencia las áreas operativas se vuelven rutinarias y caen en el punto de renuencia al cambio por mínimo que sea.

Con este modelo, Telinser logra integrar sus proyectos de tal forma que los resultados de su implementación sean de alto valor para el negocio, de esa manera la Alta Dirección no verá como costo la inversión que realizará en su área de sistemas, puesto que están convencidos que el proyecto tendrá un impacto positivo en el negocio. Todos los productos o soluciones que implementamos como proyectos, simplemente lo dividimos en cinco etapas, como se puede ver en la Fig. 18.



**Fig. 18.** Proceso de integración de proyectos.

Con el proceso anterior, logramos el aseguramiento de la correcta integración de los proyectos, puesto que al final del mismo, se capacita a los operadores de los proyectos y se evangeliza a los usuarios finales, para que adopten rápidamente los cambios, producto de la implementación del proyecto.

## 2.5 Proyectos desarrollados

Entre las diversas ingenierías y proyectos desarrollados por la gerencia de ingeniería y de nuevos proyectos se encuentran:

- Redes inalámbricas Wi-Fi.
- Redes LAN y WAN.
- Enlaces punto a punto, y punto a multipunto con microondas.
- Telefonía IP.
- Seguridad de perimetral de la red (*Firewalls*, IPS, IDS).
- Rediseño de redes IP.
- Sistemas de videoconferencia.
- Cableado estructurado.

En resumen, en el área de ingeniería lo que se hace es dar soluciones simples, robustas y de alto valor para el negocio, pero con una inversión económica razonable.

## 2.6 Desarrollo de productos y servicios

Como hemos visto hasta el momento en el presente trabajo, mi experiencia profesional puede decirse que ha estado en ambos lados del negocio; es decir, como comprador de productos, soluciones y servicios, y como, vendedor (no estrictamente como ejecutivo de ventas) de esos mismos rubros. De lo anterior, he obtenido vasta ventaja para poder entender lo que el consumidor o clientes, de las diversas industrias o negocios, necesitan para poder cubrir los requerimientos tecnológicos de sus empresas.

El desarrollo de algún producto o servicio para que una empresa los comercialice, interna o externamente, es una tarea complicada, debido al impacto que tendrá para su aceptación o no, para su consumo o aplicación en el mercado o dentro de la misma empresa. Es importante definir qué es un producto y un servicio, puesto que son dos cosas que en un momento pueden confundirse entre sí. ¿Qué es un producto?

*“Un producto es una cosa o un objeto producido o fabricado, algo material que es producido de manera natural o de manera artificial, elaborado mediante un trabajo para el consumo. Producto proviene del latín productus, y posee diferentes significados en diferentes áreas. Por ejemplo, las industrias, las empresas y diferentes personas fabrican productos, tanto duraderos (computadoras, teléfonos móviles, muebles), como no duraderos (comidas, bebidas, jabones). Un servicio también es un producto, pero es un producto no material. Por ejemplo, la conexión a la Internet, el acceso a los canales de TV, o el servicio de un hotel, o de la seguridad social. En el mercado, un producto se refiere al conjunto de atributos tangibles que son fácilmente identificables; por ejemplo, el precio, el color, el empaque, el diseño, el fabricante, el tamaño, la utilidad, etcétera, y que tienen un nombre que puede comprender cualquier persona”.*<sup>14</sup>

¿Qué es un servicio?

*“Como servicio denominamos, en líneas generales, la condición de servir; es decir, de dar o prestar apoyo o asistencia a alguien valiéndonos de un conjunto de medios materiales o inmateriales. La palabra, como tal, proviene del latín servitium. Asimismo, como servicio también se conoce el favor que se hace a alguien, o el mérito que una persona adquiere sirviendo al Estado o a otra entidad, o persona”.*<sup>15</sup>

Relacionando las definiciones anteriores con Telinser, consideramos que los productos son todos los equipos con sus funciones inherentes a ellos, que podemos comercializar de forma unitaria o en volumen, integrados o no a otros equipos, que permitirán dar solución a los problemas y necesidades dadas por un cliente específico. Es la parte tangible de algún proyecto implementado.

---

<sup>14</sup> Producto (s/f.). En Significados.com. Disponible en: /producto/ [Consultado: 07 de diciembre de 2016, 05:27 pm].

<sup>15</sup> Servicio (s/f.). En Significados.com. Disponible en: /servicio/ [Consultado: 07 de diciembre de 2016, 05:27 pm].

Un servicio, lo consideramos cuando Telinser se compromete a la administración, monitoreo, resolución de fallas y la implementación de mejoras a una infraestructura dada por un cliente, para que él, no sea el responsable de todas esas actividades, pero sí de la validación del resultado que se ofrece sobre esa infraestructura. En la Tabla 1, se enuncian las características propias de qué es un producto y qué es un servicio.

**Tabla 1.** Comparativa entre producto y servicio.

<b>Producto:</b>	<b>Servicio:</b>
Es generalmente un tangible, algo físico. Ejemplo: Un servidor.	Es algo intangible, algo que no se observa, pero ofrece un resultado. Ejemplo: Administración de la red.
Su aplicación y uso es bastante específico. Ejemplo: Enrutar el tráfico de la Internet, por el mejor camino.	Aunque hay un objetivo a realizar, la posible ruta para llegar a él no está determinada, además hay "N" estados desconocidos que se pueden dar ante un evento.
Cuenta con un tiempo de vida específico, el cual hace que se deprecie financieramente el activo.	Su contratación se hace por un lapso determinado de tiempo, pero éste se puede renovar y mejorar al final de ese periodo.
Como unidad o pieza única dentro de un negocio, tiene un valor monetario dentro del inventario.	Ofrece al negocio alto valor, debido a la alta integración que se realiza de los productos con los que cuenta la empresa, dejando a las áreas atender el crecimiento de la empresa y no siguiendo una operación.
Es un elemento indispensable en cada organización. Si no existen productos de cualquier tipo en una empresa, ésta no podrá operar.	Servicios existen en toda organización, el punto importante a saber es si, están correctamente solicitados, diseñados y establecidos.

Por lo tanto, en Telinser tengo la responsabilidad de buscar la tecnología adecuada que pueda ser comercializada como un equipo, o integrada a un proyecto, donde las utilidades o las ganancias económicas, sean las óptimas para la sustentabilidad de la compañía, y a su vez, se cubran necesidades específicas, se puedan integrarse fácilmente a otros productos, y creen alto valor al negocio.

Para el diseño del servicio, soy responsable en validar las capacidades técnicas y económicas con las que cuenta Telinser, para poder servir a un cliente específico con las tareas que somos capaces de implementar, integrar y administrar. Es importante recalcar que el conocimiento técnico es fundamental para un servicio,

ya que deben ser personas capacitadas y especializadas en productos y disciplinas específicos. Dentro de los productos dentro de Telinser contamos con los siguientes (ver la Tabla 2):

**Tabla 2.** Productos que comercializa Telinser.

<b>Networking</b>	<b>Telefonía IP</b>
Cisco. Raisecom. Ruckus. Open Mesh. Mojo Networks. Teldat. Grandstream.	Grandstream. Avaya. Cisco Systems
<b>CCTV</b>	<b>Cableado Estructurado</b>
Grandstream (IP). Axis (Digital e IP). Vicon (Digital e IP). Dahua (Digital e IP). Saxxon (Digital e IP).	Panduit. Belden. Otras marcas.

Los servicios que hemos logrado establecer dentro de Telinser a lo largo del tiempo son los siguientes:

- Consultoría:
  - Estudios de sitio.
  - Levantamiento de requerimientos.
  - Estudios de factibilidad técnica.
  - Ingenierías.
  - Análisis y solución de problemas.
  - Capacitaciones.
- Implementaciones:
  - Configuración, instalación y memoria técnica.
  - Asesoría y prestación de servicios a terceros.
- Pólizas de soporte:
  - Soporte remoto de lunes a viernes con horario de 9-18 horas.
  - Soporte en sitio NBD (Día hábil siguiente).

El éxito que hemos tenido dentro de la empresa, después de volvernos integradores de proyectos y prestadores de servicios, se debe principalmente a que no estamos “atados” a vender o implementar nuestras soluciones en exclusiva para alguna(s) marca(s); es decir, nuestros servicios los podemos prestar u ofrecer sobre la mayoría de las marcas líderes en el mercado. Lo anterior, no significa que no contemos con especializaciones y certificaciones de las más reconocidas marcas de la industria, o que no tengamos bien definidos nuestros objetivos, pero nuestra teoría es que casi todos los equipos de su tipo o rubro hacen lo mismo, si son

fabricados bajo estándares y cumplen sus especificaciones técnicas establecidas, solo que cada marca se configura o adecua de diferente forma.

De la flexibilidad anterior, hemos logrado que nuestros clientes confíen en nosotros, debido a que determinadas veces ellos creen que varios de sus equipos son obsoletos o no les funcionan adecuadamente, siendo nosotros quienes les informamos que varios equipos se pueden reutilizar y los integramos o configuramos de tal forma que logramos obtener su mayor rendimiento posible, sobre los proyectos que les hemos implementado.

## 2.7 Negociación con fabricantes

La posición de gerente de ingeniería y de nuevos productos, tiene la necesidad de llevar a cabo una amplia y profunda investigación de tecnologías y de fabricantes, primeramente; y en segundo lugar, de construir relaciones de negocio tanto con fabricantes como proveedores. La relación que puede hacerse con un fabricante va principalmente en dos sentidos: Hacerse un distribuidor o mayorista de sus productos, o presentarse como un integrador de proyectos. Existen diferencias bastante notables entre ser un distribuidor y un integrador, siendo la principal y más importante, la definición de las metas de venta establecidas a nivel contrato.

Como distribuidor, el objetivo principal a cubrir es vender altos volúmenes de cada producto de la marca que representan, en pocas palabras, es volverse el supermercado de los integradores y de los canales de distribución. En esta situación, generalmente el fabricante ofrece un precio fijo al distribuidor, independientemente a qué integrador o canal de comercialización le venda, donde ya está considerada la ganancia que puede aplicar el vendedor final para ofrecerlo al usuario final. Realmente la tarea esencial de un distribuidor, es traer todos los productos desde su país de origen hasta el país de consumo, haciéndose él cargo de toda la logística de transporte, exportación, importación y almacenaje de los productos.

Cuando una empresa se vuelve socio integrador de un fabricante o marca, lo que se busca primeramente es contar con un nivel de descuento en los productos, para de esa forma conocer cuánto es la utilidad financiera que se puede obtener por comercializar esos productos. Ahora bien, esos descuentos que ofrece cada fabricante son variables, y se pueden establecer según el nivel de socio que se adquiera.

El nivel de socio que se puede adquirir con un fabricante está directamente relacionado con el tamaño de la empresa, cuanto a ejecutivos de venta tiene operativos, ingenieros de preventa y operaciones, y el nivel de certificación de las personas involucradas para la comercialización e implementación de sus productos. También se fijan ventas mínimas de sus productos para ciertos periodos de tiempo. Generalmente el fabricante recomienda al integrador con que distribuidor certificado pueden comprarse sus productos.

Como se puede observar, el fabricante de tecnología y de otros productos, cuenta con un sistema de ventas bien estructurado, buscando maximizar la venta de sus productos, y a veces hasta de servicios, a través de un sistema de asociados a nivel global. Dentro del tiempo que he laborado para esta compañía, he logrado establecer relaciones comerciales y de negocios con varios de los fabricantes más importantes de equipos de redes y de comunicaciones a nivel global, donde lo más difícil es lograr que confíen en una empresa, para que ésta les ayude a desarrollarse dentro de un mercado tan competitivo. Las principales características que considero se deben buscar en un fabricante de tecnologías son:

- Que tengan equipos de desarrollo propios.
- Que cuenten con una alta inversión en investigación y desarrollo.
- Que tengan múltiples familias de productos.
- Que sean innovadores y con visión de futuro.
- Que cuenten con soporte 7x24x365.
- Que posean una póliza de reemplazo de equipos y de partes, buscando sean los tiempos, lo más corto posible (de ser viable, en horas).
- Que sus productos estén basados en estándares internacionales.
- Que cuente con productos de alta calidad y desempeño.
- Que cuenten con representación en México, y de no ser posible, en los Estados Unidos de América.
- Que tenga programas de desarrollo para sus socios.
- Que ofrezca capacitaciones y certificaciones para un canal y cliente final.
- Que tenga acceso a bases de conocimiento(s), y recursos como *software*, *firmware*, documentación específica de los productos, etcétera.
- Que realice apoyo en la labor técnica-comercial de los productos.
- Que ofrezca un gerente o ejecutivo de cuenta designado.
- Que cuente con un acceso a las áreas de ingeniería de producto(s).
- Que posea un sistema de control de oportunidades de venta(s).
- Que ofrezca un excelente nivel de descuento en sus productos y servicios.
- Que ofrezca apoyos para el desarrollo del canal o del integrador.
- Que cuente con acceso a créditos e incentivos financieros.

En general, cada fabricante cuenta y ofrece algunas o varias cosas de las antes citadas, pero entre más rubros cubra el fabricante, ofrece la confianza de ser un aliado más completo y confiable, ya que se muestra alta madurez en el desarrollo de su negocio.

Por ejemplo, Cisco Systems es una empresa líder en el mercado, por lo que cubre al 100% cualquiera de los rubros citados con anterioridad, lo cual ayuda para que cualquier organización identifique la marca y se sienta confiada en adquirir sus productos; además de contar con un amplio portafolio de productos y de servicios que pueden satisfacer cualquier requerimiento de un cliente.

En resumen, la gerencia de ingeniería y de nuevos productos, es una de las posiciones más importantes en cada organización, ya que de ella surgen todas las los servicios y productos que una empresa puede comercializar, lo que significa conseguir el éxito o fracaso del negocio.

## 2.8 Perfil profesional actual

Desde mi egreso de la Universidad Nacional Autónoma de México, en la Facultad de Estudios Superiores *Aragón* a principios del año 2004, puse en práctica gran parte del conocimiento que adquirí en ella, lo cual ha permitido tener una formación profesional bastante completa a lo largo del tiempo.

A continuación, enlisto en general, las capacidades profesionales adquiridas en trece años de trayectoria profesional:

- Perfil para puestos gerenciales y directivos.
- Liderazgo de equipos multi-disciplinarios.
- Planeación estratégica.
- Desarrollo de productos y de servicios.
- Desarrollo de ingeniería de proyectos.
- Desarrollo de modelos de negocio.
- Alta Capacidad de negociación.
- Análisis de riesgos, y de costos financieros.
- Administración de proyectos.
- Análisis de los requerimientos, y de las necesidades del negocio.
- Diseño de soluciones a requerimientos del negocio.
- Análisis, diseño e implementación de procesos.
- Conocimientos de redes de datos, de las tecnologías de la información y de las telecomunicaciones.
- Conocimientos de las industrias de telecomunicaciones, de manufactura, de servicios y de publicidad.
- Proceso de venta y lanzamiento de productos.
- Capacitación de personal.

Cada una de estas capacidades, aportan bastantes elementos para poder desarrollar el modelo de negocio que he implementado en Telinser, logrando hacer a la compañía bastante rentable en la actualidad.

