

INFORME @asLAN:

LA CONVERGENCIA IP COMO IMPULSO DE LA TRANSFORMACIÓN EMPRESARIAL

Edita:



Colabora:



EDITA:

Asociación @asLAN.

Ctra. Coruña Km. 23.200

Edificio ECU.

28290 Las Rozas.

Madrid

Reservados todos los derechos. Se permite su copia y distribución por cualquier medio siempre que se mantenga el reconocimiento de sus autores "Grupos de Expertos", no se haga uso comercial y no se realice ninguna modificación de las mismas.

Edición 1.0. Impresa el 1 de Septiembre de 2009.

| | |
|---|-----------|
| 1. Presentación | 7 |
| 1.1. ¿A quién está dirigido? | 8 |
| 1.2. ¿Qué temas se abordan? | 9 |
| • Dos conceptos: Convergencia y Transformación..... | 10 |
| 1.3. Grupos de Expertos | 12 |
| 1.4. Agradecimiento | 13 |
| 2. Despliegue de Infraestructura de red. | 14 |
| 2.1. Introducción y aspectos principales. | 14 |
| • Redes IP. | 14 |
| • Dispositivos IP. | 15 |
| 2.2. ¿Qué ventaja competitiva pueden aportar a su negocio? | 17 |
| • Innovación en productos y servicios. | 17 |
| • Eficiencia y mejora de procesos..... | 18 |
| • Diferenciación..... | 18 |
| • Reducción de costes TIC. | 18 |
| 2.3. ¿Qué puede hacer Usted desde la Dirección? | 19 |
| • Fomentar el uso de la red IP y la colaboración interdepartamental. | 19 |
| • Conocer el Retorno de Inversión..... | 19 |
| 2.4. ¿Qué errores evitar? | 20 |
| 2.5. ¿Hacia dónde vamos?..... | 20 |
| • Movilidad total | 20 |
| • Incremento de la velocidad de conexión: 10Gb | 21 |
| • Outsourcing de infraestructuras y modelos de pago por uso..... | 21 |
| 2.6. Complementos: | 22 |
| • Ejercicio de Reflexión..... | 22 |
| 3. La Salud de las redes. | 23 |
| 3.1. Introducción y aspectos principales a considerar..... | 23 |
| • Seguridad..... | 23 |
| • Calidad | 24 |
| 3.2. ¿Qué ventaja competitiva pueden aportar a su negocio? | 26 |
| • Continuidad del Negocio. | 26 |
| • Incremento de la Productividad del empleado. | 26 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| • | Incremento de la eficiencia de los recursos TIC. | 27 |
| 3.3. | ¿Qué puede hacer Usted desde la Dirección? | 27 |
| • | Promover una nueva cultura entre los empleados. | 27 |
| • | Establecer un Cuadro de mando o indicadores de “salud”..... | 28 |
| 3.4. | ¿Qué errores evitar? | 29 |
| 3.5. | ¿Hacia dónde vamos?..... | 30 |
| • | Desaparición o modificación del Perímetro de red..... | 30 |
| • | Visibilidad total..... | 30 |
| • | Servicios Gestionados | 31 |
| 3.6. | Complementos | 31 |
| • | Ejercicio de Reflexión..... | 31 |
| 4. | Evolución de la Banda Ancha..... | 32 |
| 4.1. | Introducción y aspectos principales. | 32 |
| • | La Banda Ancha como Servicio. | 33 |
| • | Principales Tecnologías | 33 |
| 4.2. | ¿Qué ventaja competitiva puede aportar a su negocio?..... | 35 |
| • | Mayor calidad y capacidad de comunicación con Clientes y Proveedores. | 35 |
| • | Acceso a nuevos mercados..... | 35 |
| • | Incremento del Outsourcing. | 36 |
| 4.3. | ¿Qué puede hacer Usted desde la Dirección? | 37 |
| • | Valorar positivamente propuestas alternativas. | 37 |
| • | Un ejercicio de creatividad. | 37 |
| 4.4. | ¿Qué errores evitar? | 37 |
| 4.5. | ¿Hacia dónde vamos?..... | 38 |
| • | Fibra Óptica y Banda Ancha en movimiento. | 38 |
| • | Servicios más adaptados. | 39 |
| 4.6. | Complementos | 39 |
| • | Ejercicio de Reflexión..... | 39 |
| 5. | Mejora de la productividad del empleado..... | 40 |
| 5.1. | Introducción y aspectos principales. | 40 |
| • | Metodología para la medición y mejora de la productividad. | 41 |
| 5.2. | ¿Qué ventaja competitiva puede aportar a su negocio?..... | 42 |
| • | Incremento de la Colaboración. | 43 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| • | Conectar el conocimiento disponible en el momento adecuado. | 43 |
| • | Satisfacción del empleado. | 45 |
| 5.3. | ¿Qué puede hacer Usted desde la Dirección? | 45 |
| • | Participación del CIO en el Consejo de Dirección. | 45 |
| • | Implicar a las personas y apostar por la innovación. | 46 |
| • | Invertir en formación. | 46 |
| 5.4. | ¿Qué errores evitar? | 47 |
| 5.5. | ¿Hacia dónde vamos? | 47 |
| • | El Usuario es el “centro”. | 47 |
| • | Software como servicio. | 48 |
| 6. | Eficiencia Energética. | 49 |
| 6.1. | Introducción y aspectos principales. | 49 |
| • | Impacto de la Convergencia IP en la eficiencia energética de Inmuebles, Sistemas y Personas. | 49 |
| 6.2. | ¿Qué ventaja competitiva puede aportar a su negocio? | 50 |
| • | Reducción de costes. | 50 |
| • | Preparado para adaptarse al nuevo entorno. | 51 |
| • | Diferenciación e Imagen responsable. | 51 |
| 6.3. | ¿Qué puede hacer Usted desde la Dirección? | 51 |
| • | Definir el rol de Responsable de eficiencia energética corporativa. | 51 |
| • | Evaluar el impacto de sus decisiones corporativas en el medio ambiente. | 52 |
| • | Comunicar | 53 |
| 6.4. | ¿Qué errores evitar? | 53 |
| 6.5. | ¿Hacia dónde vamos? | 54 |
| • | Inmótica sobre IP. | 54 |
| • | Consolidación de Sistemas. | 55 |
| 6.6. | Complementos | 56 |
| 7. | Anexos: | 58 |
| 7.1. | Detalle de Empresas y Expertos Participantes. | 58 |
| 7.2. | Casos de Éxito – Buenas prácticas | 65 |
| 7.3. | Acerca de la Asociación | 77 |
| • | Junta Directiva | 77 |
| • | Empresas asociadas | 78 |