## Capítulo 3

### 3 Innovador medio digital de publicidad basado en Wi-Fi

La publicidad ha existido desde hace bastante tiempo por dos simples razones: Alguien quiere comercializar un producto, y otra entidad tiene una necesidad o requerimiento que desea cubrir o atender, lo que provoca el surgimiento de un tercer participante en este modelo, el medio de comunicación. El medio de comunicación permitirá a la primera entidad, mostrar su producto; y al segundo, conocer que en el mercado hay un producto que puede solventar su problema.

Entonces en la ecuación del mundo de la publicidad, de manera general es posible ver tres variables: El anunciante, el medio o el canal de difusión, y el consumidor. En este sentido, la tecnología Wi-Fi ha permitido desarrollar un innovador medio de comunicación publicitario, el cual tiene una penetración bastante alta en la sociedad actualmente. El presente capítulo, explica el desarrollo de esta innovación, la cual debe de ser de aquí hacia el futuro, el medio dominante en la publicidad digital.

#### 3.1 Antecedentes

Para este capítulo, se comienza estableciendo algunas definiciones, para entender el enfoque del desarrollo del producto, servicio o modelo de negocio basado en publicidad. ¿Qué es Wi-Fi?

*“Wi-Fi es una tecnología de comunicación inalámbrica, que permite conectar a la Internet equipos electrónicos, como son: Computadoras, tabletas, smartphones o celulares, etcétera; mediante el uso de radiofrecuencias o de rayos infrarrojos, para la trasmisión de la información. Wi-Fi es originalmente una abreviación de la marca comercial Wireless Fidelity, que traducido al español significa “fidelidad sin cables, o inalámbrica”. En español, lo aconsejable es escribir Wi-Fi sin guión, en minúscula y sin cursivas. Además, se puede emplear de igual modo en masculino o femenino, dependiendo de la preferencia y del contexto: la (zona) Wi-Fi, el (sistema) Wi-Fi. En este sentido, la tecnología Wi-Fi es una solución informática que comprende un conjunto de estándares para redes inalámbricas basados en las especificaciones IEEE 802.11, lo cual asegura la compatibilidad e interoperabilidad en los equipos certificados bajo esta denominación. La comunicación inalámbrica, como tal, es aquella que prescinde de cables o de medios físicos visibles de propagación, y que, por el contrario, emplea ondas electromagnéticas para su trasmisión, siendo que ésta, estará limitada a un radio específico de cobertura”.*<sup>16</sup>

Conforme a la definición de Wi-Fi, se puede resumir que, es un servicio tecnológico para ofrecer conectividad sin cables entre infinidad de dispositivos que transmitirán información a través del aire. De esta manera, la practicidad de esta tecnología permite crecer exponencialmente la cantidad de equipos que tienen

---

<sup>16</sup> Wi-Fi (s/f.). En Significados.com. Disponible en: /Wi-Fi/ [Consultado: 26 de diciembre de 2016, 04:03 pm].

acceso a la Internet, lo cual, a su vez recibe el enfoque del Internet de las Cosas, o IoT (de las siglas en inglés, *Internet of Things*).

El despliegue de la tecnología de Wi-Fi en los años recientes ha sido bastante acelerada, en donde, hasta cierto punto está sustituyendo a las redes cableadas de acceso, dado que las velocidades que se pueden alcanzar de forma inalámbrica rondan el gigabit por punto de acceso (AP), en promedio.

De acuerdo con el estudio estadístico que realiza la organización británica “*We are social*”, la penetración de acceso a la Internet a nivel mundial, se encuentra alrededor del 50%, donde también se debe destacar que el 66% de la población tiene acceso a dispositivos móviles, dejando en claro, que la movilidad día a día es un requerimiento de la sociedad actual. A continuación, se muestra en la Fig. 19, la infografía de datos estadísticos de uso de la Internet, y de las redes sociales a nivel mundial.

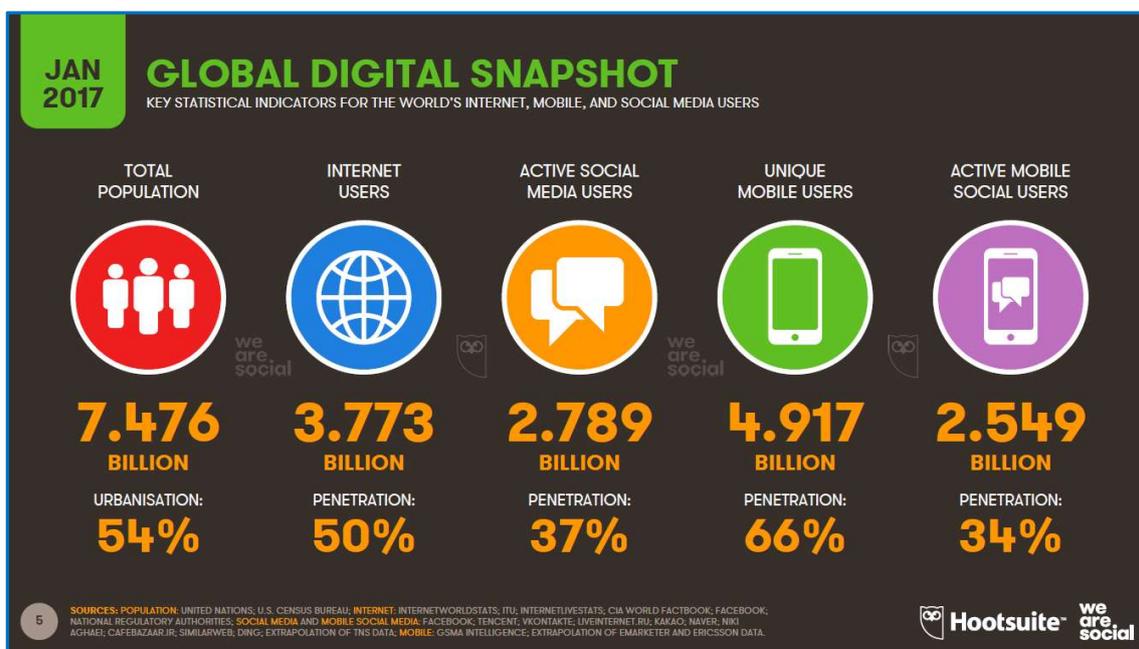


Fig. 19. Acceso a la Internet a nivel mundial.<sup>17</sup>

En la Fig. 20, se muestra la infografía correspondiente al crecimiento de personas, y de dispositivos que acceden a la Internet.

<sup>17</sup> Kemp, Simon. (2017). “*Digital in 2017. Global overview*”. “*We are social*”.

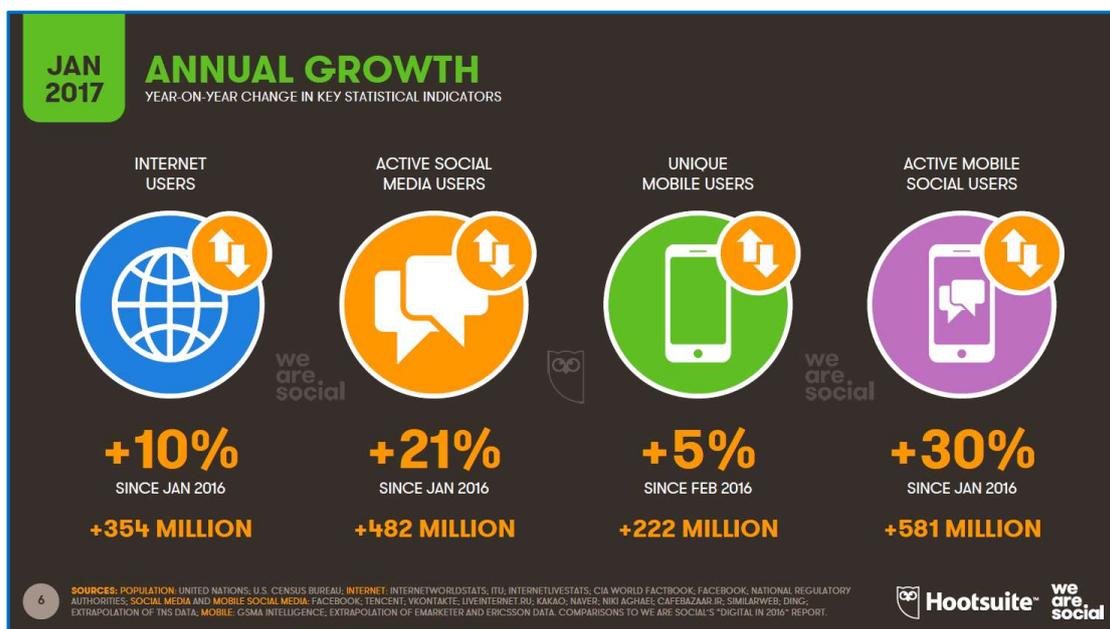


Fig. 20. Crecimiento del acceso a la Internet a nivel mundial.

A nivel nacional, los datos son los siguientes, basados en un estudio que realiza año con año, la Asociación Mexicana de Internet (AMIPCI).

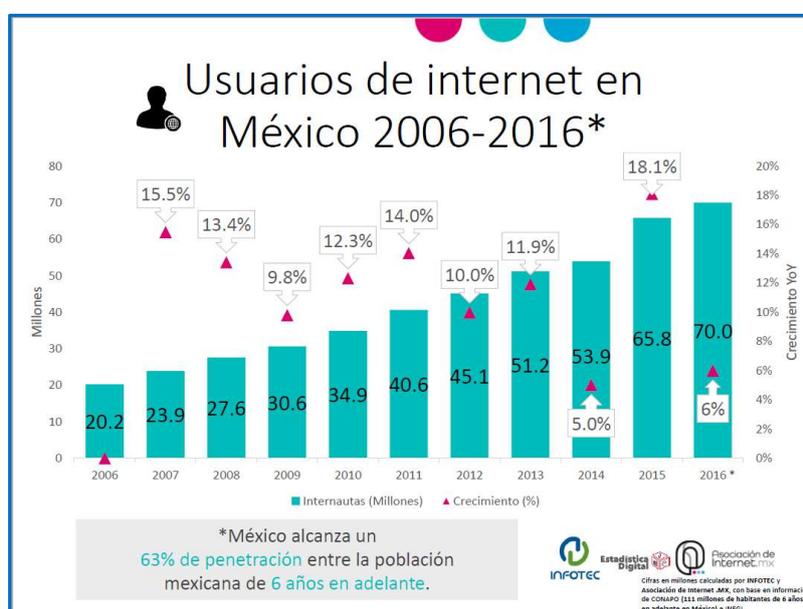
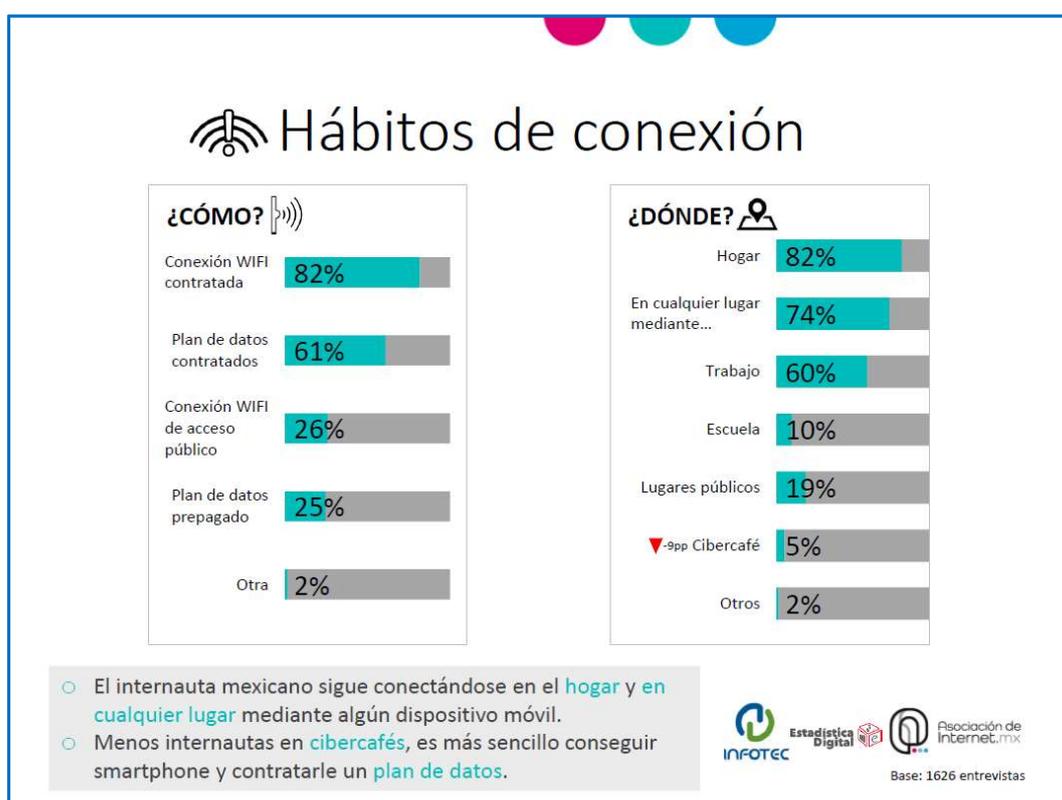


Fig. 21. Crecimiento del acceso a la Internet en México.<sup>18</sup>

<sup>18</sup> "13° Estudio sobre los Hábitos de los Usuarios de Internet en México 2017" (2017), Asociación de Internet.mx. Figuras 21 y 22.

Comparando los datos de la estadística mundial y los de la AMIPCI, es posible darse cuenta de que el acceso a la Internet en México se ubica por arriba de la media mundial, y que el crecimiento del uso de la Internet ha mantenido un crecimiento sostenido en los últimos diez años.

Derivado de lo anterior, es posible asumir que en México el acceso a la Internet ha dejado de ser un “lujo”, o de uso “reservado”; para convertirse en un servicio de uso generalizado para las personas. Sobre el mismo estudio realizado en México, se muestra que la mayoría de las personas, se conecta principalmente en sus hogares, seguido en cualquier lugar, mediante algún dispositivo móvil, y tercer lugar en el trabajo. Cabe señalar sobre este estudio, la forma de cómo las personas logran la conexión; es decir, a través de qué medio logran el acceso a la Internet, donde Wi-Fi (como tecnología) ocupa el primer lugar. En la infografía de la Fig. 22, se muestran los datos mencionados anteriormente.



**Fig. 22.** ¿Dónde, y cómo se conectan las personas en México?

Con la información revisada hasta este momento, se sabe que Wi-Fi es el medio de mayor demanda para acceso a la Internet, su uso puede ser mediante pago o público, pero la gran incógnita es: ¿Quién paga la infraestructura para el uso de Wi-Fi? Más adelante, se explica cómo se puede lograr que las redes Wi-Fi sean autosustentables en su crecimiento y mantenimiento, a largo plazo.

### 3.2 Retorno de inversión de Wi-Fi

Realizar cualquier tipo de proyecto, conlleva hacer una inversión económica alta, de la cual, generalmente se busca tener una ganancia y/o por lo menos, el retorno de inversión en el peor de los casos. Hoy en día, es posible encontrar diversas redes Wi-Fi de diferentes tamaños, en diversos sitios.