| | | |
|------|--|----|
| • | Centro de Conocimiento Especializado @asLAN..... | 81 |
| 7.4. | Bibliografía..... | 82 |

1. Presentación

Con este informe, la Asociación @asLAN en colaboración con los principales proveedores del Sector y el apoyo de Red.es, intenta dar un paso más en la promoción y difusión de las tecnologías relacionadas con las redes y **transmitir la capacidad de éstas para mejorar la competitividad de las organizaciones y para, finalmente, contribuir a la mejora de la competitividad del país frente a otras economías.**

La Convergencia de productos y servicios sobre redes, es ahora una realidad. El esfuerzo como Asociación durante los últimos 20 años ha sido difundir las nuevas tecnologías entre los Profesionales del Sector TIC, y poner en contacto a esta oferta con la demanda de dichas tecnologías. Ahora este esfuerzo debe centrarse en **buscar ámbitos de aplicación potenciando la innovación IP y contribuir, mediante la generación de conocimiento, a que la “transformación tecnológica que incide en la capacidad de las organizaciones para ofrecer mejores productos, acceso a nuevos mercados, reducciones de costes, incrementos de la productividad de sus empleados o cambios en aspectos clave como la toma de decisión” se produzca de la forma más ágil y eficaz posible.**

Las Infraestructuras de red son clave en el desarrollo del País y su competitividad:

- *El Plan Avanza 2 pone de manifiesto la apuesta del Gobierno por las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) como palanca esencial para mejorar la productividad y la competitividad de las empresas españolas.*
- *Iniciativas como el Plan Director de Infraestructuras y Telecomunicaciones del Ayuntamiento de Madrid, tienen como objetivo aprovechar la convergencia de las redes como una herramienta para mejorar la competitividad de las empresas y la calidad de vida de los ciudadanos.*
- *El Plan Europeo de Recuperación Económica considera las infraestructuras TIC como pilar clave y se movilizarán 1.000 M€ adicionales entre 2009 y 2010 para el desarrollo de proyectos de desarrollo de Banda Ancha.*
- *La administración Obama incluye en sus medidas anticris 26.650 M\$ en 2009 para el desarrollo de la Banda Ancha, Sanidad en Red y TDT.*

1.1. ¿A quién está dirigido?