Hay redes que se conforman de un solo punto de acceso (*access point*), como en una casa, un pequeño café o restaurante, hasta redes medianas, como puede ser en escuelas, oficinas, centros comerciales, etcétera; hasta grandes redes, como las que instalan los grandes operadores de telecomunicaciones para sus clientes y/o suscriptores.

Lo común en todos estos casos, es que nacieron esas redes sólo como accesos a la Internet, funcionando sobre un enlace a la Internet existente en esos lugares, y que sólo por necesidades de conectividad se puso el acceso a Wi-Fi como medio de conexión. En pocas palabras, bastantes de las redes Wi-Fi existentes en la actualidad no se implementaron con la finalidad de tener un retorno de inversión y/o monetizarlas, lo cual, se consideró un gasto para la entidad que las implemento. Ejemplo de lo anterior, se puede ver en los siguientes casos, donde se oferta el servicio de Wi-Fi como un valor agregado, pero que no se contempló obtener ROI directamente del Wi-Fi.

Por citar un ejemplo, en el caso de una cafetería, el dueño del lugar en un principio solamente se limitaba a vender su café y demás productos concernientes a su giro, pero con el tiempo, se dio cuenta que varios de sus clientes tenían la necesidad de acceso a la Internet cuando estaban en su negocio, ya fuese para revisar algún correo electrónico, ver noticias y/o redes sociales, etcétera; por lo que se vio en la necesidad de contratar un enlace de Internet y compartir ese servicio por medio del propio módem que le daba su proveedor de Internet en el mejor de los casos, y si es bastante grande el lugar, debió comprar uno o más puntos de acceso (*access points*), pero esa adquisición fue cargada como un costo a su operación propia.

Para las escuelas, el acceso a la Internet se ha vuelto una necesidad imperante, ya que el conocimiento en los últimos años crece y cambia en cortos lapsos de tiempo, luego entonces, el acceso a ese conocimiento debe hacerse casi en tiempo real. Por lo tanto, las escuelas deben invertir económicamente para implementar esa infraestructura; sin embargo, no existe forma tangible de hacer que produzca dinero esa inversión y se obtenga por consiguiente el retorno de la inversión.

Para el caso de los operadores de telecomunicaciones, podría decirse que ellos ganan dinero con esas redes Wi-Fi, pero esto solamente en apariencia, ya que un cliente de una línea telefónica o de algún acceso a la Internet en su domicilio, paga por el servicio de uso particular, pero no por el servicio que el operador le

ofrece en puntos Wi-Fi montados en varios lugares públicos. En la realidad, el operador implementó estas redes Wi-Fi como un “valor agregado” o “gancho” para adquirir más clientes, o para crear fidelidad entre sus suscriptores, no como una estrategia o modelo de negocio que genere ingresos. Algunos operadores, han instalado puntos Wi-Fi donde se puede obtener acceso a la Internet pagando por planes a través de tarjeta de crédito o tarjetas prepagadas, pero su éxito no ha sido elevado debido principalmente a las altas tarifas del servicio.

Como se ha observado en los ejemplos anteriores, el común denominador es que dichas redes fueron implementadas bajo el concepto de gasto y no inversión (en términos financieros), para ofrecer un valor agregado o cubrir una necesidad de sus clientes o consumidores. Esta situación de no haber visualizado los proyectos de Wi-Fi como una solución generadora de ingresos o redes autosustentables, es porque en su momento nadie visualizó a futuro que esto sería una necesidad imperante de la sociedad.

En la actualidad todas las organizaciones están con la necesidad de implementar redes Wi-Fi, ya sea para uso corporativo (interno), o en su caso, para proporcionar a sus clientes o consumidores el servicio; el principal problema al que se enfrentan estas organizaciones se debe principalmente a los altos costos de los equipos e infraestructura, para implementar esas redes; así como los costos operativos durante la vida de las mismas.

Actualmente, se habla de la Internet de las Cosas (IoT), que en general el concepto menciona el hecho que todas las cosas, incluso hasta los seres vivos (personas, mascotas, plantaciones, etcétera), deben estar interconectados entre sí. Por lo tanto, las conexiones inalámbricas serán más demandadas día a día, para lograr ese objetivo.

De lo antes expuesto, es necesario buscar la manera de hacer costeables todas las redes de acceso inalámbrico que se desarrollen en adelante, dado que difícilmente, una organización podrá costear grandes redes que soporten este crecimiento.

En la actualidad, Telinser Comunicaciones, ha visto que una manera de poder lograr el retorno de inversión para las redes WI-FI, es vender publicidad sobre este medio de conexión.

### **3.3 WI-FI para crear un producto, servicio o modelo de negocio**

Desde hace bastantes años, la publicidad ha sido una fuente de ingresos considerablemente valorada en la televisión, radio, periódicos, revistas, espectaculares, etcétera; ya que todas las marcas buscan promocionar sus productos y servicios a la mayor cantidad de personas posibles.

Como se sabe, los medios antes señalados, son difusores de publicidad a gran escala, debido al fácil acceso que tienen todas las personas del mundo a ellos, y que han logrado crecer en el transcurso de los años.

Cuando se logra la explosión de la Internet, también los anunciantes comienzan a ver este medio como un potente difusor de publicidad, siendo además, hasta selectivo al mostrar los anuncios a los internautas.

Las redes sociales, los buscadores y hasta los sitios web comunes, siempre están anunciando algún producto y/o servicio, no importando si es realmente lo que el usuario de la Internet necesita o busca en ese momento.

Conviene señalar que la industria de la publicidad en la Internet, está en constante crecimiento de lo que deriva hablar de ganancias atractivas, por la cantidad y calidad de la publicidad desplegada hacia los usuarios.

Hoy en día, es posible ver que la penetración de la Internet ha aumentado notablemente, logrando así que la vida de las personas de todas las edades, giren alrededor de la Internet y ya no tanto de la radio, televisión, periódicos, etcétera; debido a que las personas reciben la información prácticamente en tiempo real, y pueden seleccionar la fuente que más convenga a sus intereses.

De lo anterior, hay que agregar que toda su información personal, preferencias, estilo de vida, etcétera; ha quedado guardada cuando usa sus redes sociales o algún buscador, por mencionar algunos, lo que logra que demasiadas empresas saben qué publicidad le puede enviar a un usuario “determinado”, basado en su histórico de navegación y algunas otras mecánicas.

Cuando un anunciante logra colocar una imagen, video o mensaje publicitario, a un grupo de usuarios de la Internet que los considera su objetivo de mercado, esa publicidad se vuelve totalmente dirigida y de un alto valor, lo cual, nunca se podrá lograr con los medios tradicionales de comunicación. De la sentencia anterior, es posible decir que la publicidad en radio, televisión, periódicos, etcétera; no logra ser dirigida por lo siguiente:

- Son servicios de alta difusión, no se limita a un número de usuarios específicos.

- Todos los usuarios ven toda la publicidad sobre el medio seleccionado, no importa si el usuario no es el objetivo.
- La televisión y radio saben cuántos equipos están sintonizando el canal, pero no cuantos usuarios lo atienden.
- Los medios impresos (revistas, periódicos, espectaculares), saben cuántos de ellos existen, pero no cuántos usuarios los visualizan.
- No se pueden obtener los datos demográficos de los usuarios que usan o ven estos medios.
- No hay forma de lograr una publicidad dirigida al grupo objetivo.

Después de abordar y analizar los temas anteriores, en Telinser, se han conjuntado dos cosas existentes y que han madurado en el transcurso del tiempo: La publicidad y el Wi-Fi.

Siendo que para poder hacer o crecer una red Wi-Fi (para el presente caso de estudio), es necesario hacer una inversión elevada, y como negocio, es requisito indispensable obtener ganancias, se ha visualizado que la mejor forma para hacer esto, es utilizar la publicidad para generar ingresos que hagan costeados los proyectos de Wi-Fi.

A través del tiempo, se ha visto que todos los medios de comunicación han tenido éxito siempre basados en la publicidad, ejemplo de ello en el país, es el duopolio de la televisión, por lo tanto, nuestro negocio cuenta con altas posibilidades de ser exitoso, solamente debemos garantizar que nuestro “Nuevo Medio de Comunicación”, sea igual o más efectivo para lo ya existente.

Dado que el desarrollo de la tecnología y sistemas basados y usados para la Internet, hoy en día son considerablemente avanzados, nuestra visión de negocio sobre publicidad en el Wi-Fi, es la mejor opción de negocio de aquí hacia el futuro.

### **3.3.1 Producto**

Telinser tiene como producto para utilizar la publicidad en redes Wi-Fi, un sistema de programación de publicidad que muestra anuncios a través de las conexiones sobre Wi-Fi llamado WOWFI.

Esta solución está basada en la nube; es decir, radica en servidores que son accesibles desde cualquier parte del mundo y cuyos centros de datos, servicios y los mismos servidores son administrados por un tercero. De esta forma, se cuenta con un sistema disponible cercano al 100% del tiempo, además que permite un crecimiento “ilimitado”, dado que la infraestructura es muy flexible en cuanto a la integración y crecimiento del sistema gracias a la virtualización.

Dados los antecedentes anteriormente citados, WOWFI está listo para ser implementado en cualquier red de Wi-Fi del mundo, logrando monetizar las redes ya existentes, o todas aquellas que estén por implementarse.

Este sistema se vende por licenciamiento anual por cada punto de acceso (AP) que se configure en la plataforma, donde con esta licencia se tiene derecho al soporte sobre cualquier problema presentado por el sistema, además de hacerse acreedor a todos los desarrollos nuevos que se implementen en la misma.

### ***3.3.1.1¿Cuál es el objetivo de WOWFI?***

Es poder mostrar publicidad dirigida cuando un usuario se conecte a una red Wi-Fi, logrando que el acceso a la red sea gratuito para el usuario final, pero a su vez, el dueño de la red podrá tener un retorno de inversión por el pago de la publicidad generada por agencias, o de las propias marcas que se publicitan.

### ***3.3.1.2¿Por qué es atractivo mostrar publicidad por medio del Wi-Fi?***

Porque es un medio innovador de acceso generalizado en la sociedad, y que es el futuro de la mayor parte de comunicaciones para personas y dispositivos. Además, es un canal de acceso masivo, como la televisión y la radio, los cuales han demostrado ser medios generadores de altas ganancias.

Es importante señalar, que WOWFI es un sistema que muestra la publicidad de forma dirigida; es decir, puede mostrar la publicidad de forma específica a un grupo de personas diferenciadas, por sexo, edad, región, ubicación, nombre, y otras más; lo cual a las áreas de publicidad de las empresas les es de gran atracción por que logran efectivamente llegar con sus productos a sus mercados objetivo.

### ***3.3.1.3¿Cómo funciona WOWFI?***

El sistema WOWFI tiene dos elementos clave e importantes para su operación: El usuario que busca conexión a la Internet, y el dueño de la red, los cuales tienen una interacción importante para el uso del producto. En seguida, se enlista de forma general, las operaciones o procesos que debe realizar el usuario y dueño de la red, en el ambiente de WOWFI.

**Usuario:** Es un sistema que se basa en 5 sencillos pasos que debe realizar el usuario final, quien será el principal protagonista en el uso de este sistema:

- Conexión a la red Wi-Fi.
- Llenado de un formulario.
- Visualización de la publicidad.
- Redirección a sitio(s) web (si aplica).
- Y navegar libremente.

**Dueño de la red:** Una vez que el dueño de la red cuenta con una red Wi-Fi constituida por equipos AP, certificados por WOWFI, deberá hacer lo siguiente, para poder utilizar el sistema para publicidad sobre Wi-Fi:

- El dueño de la red debe comprar la cantidad de licencias necesarias según la cantidad de AP que conforman su red, con lo que se le creará y asignará un panel de control para su uso exclusivo.
- En ese panel de control, se podrán configurar todos los AP que harán uso del sistema de WOWFI, y donde se programará toda la publicidad que será enviada a los usuarios finales.
- Con el sistema configurado, la red está en posibilidad de enviar publicidad a todos los usuarios que se conecten a la red Wi-Fi desplegada.
- El sistema proveerá reportes predeterminados para ver el desempeño de las conexiones en la red Wi-Fi, lo cual servirá para el análisis de las campañas publicitarias desplegadas.

### ***3.3.1.4¿Cómo se logra hacer la publicidad dirigida?***

El sistema de WOWFI está dividido en módulos de administración y de servicio, lo cual, facilita la implementación y la administración de las redes de una forma fácil y rápida. Todo el sistema está enfocado a facilitar la configuración de la publicidad. WOWFI se divide en 6 módulos funcionales, los cuales pueden tener o no tener permisos de uso para cada una de las cuentas de usuario que se hayan creado, para la administración del panel del control. Los módulos son:

- Tablero: Reportes y graficas de desempeño.
- Redes: Es donde se aprovisionan los AP que conforman la red.
- Anuncios: Aquí se aprovisionan las campañas de publicidad basadas en imágenes, *gifs* y/o videos.
- Configuración: Se determinan los campos del formulario de ingreso, la imagen de fondo del formulario y el tiempo durara la sesión de Wi-Fi.
- Cuenta: Son los datos de la empresa dueña de la red de Wi-Fi que usa WOWFI como medio publicitario.
- Usuarios: Es donde se aprovisionan las cuentas de los usuarios y administradores.

A continuación, se detallan las funciones de cada uno de los módulos.

#### ***3.3.1.4.1 Tablero***

Es el primer módulo que se visualizará al ingresar a cada panel de control. Está dedicado a los reportes y las gráficas de uso del sistema, donde se muestran prácticamente los demográficos de los usuarios de la red, las conexiones a los diferentes puntos de acceso (*access point*) que conforman la red, así como las características de los dispositivos que se conectaron. A continuación, se muestran algunas de las gráficas, en las Figuras de la 23 a la 26.

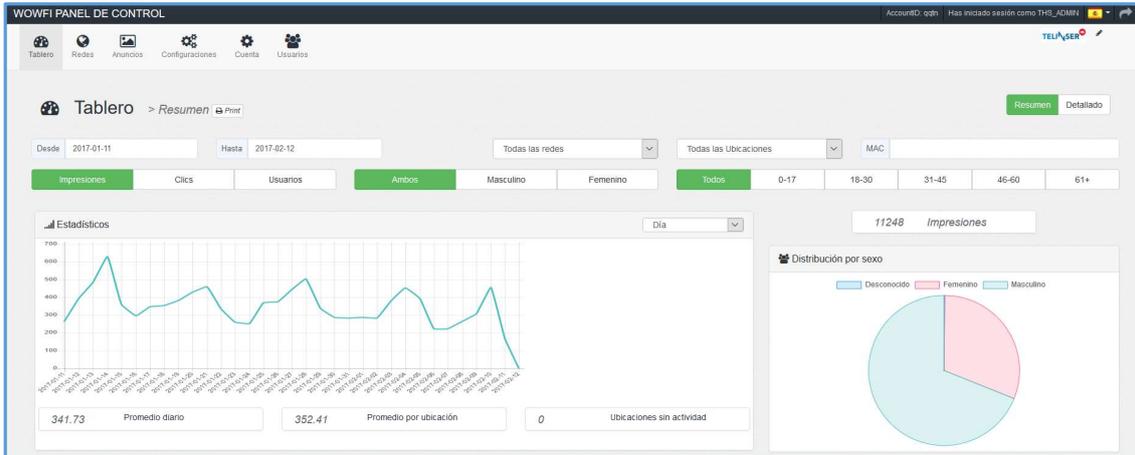


Fig. 23. Módulo de reportes del sistema.