Este informe está dirigido a todas aquellas personas que **desean completar su visión sobre la capacidad que ofrecen las tecnologías relacionadas con las redes**, para conseguir mejorar la competitividad de sus organizaciones.

Ahora que la alta Dirección, debido a los rápidos cambios que se están produciendo a todos los niveles, debe tomar decisiones en diversos ámbitos y en especial en aspectos que puedan mejorar la competitividad de sus empresas, **la opinión consensuada por especialistas en el marco de la Asociación, puede ser de gran valor y utilidad para acertar en sus decisiones.**

Además de dirigirnos a estos **Directivos sin grandes conocimientos específicos en tecnología**, los Responsables TIC, Consultores, Técnicos, etc. pueden encontrar en este documento, información y argumentos que les permitan **ofrecer un mejor asesoramiento** a los Directivos que tiene que tomar decisiones estratégicas en sus empresas.

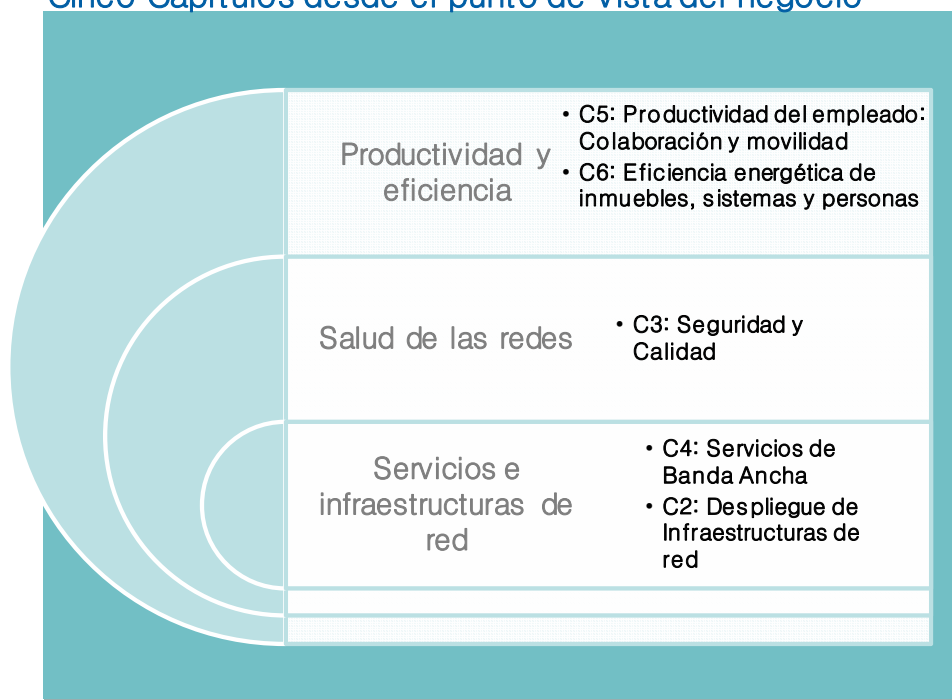
Con el objetivo de facilitar la lectura a todo tipo de personas, se ha **limitado el uso de términos técnicos** e intentado sintetizar al máximo las reflexiones y conversaciones de los expertos participantes.

1.2. ¿Qué temas se abordan?

A lo largo del informe podrá conocer la respuesta consensuada a preguntas como ¿Qué ventaja competitiva puede ofrecer a la empresa la banda ancha?; ¿Qué errores evitar en el despliegue de infraestructuras de red?; ¿Qué puede hacer la Dirección para mejorar la salud de la red?; ¿Hacia dónde vamos en eficiencia energética?

Para dar respuesta a éstas y otras cuestiones relacionadas con la “Convergencia IP como impulso de la transformación empresarial” se han conformado 5 Grupos de Expertos en el que cerca de 30 especialistas han puesto en común sus ideas. Posteriormente, a través de la Asociación, se han estructurado y desarrollado en este documento.

Cinco Capítulos desde el punto de vista del negocio



- Dos conceptos: Convergencia y Transformación.

- La Convergencia IP.

Aunque en ocasiones parezca un concepto ambiguo y en otras técnico, si partimos de la definición formal de convergencia: “hecho de concurrir al mismo fin” y añadimos que IP, es un estándar de comunicación en redes, podemos entender la convergencia IP como algo muy sencillo: **“conurrencia sobre la red”**.

Esta convergencia sobre la red IP, por un lado afecta a diversas tecnologías, que utilizan este estándar para “empaquetar y transportar” la información, por ejemplo la telefonía, la videovigilancia, el almacenamiento de información, etc. y por otro, a la forma de integrar e interactuar de estas aplicaciones: *“por ejemplo, es posible capturar una imagen con un PDA WiFi en fábrica, integrarlo en la BBDD de clientes y que cuando se reciba una llamada del cliente en el otro lado del mundo, aparezca en la pantalla de un puesto de trabajo la foto en cuestión. Todo ello facilitado por el estándar IP”*.

Principales Beneficios de la Convergencia IP:

- **Sólo es necesaria una infraestructura** (o red sobre la que concurren diferentes tecnologías), evitando el despliegue y mantenimiento de diferentes redes (telefonía, video, etc.). Además las redes IP se caracterizan por ser fácilmente **escalables**.
- Es la base necesaria y el motor que permite, gracias a un protocolo común, la **integración de aplicaciones**.
- Es un estándar abierto (independiente de fabricantes), ampliamente utilizado y se producen **economías de escalas**, desde el momento de la fabricación del dispositivo hasta el momento del uso por parte del usuario.

Quizás con algunos de estos ejemplos, se pueda plasmar el alcance de la Convergencia IP:

- Disponer de **fax**, una tecnología en creciente desuso pero con una importante base instalada, puede ser imprescindible para una empresa (por ejemplo para recibir pedidos de clientes). La Convergencia del fax sobre IP, permite prescindir del terminal y su mantenimiento, que pueda distribuirse por medio de la red, que pueda integrarse con otras aplicaciones como Outlook (para mejorar su gestión) y pueda utilizarse un dispositivo compartido como la impresora de red.
- Aprovechar el **potencial de IP: Comunicaciones, colaboración, telemedicina, en un entorno Hospitalario** puede permitir transformar todos sus procesos y la forma de trabajar del personal.
- Disponer de una infraestructura IP propia en el municipio puede permitir a un Ayuntamiento:

prestar servicios como la vigilancia de recintos públicos, interconexión de redes de las diferentes emplazamientos (gratuita), dotación de información en PDA WiFi a sus Agentes y prestación de servicios al ciudadano. Además estará optimizando sus costes de gestión y mantenimiento.

○ Transformación.

La definición más sencilla es “hacer cambiar de forma a alguien o algo”, concretamente en el caso de empresas y organizaciones, nos referiríamos a “hacer cambiar su estrategia, modelos de negocio, procesos, etc.”, y si completamos la Frase “La Convergencia IP como impulso de la transformación empresarial”, estaríamos hablando de cómo **la Convergencia de aplicaciones y servicios sobre la red puede ayudar a las empresas a cambiar su estrategia, modelos de negocio, procesos,...** permitiéndoles adaptarse a un entorno en constante evolución y a un mercado cada vez más competitivo.

En la I Revolución Industrial en el Siglo XVIII se produjeron importantes cambios socioeconómicos, tecnológicos y culturales que transformaron la sociedad y economía. **La máquina de vapor fue la gran impulsora de esta transformación**, cambiando de una economía basada en el trabajo manual a una economía basada en la industria.

A finales del Siglo XX se produjo la denominada **Revolución de la Información**, que algunos analistas consideraban como un **cambio de una sociedad industrial a otra** y otros que consideraban produciría un cambio tan radical como el paso de la sociedad agrícola a la industrial.