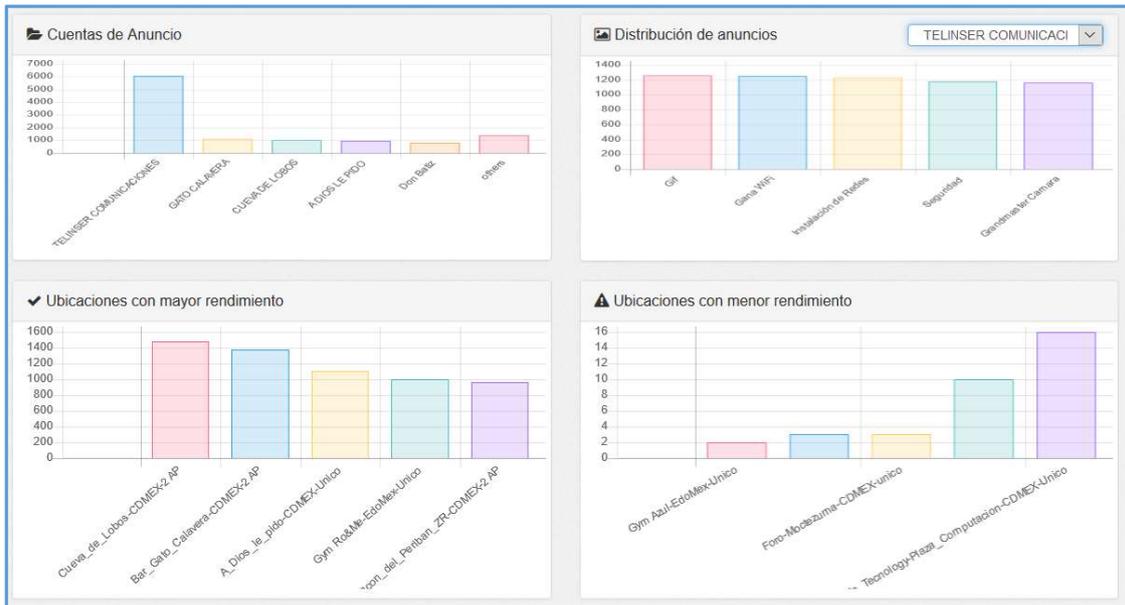
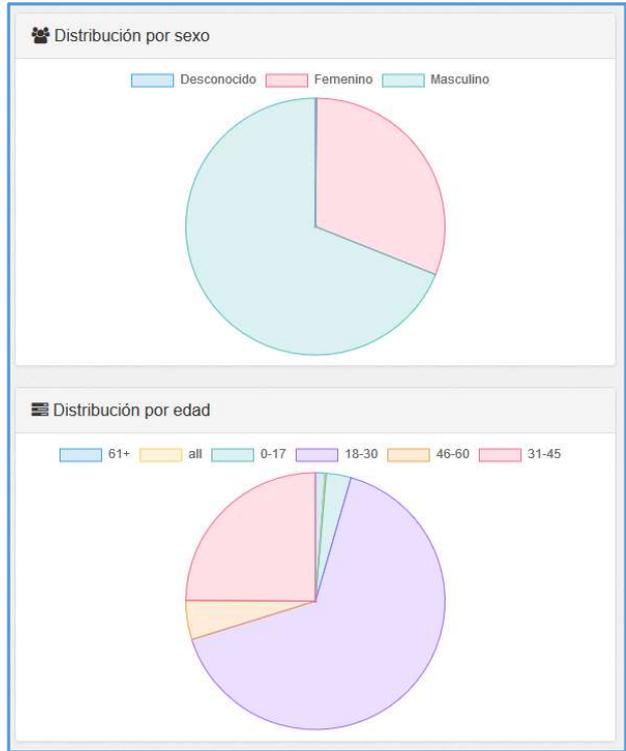
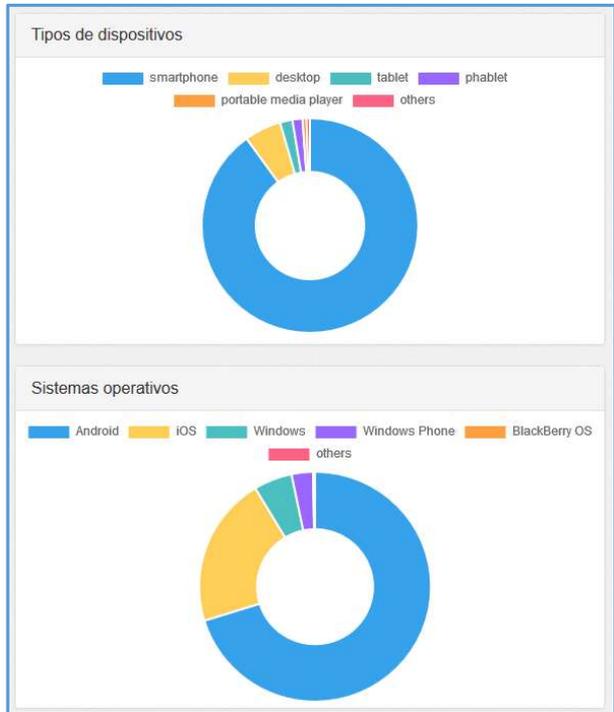


Fig. 24. Reportes de desempeño de la red.



**Fig. 25.** Gráfico de demográficos.



**Fig. 26.** Reporte de dispositivos.

En el mismo módulo de tablero, se cuenta con la posibilidad de descargar la base de datos que se ha obtenido cuando los usuarios llenan el formulario de registro.

WOWFI PANEL DE CONTROL AccountID: qgfn Has iniciado sesión como TMS\_ADMIN

Tablero > Detallado

Desde: 2017-02-11 Hasta: 2017-02-12

Todas las redes Todas las Ubicaciones MAC

Campos disponibles Generar Descargar

Mostrar 10 entradas

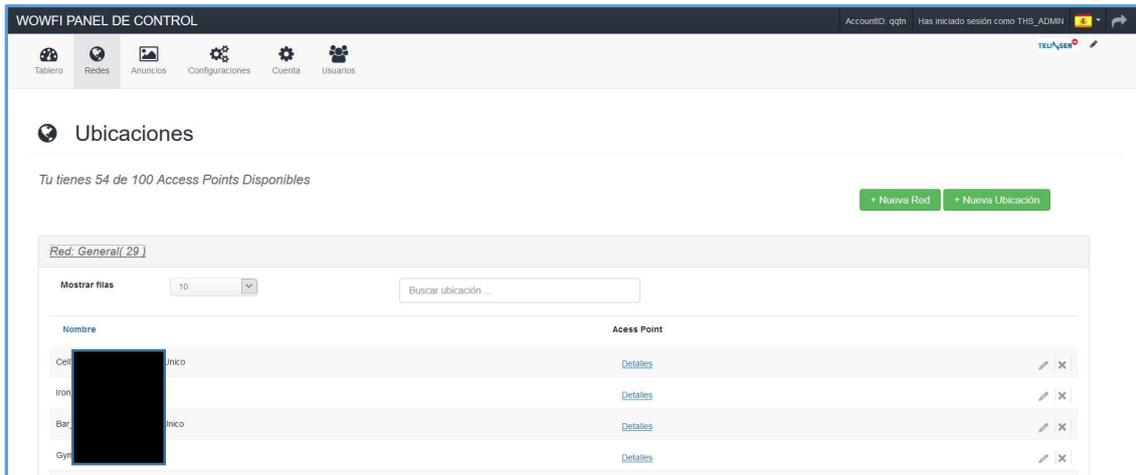
Fecha	Hora	Clic	Network	MAC	Cuenta	Campaña	Nombre de anuncio	Sitio web destino	Email	Estado de usuario
2017-0	7:29	✓		AC-86-74-48-6D-18	TELINSER COMUNICACIONES		Seguridad	telinser.com.mx	mail.com	confirmado
2017-0	1:33	✓		AC-86-74-74-CF-60	TELINSER COMUNICACIONES		Gif	telinser.com.mx	@gmail.com	confirmado
2017-0	0:02	✓		AC-86-74-48-6D-18	TELINSER COMUNICACIONES		Instalación de Redes	telinser.com.mx	70394@hotmail.com	confirmado
2017-0	7:42	✓		AC-86-74-4E-F2-00	TELINSER COMUNICACIONES		Instalación de Redes	telinser.com.mx	mail.com	pendiente
2017-0	5:58	✓		AC-86-74-74-CE-70	TELINSER COMUNICACIONES		Grandmaster Camara	telinser.com.mx	@outlook.com	confirmado
2017-0	5:59	✓		AC-86-74-74-CE-68	TELINSER COMUNICACIONES		Hecho en la Obrera	telinser.com.mx	5@hotmail.com	confirmado
2017-0	5:22	✓		AC-86-74-4E-F2-00	TELINSER COMUNICACIONES		Gana WIFI	telinser.com.mx	mail.com	confirmado
2017-0	5:44	✓		AC-86-74-4E-F2-00	TELINSER COMUNICACIONES		Instalación de Redes	telinser.com.mx	mail.com	pendiente
2017-0	5:23	✗		AC-86-74-4E-F2-48	TELINSER COMUNICACIONES		Seguridad	telinser.com.mx	mail.com	confirmado

Fig. 27. Base de datos.

Lo importante en WOWFI, es la generación de la base de datos que se obtiene para cada una de las redes que se implementan. Cabe señalar, que cada empresa o cliente de WOWFI, es dueña de su propio panel de control, y por consiguiente, de su base de datos, tal como lo muestra la Fig. 27.

### 3.3.1.4.2 Redes

En el módulo de redes, es donde se aprovisiona cada una de los AP que conforman la red Wi-Fi, donde se requiere se muestre la publicidad al momento de conectar los usuarios (ver la Fig. 28).

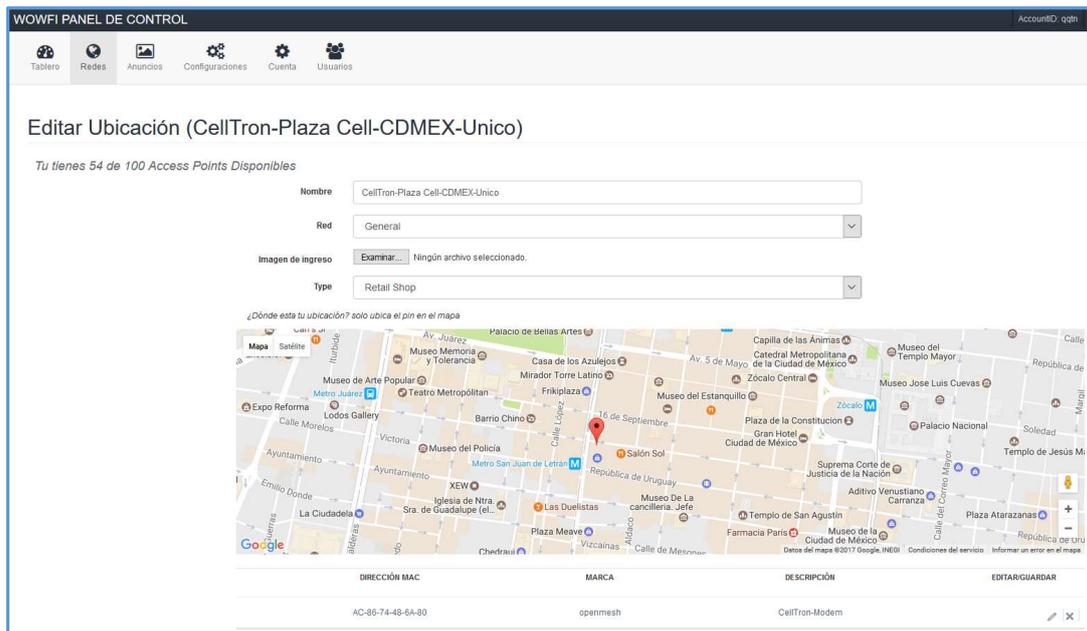


**Fig. 28.** Módulo de creación de ubicaciones.

Existen dos conceptos dentro de este módulo que debemos entender desde un inicio para saber la lógica de uso del sistema:

- Una ubicación es el objeto lógico dentro de WOWFI que define un punto geográfico físico, donde se haya instalado un AP. Es decir, la ubicación puede entenderse como el restaurante, un hotel, una plaza comercial, donde hay AP instalados que funcionan como *hotspots*. Cabe señalar que una ubicación puede contener uno o varios AP, que se registrarán sobre los mismos parámetros que implique la publicidad. También, es posible que una locación pueda dividirse en varias ubicaciones dentro del sistema, con el objetivo de hacer más particular la publicidad en ciertos puntos dentro de la misma locación geográfica.
- La red, es un contenedor lógico que permite agrupar varias ubicaciones, las cuales pueden compartir características en común, y que sirven para determinar la publicidad que se desplegará a ese conjunto. En la práctica, es que la misma red Wi-Fi de un único dueño, la divide en redes más pequeñas, para comercializarlas de diferente manera a los anunciantes.

Por ejemplo: Una red tiene *hotspots* en toda la Ciudad de México, pero para una empresa de publicidad, le interesa que sus anuncios sólo se vean en zonas de alta plusvalía, como Polanco y Lomas de Chapultepec, a otro anunciante le interesa más una zona más popular como la colonia Guerrero y Tabacalera, entonces esa red tan grande se divide en redes por zonas, y cada una de ellas, tendrá anuncios totalmente diferentes, pero estarán publicándose sobre la red de un único dueño. Los parámetros disponibles para las ubicaciones, se muestran en la Fig. 29.



**Fig. 29.** Configuración de una ubicación.

Para la creación de la ubicación, se requiere ponerle nombre a la misma, si es necesario, colocar a qué red pertenecerá, si se requiere que esa ubicación en específico tenga una imagen especial en el formulario, se le puede asignar y se omite la general (ésta se describe más adelante); en tipo, se puede dar una clasificación del tipo de negocio en el que está instalado el AP (sirve para ofertar el *hotspot* al anunciante), y al final, se le indica la *mac-address* del AP que está instalado en el negocio.

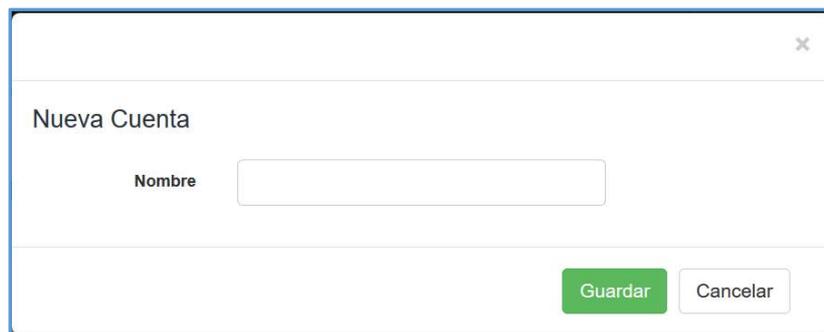
### 3.3.1.4.3 Anuncio

La sección de anuncio, la cual corresponde en el entorno de WOWFI a la configuración de la publicidad, cuenta con tres apartados que se describen a continuación:

- **CUENTA:**
  - Funciona como un agrupador lógico de **CAMPAÑAS** y/o **ANUNCIOS**.
  - Este agrupador permite generar **REPORTES**, basados en la actividad de la **CUENTA** de forma separada al resto de la red.
  - Una **CUENTA** puede contener **CAMPAÑAS** y **ANUNCIOS**.
- **CAMPAÑA:**
  - Permite crear una línea de publicidad para uno o varios anuncios.
  - La **CAMPAÑA**, a diferencia de la **CUENTA**, permite que se le definan reglas.
  - Una **CAMPAÑA** puede crearse de forma independiente, o como parte de una **CUENTA**.
  - Dentro de una **CAMPAÑA** se pueden crear uno o varios anuncios, los cuales "heredan" las reglas que se aplican a ésta.

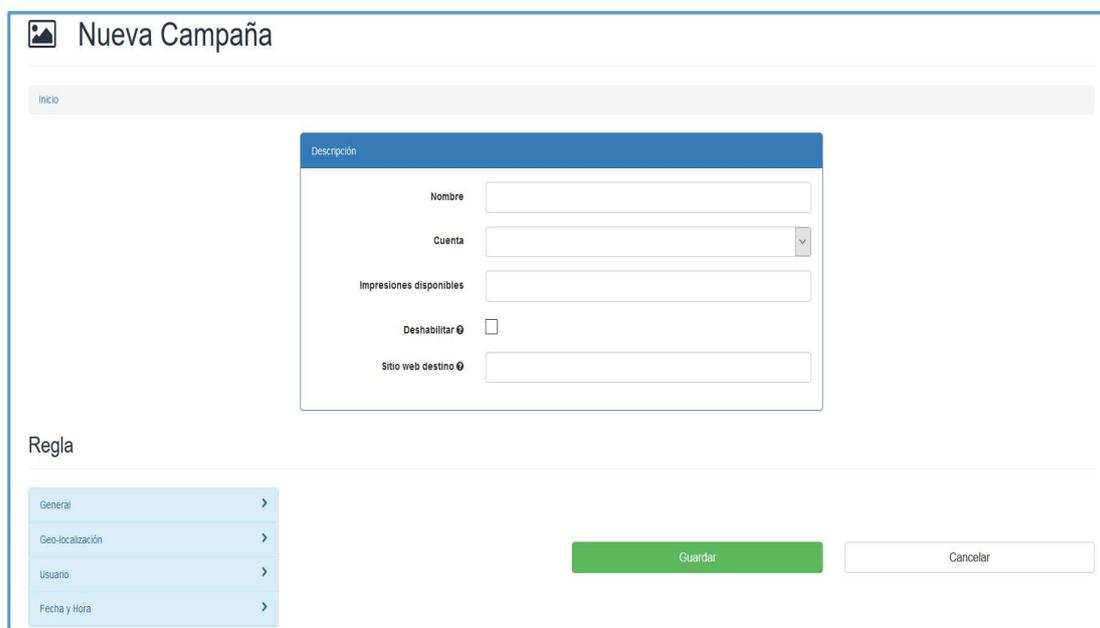
- **ANUNCIO:**
  - *Es el componente fundamental de la publicidad dentro de WOWFI, la imagen o video que se muestra al usuario al momento de la conexión a la red.*
  - *Un ANUNCIO puede crearse dentro de una CUENTA, dentro de una CAMPAÑA, o de forma independiente sin que pertenezca a CUENTA o CAMPAÑA alguna.<sup>19</sup>*

Para la creación de una cuenta, al ser un contenedor, solamente se requiere dar un nombre a este elemento, tal como se muestra en la Fig. 30.



**Fig. 30.** Creación de cuenta.

La creación de una campaña, considera configurar varios parámetros, los cuales son los que permitirán ver la publicidad creada bajo este concepto. Recordar que las propiedades de una campaña, las heredará a los anuncios que estén bajo ella (ver la Fig. 31).



**Fig. 31.** Creación de una campaña.

<sup>19</sup> “Descripción General del Sistema Rev 5.1” (2017). WOWFI.

Los parámetros de descripción a configurar en una campaña son su nombre, si corresponde, se puede asignar a una cuenta, posteriormente, se debe determinar cuántas veces se mostrará esta campaña al momento de conectarse los usuarios, la opción de deshabilitar es como un botón de pausa sobre la ejecución de la campaña, y se puede configurar algún sitio *web* donde se requiere sea redirigido el usuario después de ver la publicidad. Otra sección fundamental en la creación de las campañas, es la parte de las reglas. Dentro de los parámetros a configurar en la regla aparecen:

- Las conexiones: Referente a cuántas conexiones debe haber logrado el usuario final para poder ver esa campaña, por *default* es cero; es decir, a la primera conexión, se muestra esa campaña, también se puede optar por determinar qué sistema operativo verá esta campaña.
- Ubicación geográfica: Es donde se desea ver esa campaña, situando país, estado, ciudad, o por red, o por ubicación (vistos anteriormente).
- Demográficamente: Se configura la campaña para que sea vista por parámetros como sexo, edad, si es cumpleaños a la fecha de conexión, o a un usuario en específico, por medio de su correo electrónico.
- Es importante remarcar el hecho de poder calendarizar por fecha, hora o día de la semana, la publicación de la campaña.

En seguida, se muestra en la Fig. 32, la pantalla donde se parametriza una campaña:

**Fig. 32.** Configuración de una campaña.

Como es posible observar, una campaña contiene diversas variables que permiten una gran cantidad de combinaciones, para poder hacer una publicidad tan segmentada, al sector poblacional deseado, logrando una alta valorización de la publicidad mostrada a través de la Wi-Fi.

En la creación de un anuncio, se tienen varios de los parámetros que se vieron en la campaña, los cuales pueden ser heredados de esta última, pero en el anuncio se logra hacerlos únicos, para una imagen, *gif*, o video a publicar. En la Fig. 33, es posible observar los parámetros requeridos.

**Fig. 33.** Configuración de un anuncio.

En el apartado de descripción, se colocará el nombre del anuncio, si estará asignado a una campaña o una cuenta, cuántas veces podrá ser visto en las conexiones, y/o si estará habilitado.

En la parte del diseño del anuncio, podrá determinarse el color de fondo de la pantalla del anuncio, aquí se realizará la carga del anuncio, se configurará el tiempo que se requiere ver el anuncio antes de poder navegar en él, también se puede hacer visible o no, el botón para continuar navegando; y si se requiere que este anuncio vaya a un sitio *web* específico (éste, sobre escribe el que pueda estar configurado en la campaña a la que se asignó el anuncio).

Las reglas son las mismas que se vieron en la parte de la campaña, las cuales se configuran en específico, para este anuncio, o se heredan las de la campaña.

Es importante mencionar que los conceptos de campaña y de anuncio, deben entenderse correctamente para poder hacer una buena programación de todo el sistema, ya que, al incrementarse la cantidad de anuncios, se debe validar que todos y cada uno de los anuncios, cuenten con un espacio de tiempo, para mostrarse, según los parámetros configurados.

#### **3.3.1.4.4 Configuraciones**

Esta sección permite determinar el tiempo que durará la sesión de Wi-Fi antes de requerir otra autenticación en el sistema; y por consiguiente, se muestre la publicidad. El tiempo de sesión puede ser marcado desde un minuto, hasta 24 horas.

También se puede activar la parte de analíticos, que corresponden a una característica de los equipos Cisco Meraki, la cual sirve para obtener puntos de geolocalización o de tránsito de equipos, sobre redes conformadas por esta marca.

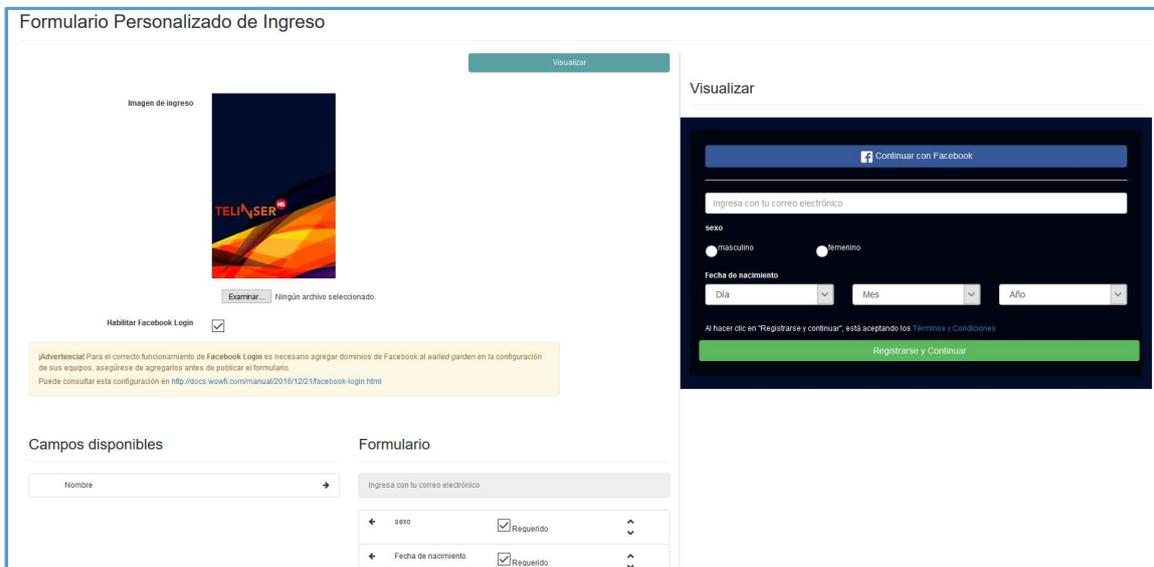
En el caso de tener una red de equipos de la marca Ruckus™, siendo controlados desde un controlador en la nube, requerirá hacer esa configuración dentro de WOWFI. En la Fig. 34, se pueden ver a detalle, los datos requeridos para las configuraciones antes mencionadas.

The screenshot displays the 'WOWFI PANEL DE CONTROL' interface. At the top, there is a navigation menu with icons for 'Tablero', 'Redes', 'Anuncios', 'Configuraciones', 'Cuenta', and 'Usuarios'. The 'Configuraciones' section is active, showing 'Configuración Global'. Below this, there are two main configuration sections: 'Meraki CMX' and 'Ruckus Cloud'. The 'Meraki CMX' section includes a 'Duración de la conexión' field with '0' hours and '45' minutes, a 'Validator' input field, a 'Secret' field, and a 'Post URL' field with the value 'http://presence.wowfi.com/catch/meraki2.0'. The 'Ruckus Cloud' section includes a 'Contraseña' input field and a 'URL o IP del controlador' input field. Both sections have a 'Habilitado' checkbox checked. A green 'Guardar' button is located at the bottom right of the configuration area.

**Fig. 34.** Detalles de una configuración global.

Otra sección importante dentro del apartado de configuraciones, es la parte de personalización del formulario. El formulario es la primera pantalla que observará un usuario, al conectarse a la red Wi-Fi, la cual está conformada por tres elementos importantes: El fondo de la pantalla, la cual será una imagen totalmente optimizable por el administrador de WOWFI o dueño de la red; el apartado de datos a llenar por el usuario final, y si se requiere hacer autenticación a través de Facebook.

En la Fig. 35, se puede observar cómo hacer la configuración del portal cautivo que le aparecerá al cliente, al conectarse a una red Wi-Fi con el servicio de WOWFI.



**Fig. 35.** Módulo de optimización de un formulario de ingreso.

Es importante mencionar que el formulario de ingreso, puede modificarse en cuanto la cantidad y el tipo de datos que requerirá el dueño de la red, para la autenticación de los usuarios. Los campos por solicitar en el formulario se deben requerir al fabricante, en caso de requerir alguno diferente a los predeterminados (correo electrónico, fecha de nacimiento y sexo).

### 3.3.1.4.5 Cuenta

En esta sección del panel de control de WOWFI, se colocarán los datos de facturación del dueño de la cuenta. Prácticamente es el control que mantiene WOWFI para el estado de una cuenta, cantidad de licencias, y soporte técnico, referentes al *dashboard* que se está administrando por parte del dueño de la red (ver la Fig.36).

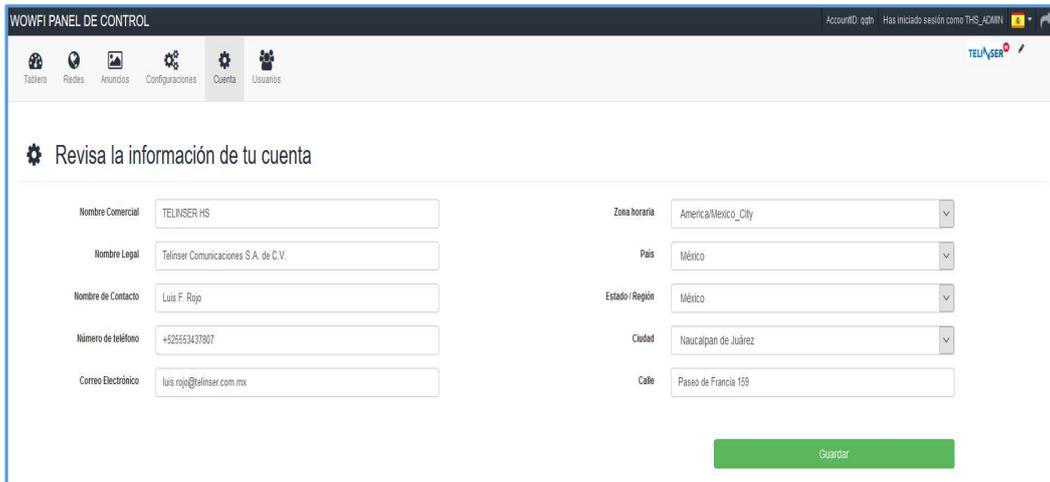


Fig. 36. Módulo de administración de cuentas.

### 3.3.1.4.6 Usuarios

El sistema WOWFI, permite crear usuarios con diferentes niveles de permisos, siendo esta plataforma, bastante granular, lo que permite delegar diferentes cuentas para funciones diferentes a cada usuario del panel de control. Por ejemplo, el administrador de la red Wi-Fi, puede tener acceso al apartado de configuraciones y de redes, ya que él cuenta con la información que se requiere en estas secciones, y la gente de publicidad, sólo deberá tener acceso a los anuncios y al tablero, como se muestra en la Fig. 37.