Actualmente nadie puede negar que **la red está produciendo cambios radicales tanto en el entorno social como económico incidiendo en conceptos “base”** que tienen su origen en la I Revolución Industrial: empresa, puesto de trabajo, modelos de financiación,... y que sí se mantuvieron en posteriores “revoluciones” como la originada al acabar la II Guerra Mundial (coincidiendo con un periodo de crisis). Por tanto **ahora, con los vertiginosos cambios que están facilitando las redes IP, sí podemos estar convencidos de que estamos viviendo un momento tan importante como el paso de la sociedad agrícola a la industrial.**

“Aproveche este informe para completar su visión sobre la Convergencia IP y las oportunidades de transformación que ofrece al mundo empresarial”

1.3. Grupos de Expertos

Más de 100 empresas especializadas en redes y tecnologías convergentes forman parte de la Asociación @asLAN. Algunas de éstas y sus especialistas se han ofrecido a **participar en este trabajo aportando su conocimiento y experiencia**. A continuación encontrará la relación de Grupos de Expertos y sus componentes.

Este informe ha sido coordinado y dirigido por:

- Francisco Verderas. Gerente de @asLAN.
- **GE1: EVOLUCIÓN BANDA ANCHA.**
 - Portavoz: Félix García. Director General. Zertia Telecom.
 - Enrique Frutos. Telefonica Key Account Manager. 3M.
 - Raymond Forado. Country Manager. Alvarion.
 - Valentín Murillo. Director General. SISTELEC.
 - José M^a Martínez Ruíz. Director de Negocio. Wifidom.



- **GE2: DESPLIEGUE DE INFRAESTRUCTURAS DE RED.**
 - Portavoz: Juan López-Orozco. RSM Southern Europe. Meru Networks.
 - Rafael Martínez-Sánchez-Bretaña. Director Marketing División Empresas. Alcatel-Lucent.
 - Antonio Navarro. Director Comercial. D-Link.
 - Antonio Onís. Director Comercial. HP ProCurve.
 - Sergi Morales. Director de Desarrollo de Servicio. Nexica.
 - Antonio Duran. Jefe de Producto. Telcom.



- **G3: SALUD DE LAS REDES**
 - Portavoz: Antonio Onís. Director Comercial. HP ProCurve.
 - Luis González. Director Comercial. Allied Telesis.
 - Mario Velarde Bleichner. Territory Manager MED. IronPort.
 - Jose María Gómez-Pinto. Director de Desarrollo de Negocio y Ventas. Mediatrunk.
 - Juan Bautista López. BDM Seguridad y Optimización. Unitronics.



- **GE4: EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

- **Portavoz: Francisco Valencia.** Director de Desarrollo de Negocio. **Fibernet.**
- **Enrique Birlanga.** Director de Desarrollo de Negocios. **APC.**
- **Eduardo Vales.** Director de Proyectos. **Flytech.**
- **Alfonso López.** Director de Infraestruct. y Sist. de Gestión. **Nexica.**
- **Jose Luis Guisado.** Director de Marketing. **Siemens Enterprise Communications.**
- **Tona Torres.** Business Development Manager. **Unitronics.**



- **GE5: MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJADOR**

- **Portavoz: Oscar Mozo.** Consultor Tecnológico de Soluciones Colaboración. **Microsoft.**
- **Jaime Tor.** Product Manager IP Telephony. **Aastra.**
- **Salvador Cortés.** Director Gerente. **Aistel Comunicaciones.**
- **Arturo Selgas.** Director de Marketing. **Citrix.**
- **José Ramón González.** Marketing Manager. **NEC Philips Unified Solutions España.**
- **David Rosés.** Solutions Manager. **Panasonic.**
- **Rames Sarwat.** General Manager. **SMARTACCESS.**



1.4. Agradecimiento

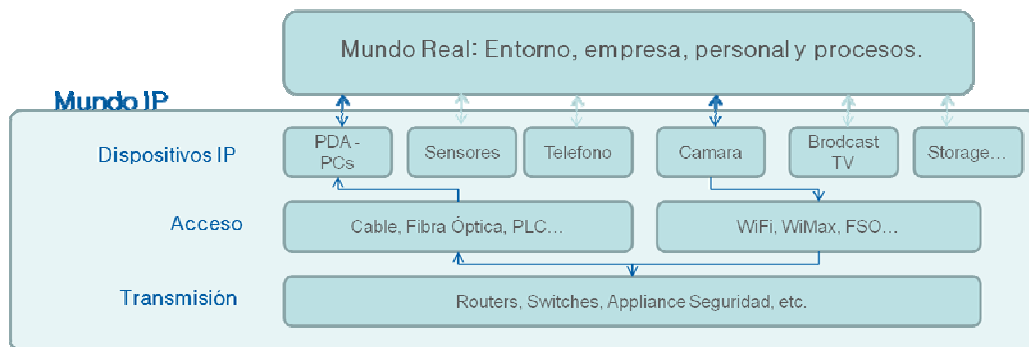
Desde la Asociación @asLAN, hacemos llegar **nuestro agradecimiento a todos los Expertos que han dedicado sus esfuerzos a crear un mensaje “consensuado y neutral”** que confiamos contribuya a implicar a la alta Dirección y facilitar la comprensión de la importancia de estas tecnologías en el proceso de transformación tecnológica que debe producirse en todas las organizaciones. También a todas las **empresas y profesionales que durante estos últimos 20 años han confiado en la Asociación como una fuente de conocimiento del mundo de las redes.**

2. Despliegue de Infraestructura de red.

2.1. Introducción y aspectos principales.

Con el concepto “infraestructuras de red corporativa” se identifican las redes y dispositivos IP que están bajo control de la empresa y permiten la convergencia del mundo real en el mundo IP. En ocasiones, esta convergencia es una migración del mundo analógico al mundo IP (*por ejemplo TV o Videovigilancia*) y en otras, son aplicaciones o servicios que utilizaban otros soportes (*por ejemplo las noticias o las multas de tráfico*).

Estas infraestructuras tienen en común el protocolo IP, que **después de tres décadas ganando terreno a otras tecnologías se ha establecido como el estándar de facto en comunicaciones.**



- Redes IP.

Tradicionalmente las redes en el ámbito empresarial han sido terrestres, principalmente basadas en cables de cobre de diferentes categorías o en fibra para entornos más exigentes. Desde hace unos años, las tecnologías aéreas como WiFi (para Indoor hasta 300 Mb con 802.11n draft 2.0) o WiMax (para gran capacidad en entornos outdoor), que permiten la comunicación sin necesidad de cables, están teniendo una gran aceptación por su fiabilidad, facilidad de despliegue e incremento de capacidad de transmisión.

Además de estos elementos denominados de “acceso”, las redes IP necesitan de elementos de interconexión, que básicamente permiten que todos estos “accesos” estén comunicados entre sí.

Cada una de estas tecnologías tiene sus ventajas. **Dependiendo del entorno y aplicaciones** habrá

*En 2008 Gartner realizó un estudio en el que identificaron que las cinco prioridades de inversión de los CIO en Europa y EEUU, requieren de un aumento de la conectividad y ancho de banda, convirtiendo a la **red** en un elemento clave para la introducción de otras tecnologías.*

que desplegar una u otra. En la mayoría de ocasiones, la solución es un **mix de tecnologías**, que gracias a la evolución del estándar IP en los últimos años permiten una **integración total**.

- **Dispositivos IP.**

Dentro de este grupo incluimos todos los equipos que permiten “converger” los servicios y aplicaciones sobre las redes.

Una Centralita IP, una PDA WiFi o un sensor de temperatura IP son dispositivos que permiten **capturar información y transmitir bajo el estándar IP**, enriqueciéndose de todo su potencial: integración con otras aplicación, gestión única, compartición, almacenamiento, etc.

Fabricantes líderes en mercados como la Telefonía, Videovigilancia o Videoconferencia, han apostado por este estándar y han discontinuado la I+D+I de sus soluciones analógicas para desarrollar sistemas 100% IP.

Le proponemos un Símil

El despliegue de las **infraestructuras de transportes de un país** y su mantenimiento, determinan la **capacidad de éste para competir y es uno de sus grandes activos**. *En el caso de España, tenemos un claro ejemplo reciente con la red de alta velocidad, que se ha convertido en un referente internacional por su capacidad para cohesionar el país y consolidarse como una alternativa eficaz de transporte que contribuye a mejorar la competitividad y productividad de su economía.*

Entrando más en detalle, entre las alternativas de red de transporte de los que, a día de hoy, puede disponer un país se encuentran: **la red de carreteras, la red ferroviaria, la red marítima, y otras como la ya en desuso red pecuaria**. Algunas de ellas han existido siempre y otras, como la red de aviación, tiene un origen relativamente reciente. **Todas ellas conviven, cada una con sus ventajas e inconvenientes, y todas van incorporando mejoras con el paso de los años**. En el caso de la red IP la situación es muy similar, existen diferentes alternativas, cada una de ellas tiene sus ventajas e inconvenientes y todas ellas permiten acceder al mundo IP.