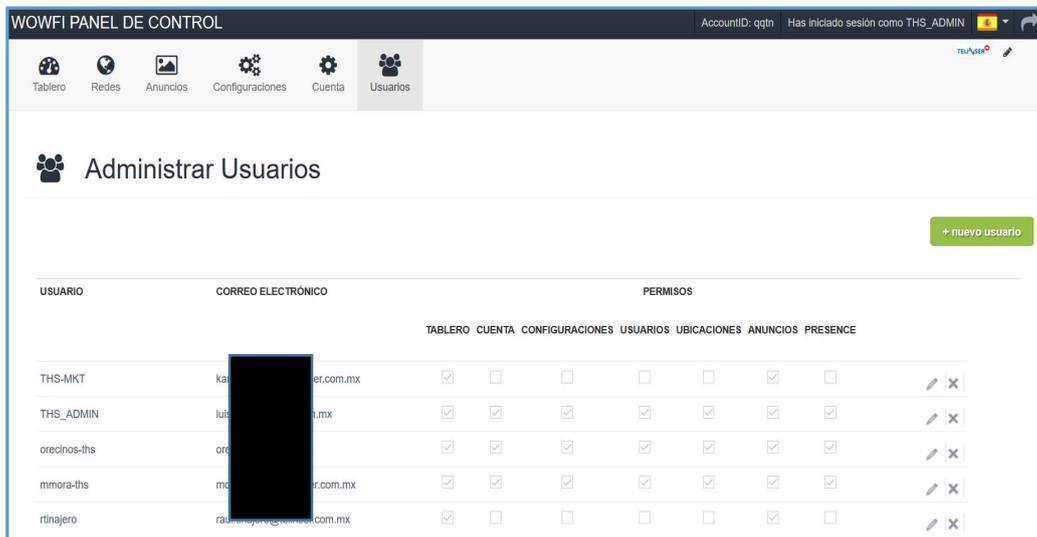


Fig. 37. Configuración de los usuarios.

Para la creación de los usuarios, solamente se requiere un nombre de usuario, un correo electrónico, una contraseña; y confirmar a qué secciones del panel de control de WOWFI tendrá acceso. La Fig. 38, muestra cómo configurar los parámetros requeridos para cada usuario.

Formulario de usuario

Usuario

Correo Electrónico

Contraseña

Por defecto (configuración global)

**Permisos**

- Tablero
- Cuenta
- Configuraciones
- Usuarios
- Ubicaciones
- Anuncios
- Presence

Guardar Cerrar

**Fig. 38.** Parámetros para configurar a los usuarios.

Como se ha visto a lo largo de este tema, WOWFI es una herramienta potente para la recopilación de datos, por lo que es importante señalar cómo se hace uso de la información recopilada:

*“Cada vez que un usuario se conecta a la red utilizando WOWFI, se crea un registro, el cual contiene todos aquellos datos solicitados a los usuarios al momento de la conexión inicial, así como los datos de la conexión, los datos de los dispositivos utilizados por el usuario, los datos del navegador utilizado, la información sobre la publicidad desplegada, y el sitio web al cual el usuario ingresó al momento de la conexión. Esta información es de carácter confidencial y accesible únicamente para el dueño de la red, o para el operador del sistema WOWFI, dependiendo de la relación comercial establecida. WOWFI no hace uso de esta información de forma singularizada, y puede únicamente utilizarla de forma agregada como parte de estadísticas globales de procesamiento y uso del sistema WOWFI. El usuario, al momento de crear una cuenta en el sistema, crea un repositorio o contenedor privado dentro del sistema WOWFI, al cual éste tiene acceso libre en cualquier momento a través de la página web de WOWFI [www.wowfi.com](http://www.wowfi.com). El usuario puede revisar su información y editarla en cualquier momento, así como administrar los dispositivos que tiene asociados a su cuenta.”<sup>20</sup>*

<sup>20</sup> “Descripción General del Sistema Rev 5.1” (2017). WOWFI, en línea en: <http://www.wowfi.com>

Finalmente, habiendo conocido y entendido lo que es WOWFI, se puede observar que es una herramienta con gran potencial para lograr el retorno de la inversión que se haya hecho para el despliegue de una red Wi-Fi. Por lo tanto, WOWFI es el sistema más avanzado y adecuado para hacer publicidad, como un medio innovador a través de la Wi-Fi.

La pregunta es, ¿Por qué limitarse a obtener solamente el retorno de la inversión de una red WI-FI, si es posible hacer un negocio con altas ganancias?

En los siguientes subtemas, se tratará información, acerca del potencial de negocio que es posible hacer, con una solución como WOWFI.

### 3.3.2 Servicio

Como se ha visto en el capítulo anterior, el servicio está conformado por varios elementos que le dan mayor valor a un producto; es decir, el integrador o empresa comercializará un producto con algunos componentes, características o mejoras propios, con los cuales hace que ese producto se vuelva de mayor beneficio para quien lo use o consuma.

Para el objeto de estudio de este trabajo, emplearé el producto WOWFI, para crear un servicio que ofrecerá la compañía a sus clientes, lo cual al final, me permitirá obtener un beneficio económico mayor que sólo comercializar las licencias de WOWFI.

Telinser, al ser un integrador de tecnologías, tiene la posibilidad de entregar proyectos integrales; es decir, se puede dar una solución total al requerimiento de cualquier cliente sobre servicios de telecomunicaciones; entonces, con WOWFI he observado que podemos dar un valor mayor a nuestras propuestas comerciales para redes Wi-Fi, debido a que podemos mostrar a los clientes, que el retorno de la inversión es directo y tangible con nuestros productos.

De lo anterior, he diseñado el servicio de WI-FI con posibilidad de manejar publicidad, al que llamaremos **Telinser HS** o por sus siglas: **T-HS**. Como se ha revisado a lo largo de este trabajo, las redes Wi-Fi son indispensables en la actualidad y en el futuro, por consiguiente, los despliegues de éstas, se están dando por todo el mundo, de ahí que mi representada, se ha visto en la necesidad de ofrecer soluciones que nos permitan ser competitivos en el mercado. Por lo tanto, el servicio que diseñé, es una oferta que está totalmente enfocada a proyectos basados en la tecnología WI-FI, pero que a su vez, nos permiten poder hacer mejores negocios con nuestros clientes, debido a los requerimientos de una red LAN que requiere el despliegue de una red WI-FI. El servicio de **T-HS** está conformado por los siguientes elementos:

- Puntos de acceso (*access point*) de cualquier marca certificada por WOWFI.
- Licencia de WOWFI por un año.
- Instalación y configuración inicial del *hotspot*.
- Administración y soporte técnico del *access point*.
- Administración y soporte técnico del panel de control de WOWFI.
- Generación de reportes semanales y mensuales del uso del *hotspot*.

Se comercializará un servicio integral, en donde el cliente no tiene que preocuparse de la administración y la atención de una red, la cual puede o no ser el objetivo de su negocio. En este servicio, se ha considerado que el equipo será propiedad del cliente; y con ello, tiene un costo de inversión, pero el resto de los elementos prácticamente los manda a gasto operativo, lo cual adicionalmente es una estrategia fiscal para su negocio.

La ventaja que tendrá el cliente con este servicio se debe a la experiencia de Telinser en la operación de redes y de las telecomunicaciones, manteniendo una red Wi-Fi operativa; y con altos niveles de servicio, logrando que su negocio se enfoque principalmente a sus objetivos.

Un ejemplo de este servicio se puede considerar en un hospital, sabiendo que el objetivo de éste es la salud de las personas, y no puede o debe invertir en personal para administrar una red Wi-Fi, pero si es importante que ofrezca el acceso a la Internet, a sus usuarios.

Entonces, este servicio lo que ofrece es una red Wi-Fi administrada por expertos, logrando un retorno de la inversión por publicidad propia, o por la venta de publicidad a terceros, y que está dando un valor agregado a los usuarios finales, de quien contrata el servicio.

Este mismo servicio puede aplicar para redes ya implementadas, obviamente, solamente se deberá eliminar el precio del AP, considerando solamente si el equipo que está instalado es compatible con WOWFI.

En este caso, el valor que se alcanza con **T-HS** deberá justificar un posible crecimiento o renovación de la red Wi-Fi, por parte del dueño de la red. Con el servicio de **T-HS** es viable hacer el pago en una sola exhibición, o con un pago mensual durante un contrato de uno a tres años, de esta forma, es viable construir una red minimizando el monto de inversión inicial.

Haciendo paquetes de este servicio, también es factible que Telinser, se vuelva un distribuidor de este servicio, y construya una red de canales para lograr una venta masiva, con lo que se lograría crear redes autosustentables en cualquier lugar.

### 3.3.3 Modelo de Negocio

Observando el potencial de negocio que representa la publicidad integrada al sistema de WOWFI, obviamente soportado por una red Wi-Fi, estoy en la necesidad de desarrollar un modelo de negocio que permita el despliegue de un sin número de redes por todo el mundo, basando sus ingresos y retorno de la inversión en la publicidad.

Cuando se tiene algo innovador, se requiere de mucho trabajo para posicionarlo en el mercado, debido a que las personas son renuentes a aceptar cambios de cualquier naturaleza. Debido a lo anterior, para poder desplegar redes Wi-Fi con publicidad no ha sido sencillo, ya que los dueños de las redes actualmente quieren ganar dinero desde el primer día que se implementa la red, observando que la publicidad es el medio idóneo, pero surge el problema que hoy en día pocas empresas de publicidad han apostado por este medio, pero que sí creen en el potencial de negocio existente.

Entonces se tiene la disyuntiva en la actualidad sobre si, primero se debe tener la publicidad o la red de Wi-Fi, lo cual es difícil determinar estando en un lado u otro de la ecuación. Mientras que el publicista quiere tener una red amplia con una audiencia grande para que sus campañas sean un éxito, el dueño de la red quiere que desde el primer *hotspot*<sup>21</sup> que se instale en su red, le genere retorno inmediato de la inversión.

Conforme a lo anterior, ambos participantes tienen razón, entendiendo que es un negocio que quieren establecer, y por consiguiente generar utilidades. Ante esto, se identificó que la mejor forma de hacer una red Wi-Fi económicamente sustentable por la publicidad, es conformando un modelo de negocio integrado por tres participantes, que interactuarán con el objetivo de generar dinero con la publicidad. En el modelo de negocio propuesto, se debe considerar integrado por los siguientes participantes:

- Dueño de la red Wi-Fi.
- Publicista o Agencia de Publicidad.
- Proveedor de servicio de red inalámbrica (WISP<sup>22</sup>, por sus siglas en inglés).

#### ***3.3.3.1 Dueño de la red WI-FI***

Esta entidad será la encargada de realizar la inversión en la compra, la instalación y la puesta en marcha de todos los equipos de red; así como la contratación de enlaces hacia la Internet y la adquisición de espacios para la instalación de los *hotspots*. Como se puede observar, es quien hace la mayor inversión económica en

---

<sup>21</sup> Considérese el sitio que ofrece acceso a la Internet a través de una red Wi-Fi.

<sup>22</sup> *Wireless Internet Service Provider*.

el modelo de negocio, de ello se considera que esta entidad obtendrá la mayor participación de los ingresos.

### ***3.3.3.2 Proveedor de servicios de red inalámbrica***

El WISP debe tener la capacidad de administrar una red Wi-Fi, el sistema para la publicidad en Wi-Fi, y cómo interpretar la programática que requiere un anunciante en el medio que quiere posicionarse, para poder programar las campañas en el sistema.

De esta manera, el WISP es quien será el director del negocio; es decir, defenderá los intereses de cada participante, en beneficio de todo el negocio, sin ser parcial en la toma de decisiones.

### ***3.3.3.3 Publicista o agencia de publicidad***

El publicista o agencia de publicidad (en adelante, Agencia), será la encargada de traer toda la publicidad posible para ser desplegada en la red Wi-Fi, la cual puede ser de cualquier anunciante o marca que desee participar en este innovador canal de difusión. Es importante señalar que se debe contar con varios anunciantes en la red, para que la misma variedad de anuncios sea atractiva para el usuario final, ya que no es productivo que siempre se vea el mismo anuncio varias veces al día, o a la semana. Recordemos que la plataforma para programar la publicidad en Wi-Fi, es flexible, y permite lanzar varias campañas de forma simultánea.

### ***3.3.3.4 Plan de desarrollo de negocio***

Entendiendo los roles que juega cada participante, es factible implementar el negocio, donde cada uno de los participantes aportará el conocimiento sobre cada uno de sus áreas de negocio; es decir, el dueño de la red, sabe sobre inversiones y capitales aplicables a la implementación de infraestructura de comunicaciones; por lo tanto, puede conseguir financiamientos para crecer más rápido las redes, el publicista o agencia, cuenta con los conocimientos mercadológicos para lograr el impacto correspondiente con la publicidad, y el WISP sabe cómo administrar las redes y sistemas necesarios dentro del negocio de la publicidad sobre Wi-Fi. La forma correcta y transparente para repartir las utilidades del negocio, es dividiendo las ganancias por porcentajes entre los participantes.

En la actualidad, se calcula que la repartición de las ganancias debe ser sobre un 50% para el dueño de la red, un 30% al Proveedor de Servicios de Wi-Fi, y un 20% a la agencia de publicidad, siendo estos valores negociables, pero manteniendo la proporción arriba indicada.

Ahora, el negocio de la publicidad mueve miles de millones de dólares de forma anual a nivel mundial, sobre todos los medios de comunicación posibles, donde algunos van perdiendo terreno como puede ser la televisión, la radio o el

periódico, mientras otros se van posicionando como son: La Internet o las redes sociales.

Conforme a las estimaciones de Zenith Optimedia en 2016, la inversión en publicidad a nivel global superó los 500 mil millones de dólares, donde la publicidad dedicada a la Internet (en todas sus variantes), fue superior a los 180 mil millones de dólares. Para México, se superaron los 4 mil millones de dólares para toda la publicidad y de esa inversión, alrededor de 880 millones de dólares se usaron para fijar la publicidad en la Internet.<sup>23</sup>

Acorde a lo anterior, se puede observar que la inversión en publicidad para la Internet en México, aunque es menos del 25 % de la inversión de toda publicidad para este mismo país, sigue siendo una buena partida que podemos explotar para el modelo de negocio aquí expuesto.

Hay que considerar que la venta de publicidad en la Internet, tiene varias formas de hacerse, por ejemplo, banderolas (*banner*, en inglés), ventanas emergentes (en inglés, *pop-up*), imágenes flotantes, etcétera; y cada una de ellas se cobra de diferente manera. Para nuestro caso usaremos los conceptos de Costo por Clic (CPC), Costo por Impresión (CPI) y Costo por Millar (CPM), los cuales son modelos de cobro/pago ya definidos en la publicidad en la Internet.

De acuerdo con el sitio [www.merca20.com](http://www.merca20.com), el CPC en los Estados Unidos de América, está entre 1 y 2 dólares, siendo este el patrón de medición mundial, para México y Latinoamérica este precio se calcula como un 60% menos; es decir, los precios rondan desde 0.40 hasta 0.80 centavos de dólar.<sup>24</sup>

Del párrafo anterior, hay que considerar que es el precio que se pagará cuando un usuario da *clic* al anuncio, ya sea por interés del mismo, o por la necesidad de conectarse a la Internet. Ahora, los precios por CPM, que es el precio por la impresión/presentación de mil anuncios del mismo anunciante, son altamente variables dependiendo de cada empresa, los cuales pueden ir desde algunos centavos de dólar, hasta los 10 dólares.

Es importante mencionar, que este modelo de negocio es innovador, y apenas se está desarrollando e implementando, por lo que nosotros somos libres de colocar los precios y la manera de cobro para nuestra publicidad, obviamente tomando en consideración los precios de la publicidad ya existentes en la Internet. Otro punto por considerar para nuestro modelo de negocio, es la importancia de la información que estaremos entregando al anunciante, ya que con ella se podrán

---

<sup>23</sup> Adspend forecast live. En [adforecast.zenithmedia.com](http://adforecast.zenithmedia.com). Disponible en: [Charts/ChartsWP.aspx](http://Charts/ChartsWP.aspx) [Consultado: 31 de mayo de 2017, 05:26 pm].

<sup>24</sup> ¿Cuánto cuesta un click en cada país del mundo? En [www.merca20.com](http://www.merca20.com). Disponible en: [/cuanto-cuesta-un-click-en-cada-pais-del-mundo/](http://cuanto-cuesta-un-click-en-cada-pais-del-mundo/) [Consultado: 1 de Junio de 2017, 12:49 pm].

crear campañas de reforzamiento de sus productos para usuarios con gran potencial de compra, por la segmentación que se ha creado.

Tomando los datos proporcionados anteriormente, podemos realizar un ejercicio financiero para proyectar el ingreso mensual y anual para una red Wi-Fi, sustentada en la publicidad.

### 3.3.3.5 Ejercicio económico para modelo de negocio

A continuación, se muestra en la Tabla 3, un ejercicio práctico con sus cálculos y resultados financieros, para probar la funcionalidad y veracidad del modelo de negocio, como un proyecto autosustentable desde el inicio del proyecto.

#### DATOS:

- *Hotspots* iniciales: 20.
- Impresiones diarias: 50.
- Proporción de *clicks* en relación al número de impresiones (CTR<sup>25</sup>): 10 %.
- Costo por Clic (CPC) en dólares: USD\$0.20.
- Costo por Impresión (CPI): USD\$0.05.
- Ejercicio a 24 meses.
- *Hotspots* nuevos mensuales: 5.

**Tabla 3.** Corrida de ingresos mensuales de una red en integración.

Mes	Inventario Publicitario			Ingresos (USD)			Revenue share (USD)		
	Hotspots Instalados	Impresiones	Clic	Ingreso por CPI	Ingreso por CPC	Ingreso Total	Dueño de red	WISP	Publicista
1	20	30000	3000	\$1,350.00	\$600.00	\$1,950.00	\$975.00	\$585.00	\$390.00
2	25	37500	3750	\$1,687.50	\$750.00	\$2,437.50	\$1,218.75	\$731.25	\$487.50
3	30	45000	4500	\$2,025.00	\$900.00	\$2,925.00	\$1,462.50	\$877.50	\$585.00
4	35	52500	5250	\$2,362.50	\$1,050.00	\$3,412.50	\$1,706.25	\$1,023.75	\$682.50
5	40	60000	6000	\$2,700.00	\$1,200.00	\$3,900.00	\$1,950.00	\$1,170.00	\$780.00
6	45	67500	6750	\$3,037.50	\$1,350.00	\$4,387.50	\$2,193.75	\$1,316.25	\$877.50
7	50	75000	7500	\$3,375.00	\$1,500.00	\$4,875.00	\$2,437.50	\$1,462.50	\$975.00
8	55	82500	8250	\$3,712.50	\$1,650.00	\$5,362.50	\$2,681.25	\$1,608.75	\$1,072.50
9	60	90000	9000	\$4,050.00	\$1,800.00	\$5,850.00	\$2,925.00	\$1,755.00	\$1,170.00
10	65	97500	9750	\$4,387.50	\$1,950.00	\$6,337.50	\$3,168.75	\$1,901.25	\$1,267.50
11	70	105000	10500	\$4,725.00	\$2,100.00	\$6,825.00	\$3,412.50	\$2,047.50	\$1,365.00
12	75	112500	11250	\$5,062.50	\$2,250.00	\$7,312.50	\$3,656.25	\$2,193.75	\$1,462.50
13	80	120000	12000	\$5,400.00	\$2,400.00	\$7,800.00	\$3,900.00	\$2,340.00	\$1,560.00
14	85	127500	12750	\$5,737.50	\$2,550.00	\$8,287.50	\$4,143.75	\$2,486.25	\$1,657.50
15	90	135000	13500	\$6,075.00	\$2,700.00	\$8,775.00	\$4,387.50	\$2,632.50	\$1,755.00
16	95	142500	14250	\$6,412.50	\$2,850.00	\$9,262.50	\$4,631.25	\$2,778.75	\$1,852.50
17	100	150000	15000	\$6,750.00	\$3,000.00	\$9,750.00	\$4,875.00	\$2,925.00	\$1,950.00
18	105	157500	15750	\$7,087.50	\$3,150.00	\$10,237.50	\$5,118.75	\$3,071.25	\$2,047.50
19	110	165000	16500	\$7,425.00	\$3,300.00	\$10,725.00	\$5,362.50	\$3,217.50	\$2,145.00
20	115	172500	17250	\$7,762.50	\$3,450.00	\$11,212.50	\$5,606.25	\$3,363.75	\$2,242.50
21	120	180000	18000	\$8,100.00	\$3,600.00	\$11,700.00	\$5,850.00	\$3,510.00	\$2,340.00
22	125	187500	18750	\$8,437.50	\$3,750.00	\$12,187.50	\$6,093.75	\$3,656.25	\$2,437.50
23	130	195000	19500	\$8,775.00	\$3,900.00	\$12,675.00	\$6,337.50	\$3,802.50	\$2,535.00
24	135	202500	20250	\$9,112.50	\$4,050.00	\$13,162.50	\$6,581.25	\$3,948.75	\$2,632.50
	<b>Anuales</b>	<b>855000</b>	<b>85500</b>	<b>\$125,550.00</b>	<b>\$55,800.00</b>	<b>\$181,350.00</b>	<b>\$90,675.00</b>	<b>\$54,405.00</b>	<b>\$36,270.00</b>

<sup>25</sup> Siglas en inglés de *Click Through Ratio*, refiriéndose a Proporción de Clicks sobre Impresiones.

Los datos empleados son con pronósticos reservados (bajos), los cuales se mantienen lineales durante el transcurso del tiempo.

Es importante señalar, que puede haber un incremento del CPC en el transcurso del tiempo, debido a la oferta y a la demanda; es decir, el inventario programático se mantendrá en crecimiento constante, pero puede darse el caso donde los anuncios pueden sobre pasar por mucho el inventario, y en ese caso, se optaría por un sistema de pujas para los anunciantes revalorizando constantemente el inventario.

De la corrida de ingresos planteada con anterioridad, podemos analizar si se puede hacer autosustentable el negocio de Wi-Fi gratuito, considerando el retorno de la inversión, y manteniendo una utilidad aceptable para el dueño de la red quien es el inversor en el proyecto.

El ejercicio del proyecto se inició con una inversión de USD\$13,040.00 y se considera una inversión adicional mensual de USD\$3,260 para el crecimiento de la red. De lo anterior, en la Tabla 4, se muestra el ejercicio financiero para obtener el retorno de la inversión.

**Tabla 4.** Corrida financiera sobre el Retorno de la Inversión, (ROI).

<b>Corrida financiera para validar el retorno de la inversión:</b>					
<b>Mes</b>	<b>Hotspots Instalados</b>	<b>Inversión</b>	<b>Ingreso</b>	<b>Ingreso Neto</b>	<b>Balance General</b>
0	0	\$13,040.00	0	-\$13,040.00	-\$13,040.00
1	20	\$3,260.00	\$975.00	-\$2,285.00	-\$15,325.00
2	25	\$3,260.00	\$1,218.75	-\$2,041.25	-\$17,366.25
3	30	\$3,260.00	\$1,462.50	-\$1,797.50	-\$19,163.75
4	35	\$3,260.00	\$1,706.25	-\$1,553.75	-\$20,717.50
5	40	\$3,260.00	\$1,950.00	-\$1,310.00	-\$22,027.50
6	45	\$3,260.00	\$2,193.75	-\$1,066.25	-\$23,093.75
7	50	\$3,260.00	\$2,437.50	-\$822.50	-\$23,916.25
8	55	\$3,260.00	\$2,681.25	-\$578.75	-\$24,495.00
9	60	\$3,260.00	\$2,925.00	-\$335.00	-\$24,830.00
10	65	\$3,260.00	\$3,168.75	-\$91.25	-\$24,921.25
11	70	\$3,260.00	\$3,412.50	\$152.50	-\$24,768.75
12	75	\$3,260.00	\$3,656.25	\$396.25	-\$24,372.50
13	80	\$3,260.00	\$3,900.00	\$640.00	-\$23,732.50
14	85	\$3,260.00	\$4,143.75	\$883.75	-\$22,848.75
15	90	\$3,260.00	\$4,387.50	\$1,127.50	-\$21,721.25
16	95	\$3,260.00	\$4,631.25	\$1,371.25	-\$20,350.00

17	100	\$3,260.00	\$4,875.00	\$1,615.00	-\$18,735.00
18	105	\$3,260.00	\$5,118.75	\$1,858.75	-\$16,876.25
19	110	\$3,260.00	\$5,362.50	\$2,102.50	-\$14,773.75
20	115	\$3,260.00	\$5,606.25	\$2,346.25	-\$12,427.50
21	120	\$3,260.00	\$5,850.00	\$2,590.00	-\$9,837.50
22	125	\$3,260.00	\$6,093.75	\$2,833.75	-\$7,003.75
23	130	\$3,260.00	\$6,337.50	\$3,077.50	-\$3,926.25
24	135	\$-	\$6,581.25	\$6,581.25	\$2,655.00

De la Tabla 4, se puede observar claramente que al final del mes 24, se tiene un balance general positivo, más un crecimiento sostenido de forma mensual, lo cual confirma que el modelo es autosustentable y con altas ganancias. También se puede deducir que, si el dueño de la red no quiere crecer la red durante 24 meses, el ROI para una red de 20 *hotspots* se puede lograr en 14 meses, teniendo utilidad a partir del 15º mes, siendo otro indicador de un modelo de negocio exitoso.

En la inversión se está considerando también el costo operativo de la red; por lo tanto, siempre será recomendable seguir creciendo la red, puesto que entre más *hotspots* se instalen, las ganancias obtenidas del mes 24 serán elevadas.

Como se mencionó en párrafos anteriores, todos los datos manejados para el ejercicio fueron bastante conservadores, para tener una perspectiva desde un panorama financiero crítico. Ante lo revisado hasta ahora, nos podemos plantear el siguiente caso, y responderá la pregunta usted amable lector: Si estamos en un parque público con una afluencia promedio diaria de 500 personas, ¿será posible que sólo se tengan 50 impresiones al día?

Con los datos económicos vistos hasta el momento, se puede observar la factibilidad económica para este proyecto, entonces si lo llevamos a una escala extremadamente grande, hablemos de miles de *hotspots*, las ganancias serán bastante elevadas.

Existe el caso de una red real puesta en producción en mayo de 2017, la cual cuenta con 110 *hotspots* y está teniendo 700 000 impresiones al mes por toda la red, donde un 20% de esas impresiones se cuentan como *click*, y se debe considerar que no se anuncian los *hotspots* para que los usuarios se conecten; es decir, no hay rótulos visibles que inviten a los usuarios a conectarse, sólo la ven los usuarios que buscan una red abierta a través de sus dispositivos.

### 3.4 Ubicaciones para instalación de hotspots

Las redes Wi-Fi hoy en día, existen en casi cualquier parte del mundo, pueden localizarse en: Aeropuertos, hoteles, aviones, autobuses, centros comerciales, parques públicos, oficinas, mercados, etcétera. En cada uno de esos lugares, siempre habrá necesidad de contar con acceso a la Internet, ya sea por trabajo, ocio, requerimientos de información específica, geolocalización, etcétera. Por lo tanto, siempre existe potencial de negocio en todas partes, lo cual hace aún más rentable este modelo de negocio, debido a la diversidad de población que existe en tan variados lugares.

Podemos enumerar varios ejemplos del porqué la necesidad de implementar redes en una gran diversidad de ubicaciones geográficas, así como el requerimiento en la diversidad de la audiencia; es decir, no todas las redes contarán con la misma población en sus conexiones.

- Ejemplo 1: Una marca de pastelillos de chocolate es factible que busque redes Wi-Fi en zonas “populares”, donde su audiencia poblacional se basa en clase económica C/D, ya que sus ventas están más enfocadas al mercado masivo, lo cual, no quiere decir que personas de una clase económica más alta no los consuman, pero sería en menor cantidad.
- Ejemplo 2: Una cadena de cines, es probable que su audiencia esté enfocada a clases económicas B/C; por lo tanto, las redes que le pueden interesar pueden estar ubicadas en espacios o lugares dentro de zonas de clase media-alta.
- Ejemplo 3: La armadora de autos alemanas de clase Premium, requerirá una zona donde la audiencia principalmente sean personas con un nivel socioeconómico A/B+, ya que difícilmente personas de poder económico menor puedan adquirir estos productos.

Ante lo citado en los ejemplos anteriores, podemos concluir que diversas variables influyen para poder determinar el tipo de red que requiere el anunciante, lo cual influye en determinar el precio del inventario publicitario.

La publicidad tiene cabida en todas las redes, al ser un medio totalmente adaptable y programable acorde a la población que se busca en los anuncios; por lo tanto, es imposible que ninguna marca o publicista esté interesado en tener presencia en este medio.

### 3.5 Áreas de oportunidad

La compañía ha fundamentado gran parte del negocio en la venta de licenciamiento de un sistema, en el posicionamiento de un servicio basado en un sistema innovador, y finalmente como un modelo de negocio, todo ello basado en premisas, reglas y el mismo sistema citado, pero cada uno de estos elementos tiene la posibilidad de poder brindar mayores beneficios para cada una de las partes involucradas.

El sistema de publicidad dirigida puede mejorar en la parte de reportes, siendo reducidas en la actualidad las estadísticas que muestra el sistema, además que son estáticas; es decir, no se puede crear o modificar las gráficas a las necesidades del cliente. Otro punto importante para implementar, dada la característica de obtener el correo electrónico de los usuarios, es el envío de correo masivo considerando que se puede reafirmar un anuncio o campaña publicitaria con el mismo sistema. WOWFI debería ser capaz de permitir el acceso al Wi-Fi a través de otras redes sociales, siendo que esto permitiría lograr un acceso más sencillo y rápido a la red.

También es importante aumentar la apertura a la gran mayoría de marcas de puntos de acceso inalámbrico, debido a que en la actualidad se tienen pocas marcas soportadas por el sistema.

El servicio de **Telinser HS** o **T-HS** puede mejorar si Telinser pudiese hacer un cobro mensual por un periodo de 36 meses forzoso, y no se vendiera el *access point* al cliente; es decir, que se manejara como servicio administrado total, siendo que el 100% de los pagos del cliente se pasarían a costo operativo (deducible fiscalmente), y que Telinser siempre esté obligado a mantener la actualización tecnológica de la red Wi-Fi sin afectación a las finanzas del cliente. Al lograr este objetivo, las ganancias para la compañía serán en extremo elevadas debido al alto flujo de dinero por los servicios posicionados en las diversas industrias, aun cuando toda la inversión la realice Telinser.