Lo acertado de las decisiones de un país y su esfuerzo inversor en la red de transporte, determinará su **capacidad, actual y futura, para competir**. En el caso de las infraestructuras de red, las decisiones de la empresa y su apuesta clara de futuro, determinaran en gran medida la capacidad de la empresa para **innovar, mejorar la eficiencia y reducir sus costes**.

Como veremos más adelante, **no se trata de disponer de estas infraestructuras sino de ponerlas al servicio de todos los agentes productivos y conseguir, con su uso, rentabilizar al máximo estas inversiones**. En el caso de las infraestructuras IP, el potencial está aún por desarrollar; La convergencia de todo tipo de aplicaciones y servicios sobre estas infraestructuras, en especial la **convergencia del video**, permitirá que todo tipo de industrias y organizaciones se transformen para adaptarse y mejorar su competitividad.

2.2. ¿Qué ventaja competitiva pueden aportar a su negocio?

Poner a “disposición del negocio” las infraestructuras IP es una de las claves para conseguir nuevas ventajas competitivas.

Prácticamente la totalidad de las industrias, sus modelos de negocio, los procesos de las organizaciones, etc. son susceptibles de integrar mejoras mediante la adopción de infraestructuras IP. En ocasiones habrá una **innovación disruptiva** y en otras, una **evolución** de los procesos o productos existentes.

Por ejemplo, disponer de una cámara de vigilancia IP para supervisar una cadena de producción puede suponer una evolución n-mejora en el proceso de control calidad-, y permitir que esa imagen pueda ser visualizada en movilidad por personal cualificado, desde cualquier lugar de la fábrica y en cualquier momento, puede dar lugar a una nueva forma de concebir este proceso.

- **Innovación en productos y servicios.**

De forma muy general podemos definir la **innovación**, como “*todo cambio que basado en el conocimiento, genera valor*” [6]. El conocimiento del potencial de estas tecnologías por parte de los Responsables de Desarrollo de Negocio puede dar lugar al diseño de nuevos productos y servicios que generen valor y permitan mejorar la competitividad de la empresa. La capacidad de innovación depende de muchos otros factores, pero éste es uno de los que más se ha desarrollado en los últimos años y es **aplicable a prácticamente la totalidad de industrias**.

La industria española, salvo contadas excepciones, no ha tenido un papel muy relevante en la fabricación de productos TIC, pero sus PYMES y emprendedores ahora si están a tiempo de crear nuevos productos y servicios que se sirvan de estas tecnologías y puedan competir fuera y dentro de nuestra fronteras.

Los ayuntamientos están ofreciendo un mejor servicio al ciudadano mediante el despliegue de su propia infraestructura de telecomunicaciones con redes combinadas de fibra o radio WiMAX y radio WiFi para ofrecer nuevos servicios (por ejemplo control de tráfico, control de riego, videovigilancia), reduciendo sus costes de comunicaciones entre instalaciones y mayor eficiencia de procesos (por ejemplo e-government, control de tráfico).

En esta línea, en febrero de 2009 el Ministerio de Industria presentó el Plan Avanza 2 [1], que “*añade a sus objetivos de fomento de la sociedad de la información y convergencia con Europa, el de contribuir a la recuperación de nuestro País, gracias al uso intensivo y generalizado de las TIC, con una especial atención a los proyectos empresariales que compaginen, además, la sostenibilidad, el ahorro energético y, por ende, la sustitución parcial y, en ocasiones, total de medios de producción tradicionales por otros, virtuales o telemáticos que mejoren la productividad y, por lo tanto, la competencia de nuestro país en todos los sectores productivos*”.

- Eficiencia y mejora de procesos.