En el modelo de negocio, considero que el punto de mejora importante que debe realizar Telinser, es la creación de un área especializada en la publicidad digital y mercadotecnia, donde se fortalezca el conocimiento acerca de redes sociales, comercio electrónico, métricas de análisis de la publicidad, etcétera; para desarrollar estrategias sólidas al modelo de negocio. Es necesario lo anterior, puesto que el negocio es nuevo, y aunque hay cosas parecidas de éste con varios medios actuales, los parámetros de medición o conceptos para cobro o desarrollo del negocio, debemos plantearlos de diferente forma a los clientes, sino se creará un vacío en el entendimiento del modelo de negocio. Sin considerar las posibles mejoras sobre el producto, servicio o modelo de negocio, los tres siguen siendo un motor generador de ganancias efectivo, puesto que su fundamento está basado en la publicidad, la cual ha sido una efectiva forma de hacer dinero durante bastantes años.

## Conclusiones

En la actualidad, estamos observando cambios importantes en la tecnología que están permitiendo una evolución en la sociedad sin precedentes. Las personas actualmente, nos hemos vuelto altamente dependientes de infinidad de dispositivos electrónicos y tecnológicos, que en teoría, nos facilitan la vida, pero que también nos hacen vulnerables a perder nuestra privacidad, y hasta cierto punto, nuestras funciones de memoria, aprendizaje e interacción con otras personas de forma directa.

De todo lo expuesto en el presente trabajo, debemos estar conscientes de la necesidad de crear más redes de datos, las cuales deben ser bastante más rápidas, de mayor capacidad y con una alta disponibilidad, donde estas redes deben cumplir con normas de seguridad extremadamente elevadas para mantener la privacidad y la seguridad de todas las personas.

Considerando que día a día están conectándose más y más equipos o dispositivos a la Internet, es complicado que las compañías de telecomunicaciones actuales puedan por sí solas, crecer la red para satisfacer los requerimientos de la Internet que se presentan actualmente, y en un futuro no muy lejano. Por ello, es necesario que otros actores puedan desarrollar redes para que la mayor parte de las personas en el mundo logren conectarse.

Estoy totalmente convencido, que las redes de hoy en adelante, van a ser financiadas en gran parte por la publicidad, y que muchas empresas de diversos giros, estarán en posibilidades de poder crear redes de diferentes tamaños en tantos lugares del mundo, con el objetivo de lograr en su totalidad la Internet de las Cosas.

Confío plenamente en que varias empresas, podrán tener la visión de comenzar el despliegue de redes en varias zonas rurales de México, procurando primeramente el objetivo de llevar la Internet para el desarrollo en su bienestar en esas áreas, y con la visión de que esto los conllevará a crear un negocio rentable y de beneficio para todo el país.

## Bibliografía

- Cisco Systems Inc. (2004). *Academia de Networking de Cisco Systems. Guía del primer año. CCNA 1 y 2*. Madrid, España: Pearson Educación S.A.
- Hucaby, David. (2015). *CCNP Routing and Switching SWITCH 300-115 Official Cert Guide*. Indianapolis. USA: Cisco Press.
- Hallberg, Bruce, A. (2003). *Fundamentos de redes*. México: McGraw-Hill Interamericana Editores S.A. de C.V.
- Weygant, Peter, S. (2001). *Clusters for High Availability: A Primer of HP Solutions*. New Jersey, USA: Prentice Hall, Inc.
- Kemp, Simon. (2017). *Digital in 2017 global overview a collection of internet, social media, and mobile data from around the world*. February, 2017, We Are Social. Web site: <https://wearesocial.com/uk/g/>
- Estadística Digital. (Mayo, 2017). *13º Estudio sobre los hábitos de los usuarios de Internet en México 2017*. Mayo, 2017, de Asociación de Internet.mx Sitio web: <https://www.asociaciondeinternet.mx/es/component/remository/Habitos-de-Internet/13-Estudio-sobre-los-Habitos-de-los-Usuarios-de-Internet-en-Mexico-2017/lang,es-es/?Itemid=>
- Zirión, Regina. (2015). *¿La estrategia de medios de tu compañía tiene la dirección adecuada? Estudio de la publicidad en los medios de comunicación masiva en México: Eficiencia, alcance, impacto y experiencia*. Diciembre, 2016, de Mancera S.C. Integrante de Ernst & Young Global Sitio web: <http://www.ey.com/mx/es/home>
- Barraza, Sebastián. (2016). *Whitepaper ¿Cómo empezar en mobile?* Enero, 2017, de IAB México Sitio web: <https://www.iabmexico.com/>
- Georgieva, Magdalena. (2012). *100 Ideas that changed marketing*. August, 2017, Hubspot. Sitio web: [www.Hubspot.com](http://www.Hubspot.com)
- Madrigal, Ania; Nuñez, Beatriz; Herrera, Bruno; Silva, Carlos; Salinas, Carlos; Getzel, Daniel; Milla, Diana; Lomelí, Edgar; Quintana, Gabriel; Fernández, Gerardo; Álvarez, Jesús; Viesca, José A; Carrara, Jorgelina; Cisneros, Jorge; Figaredo, Ricardo, y Álvarez, Pavel. (2012). *Mobile Marketing Handbook*. May, 2016, de IAB México. Sitio web: <https://www.iabmexico.com/?s=Mobile+Marketing+Handbook>
- Hollands, Anne. (Copyright 2009). *Top 125 Testing Terms Glossary*. June, 2016, de WhichTestWon.com Sitio web: <https://www.behave.org/>
- Gruškovnjak, Jožek; Lombardo, Alejandro y Taylor, Stuart. (2012). *El nuevo mundo de Wi-Fi para los proveedores de servicios*. Estudio de Cisco IBSG Descubre los Deseos de los Consumidores Mexicanos Sobre Wi-Fi y Móvil. Julio, 2016, de Cisco Systems Sitio web: <http://www.cisco.com/ibsg>

## Glosario

**Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA):** El modelo de Acuerdo de Nivel de Servicios, consiste en un contrato en el que se estipulan los niveles de un servicio en función de una serie de parámetros objetivos, establecidos de mutuo acuerdo entre ambas partes, así, refleja contractualmente el nivel operativo de funcionamiento, penalizaciones por caída de servicio, limitación de responsabilidad por no servicio, etcétera.

**ADSL:** Es una clase de tecnología que permite la conexión a la Internet mediante el uso de la línea telefónica tradicional, transmitiendo la información digital de modo analógico a través del cable de pares simétricos de cobre. Dicho de otro modo: El usuario se conecta a la red, utilizando su línea telefónica, pero con banda ancha (a diferencia de las viejas conexiones a la Internet de tipo *dial-up*, que usaban un módem para transmitir los datos).

**Alta Disponibilidad:** Es un protocolo de diseño del sistema, y su implementación asociada que asegura un cierto grado absoluto de continuidad operacional durante un período de medición dado.

**Centro de Datos:** Es un ambiente acondicionado que contiene computadoras, y otros dispositivos de *hardware*, conectados en red, y equipados con el *software* necesario para desarrollar el procesamiento de los datos. Estos ambientes suelen contar con una climatización especial, para evitar el calentamiento de las máquinas.

**Centro de Operaciones de Red (NOC):** Es el área responsable de monitorizar las redes de datos y telecomunicaciones en función de alarmas o condiciones que requieran atención especial, para evitar impacto en el rendimiento de las redes, y el servicio a los clientes finales.

**Clúster:** Múltiples servidores que brindan el mismo servicio. El término puede implicar resistencia a fallas y/o algún tipo de equilibrio de carga entre los servidores.

**Cortafuegos (Firewall):** Es un dispositivo de seguridad de la red, que monitorea el tráfico de red (entrante y saliente), y decide si permite o bloquea tráfico específico en función de un conjunto definido de reglas de seguridad.

**Costo por Clic (CPC):** Métrica que pone en relación la inversión realizada con la cantidad de *clicks* conseguidos, generalmente en un enlace publicitario o *banner*.

**Costo por Impresión (CPI):** Modelo de tarificación de la publicidad *online* en el que se paga por la impresión del anuncio, por oposición al modelo en el que se paga por cada *click*.

**Costo por Millar (CPM):** Modelo de pago de la publicidad *online* que ya era empleado en la publicidad tradicional. Consiste en cobrar un precio determinado por cada 1 000 impresiones.

**Encaminador (Switch):** Dispositivo de características digitales que se necesita para interconectar redes de ordenadores. El *switch* opera en el nivel del cruzamiento o combinación de datos, y tiene como finalidad principal garantizar la interconexión de un mínimo de dos segmentos de red.

**Enrutador (Router):** Sirve para interconectar redes de computadores, y que actualmente implementan puertas de acceso a la Internet, como son los enrutadores para ADSL, los de Cable, o 3G.

**Esquema unifilar:** Es una representación gráfica de una instalación eléctrica o de parte de ella. El esquema unifilar se distingue de otros tipos de esquemas eléctricos, en que el conjunto de conductores de un circuito se representa mediante una única línea, independientemente de la cantidad de dichos conductores.

**Fibra óptica:** Filamento de material dieléctrico, como el vidrio o los polímeros acrílicos, capaz de conducir y transmitir impulsos luminosos de uno a otro de sus extremos; permite la transmisión de comunicaciones telefónicas, de televisión, etcétera, a gran velocidad y distancia, sin necesidad de utilizar señales eléctricas.

**Firmware:** Conjunto de instrucciones de un programa informático que se encuentra registrado en una memoria ROM, *flash*, o similar. Estas instrucciones fijan la lógica primaria que ejerce el control de los circuitos de alguna clase de artefacto.

**Internet de las Cosas (IoT):** Es un concepto que se basa en la interconexión de cualquier producto con cualquier otro de su alrededor. Desde un libro hasta el frigorífico de una casa. El objetivo es hacer que todos estos dispositivos se comuniquen entre sí, y por consiguiente, sean más inteligentes e independientes.

**LTE:** Acrónimo de *Long Term Evolution*, lo que en español se traduce como evolución a largo plazo, en telecomunicaciones, es un estándar para comunicaciones inalámbricas de transmisión de datos de alta velocidad para teléfonos móviles y terminales de datos. Es un protocolo de la norma 3GPP definida por unos como una evolución de la norma 3GPP UMTS (3G), y por otros como un nuevo concepto de arquitectura evolutiva (4G).

**Microonda:** Son ondas de radio de alta frecuencia (campos de radiofrecuencia) y como la radiación visible (luz), son parte del espectro electromagnético. Las microondas son usadas principalmente para la difusión de TV, radar para la ayuda a la navegación aérea y marítima, y las telecomunicaciones incluyendo los teléfonos móviles. También son usados en la industria para procesar materiales, en medicina para el tratamiento por diatermia, y en las cocinas para la preparación de los alimentos.

**Módem:** Es un acrónimo formado por dos términos: modulación y demodulación. Se trata de un aparato utilizado en la informática para convertir las señales digitales en analógicas y viceversa, de modo tal que éstas puedan ser transmitidas de forma inteligible.

**MPLS:** Es una tecnología del reenvío de paquete que utiliza las escrituras de la etiqueta para tomar las decisiones del reenvío de datos. Con el MPLS, el análisis de encabezado de la capa 3 se hace apenas una vez (cuando el paquete ingresa el dominio MPLS). El examen de la escritura de la etiqueta conduce la expedición de paquete subsiguiente.

**Nube privada:** Se define como los servicios informáticos que se ofrecen a través de la Internet, o de una red interna privada, solamente a algunos usuarios y no al público general. También denominada nube interna o corporativa, la informática en nube privada aporta a las empresas gran parte de las ventajas de la nube pública (como autoservicio, escalabilidad y elasticidad), pero con el control y la personalización disponibles en los recursos dedicados a través de una infraestructura informática hospedada en el entorno local.

**Plan de Recuperación de Desastres (DRP):** Programa alternativo para que una empresa pueda recuperarse de un desastre informático y restablecer sus operaciones con rapidez.

**Planeación de Recursos Empresariales (ERP):** Conjunto de sistemas de información que permite la integración de ciertas operaciones de una empresa, especialmente las que tienen que ver con la producción, la logística, el inventario, los envíos y la contabilidad.

**Punto de Presencia (POP):** Es un punto de interconexión entre las instalaciones de comunicación suministradas por la empresa telecomunicaciones, y la instalación de distribución principal de otra compañía similar o cliente.

**Porcentaje de Clics en Relación a las Impresiones (CTR):** Es una de las métricas más utilizadas en la analítica *web*, y la publicidad *online*. Se calcula dividiendo el número de veces que se ha hecho *clic* en un enlace (botón, *banner*, enlace de texto, etcétera), entre el número de veces que dicho enlace ha sido mostrado, y se expresa en forma de porcentaje.

**Protocolo:** Conjunto de reglas que se establecen en el proceso de comunicación entre dos sistemas.

**Punto de Acceso Inalámbrico (Access Point):** Es un dispositivo que interconecta dispositivos de comunicación inalámbrica para formar una red inalámbrica. Normalmente, un AP también puede conectarse a una red cableada, y puede transmitir datos entre los dispositivos conectados a la red cable y los dispositivos inalámbricos.

**Radio Base:** Es una instalación fija o moderada de radio para la comunicación media, baja o alta bidireccional. Se usa para comunicar con una o más radios móviles, o teléfonos celulares.

**Radiofrecuencia:** Cada una de las frecuencias de las ondas electromagnéticas empleadas en la radiocomunicación.

**Red de computadoras:** Conjunto de computadoras y otros equipos interconectados, que comparten información, recursos y servicios.

**Red de Área Amplia (WAN):** Es un tipo de red que cubre distancias de entre unos 100 y unos 1 000 kilómetros, lo que le permite brindar conectividad a varias ciudades, o incluso a un país entero.

**Red de Área Metropolitana (MAN):** Es aquella red que, a través de una conexión de alta velocidad, ofrece cobertura en una zona geográfica extensa (como una ciudad, o un municipio).

**Retorno de la Inversión (ROI):** Es un indicador financiero que mide la rentabilidad de una inversión; es decir, la relación que existe entre la utilidad neta, o la ganancia obtenida, y la inversión inicial.

**Servidor:** Un servidor es un tipo de *software* que realiza ciertas tareas en nombre de los usuarios. El término servidor ahora también se utiliza para referirse al computador físico en el cual funciona ese *software*, una máquina cuyo propósito es proveer datos de modo que otras máquinas puedan utilizar esos datos.

**Tecnologías de la Información (TI):** Refiere al uso de equipos de telecomunicaciones y computadoras para la transmisión, el procesamiento y el almacenamiento de los datos. La noción abarca cuestiones propias de la informática, la electrónica, y las telecomunicaciones.

**Virtualización:** Se refiere a la virtualización de servidores, lo que significa particionar un servidor físico en varios servidores virtuales. Cada máquina virtual puede interactuar de forma independiente con otros dispositivos, aplicaciones, datos y usuarios, como si se tratara de un recurso físico independiente.

**WIMAX:** Siglas de *Worldwide Interoperability for Microwave Access* (Interoperabilidad Mundial para Acceso por Microondas), es una norma de transmisión de datos que utiliza las ondas de radio en las frecuencias de 2.5 a 5.8 GHz, y puede tener una cobertura de hasta 70 km.