La innovación en los procesos es clave para incrementar la productividad. Disponer de una red convergente, que posibilite la **interacción de diferentes departamentos** y que facilite que la información, que tradicionalmente sólo ha sido utilizada por uno de ellos, pueda ser explotada desde otros departamentos en el momento, lugar y persona adecuada, permite mejorar y crear procesos más eficientes.

Es importante incidir en el **momento, lugar y persona**, porque estas son las grandes ventajas y tendencias de estas tecnologías. El usuario o proceso podrá conectarse desde cualquier lugar (por ejemplo su casa, maquina en movimiento,...) y dispondrá de acceso a toda la información en el momento que la necesite, siempre que esté autorizado para ello. *Por ejemplo, las herramientas de colaboración permiten compartir conocimiento en tiempo real, a través de diferentes medios: puede ser un sistema de trabajo en equipo, un sistema que incorpore video, etc.*

- Diferenciación.

La diferenciación, no sólo viene dada por la innovación en los procesos y productos/servicios, sino que, **disponer de unas buenas infraestructuras IP puede incidir en la decisión del cliente**. Ya hemos comenzado a ver cómo, en determinados entornos como Hoteles o Puertos Deportivos, el cliente identifica entre sus preferencias que éste tenga conexión WiFi. En los próximos años, veremos cómo en un mundo tan competitivo como el actual, en el que no es fácil diferenciarse, las infraestructuras de red pueden **marcar la diferencia**.

- Reducción de costes TIC.

Actualmente, una de las grandes preocupaciones de todas las organizaciones es tratar de reducir costes. El despliegue de infraestructuras IP puede incidir directamente en ellos principalmente por:

- **Despliegue y mantenimiento de una única red.** Otras redes como las de telefonía o almacenamiento ya no son necesarias. Esto nos permite concentrar las inversiones en infraestructuras IP y formación de personal, generando economías de escala.
- **Reducción de los costes de gestión:** al disponer de una única red estandarizada en IP podemos centralizar la gestión de todos los elementos conectados a la misma, reduciendo así los costes operacionales.

2.3. ¿Qué puede hacer Usted desde la Dirección?

La **implicación y sensibilidad de la alta Dirección** hacia estos aspectos contribuye a facilitar que la transformación tecnológica **se produzca de forma más rápida y más alineada con la estrategia empresarial**.

Sugerimos trabajar desde la alta Dirección en dos aspectos principales:

- **Fomentar el uso de la red IP y la colaboración interdepartamental.**

La tecnología IP tiene un enorme potencial de transformación para cualquier organización. Tanto si ya se ha desplegado una infraestructura IP como si no, informar y que exista una comunicación entre departamentos facilita que este **potencial se convierta en realidad** y la empresa consiga aprovechar al máximo estas posibilidades.

La creación de un **Comité transversal** en el que participen los responsables de las diferentes **unidades funcionales**, con un responsable de equipo y un compromiso de trabajo continuado en el tiempo, facilitará que se **creen sinergias e intereses comunes en el despliegue de estas infraestructuras clave y la empresa, en su conjunto, pueda beneficiarse de la transformación IP**.

Además, esta comunicación evitará que en ocasiones se **realicen inversiones innecesarias y rentabilizarán al máximo las realizadas**.

- **Conocer el Retorno de Inversión.**

Realizar un análisis del retorno de las inversiones permite **medir el éxito de las decisiones y que en un futuro, frente a diversas alternativas de inversión, se pueda elegir con garantía aquella que ofrece un mayor beneficio para la empresa**.

En la actualidad, las inversiones en **tecnología IP van a tener una alto ROI** frente a otras opciones de inversión debido a:

- o **Distribución de Costes:** La convergencia supone la concentración y **utilización de unas infraestructuras comunes IP por diversos servicios y aplicación**. Así es habitual que las infraestructuras sean rentabilizadas por diferentes departamentos y procesos de la empresa.
- o **Madurez de la tecnología:** ha llegado un momento en el que la tecnología ha alcanzado un nivel de madurez que reduce los costes de adquisición (principalmente debido a las economías de escala) e implantación-gestión. Por ejemplo, en la instalación de cualquier dispositivo pueden surgir problemas de instalación. Si instalamos diferentes equipos y todos son IP, tendremos un conocimiento/experiencia que reducirá los costes de instalación.

2.4. ¿Qué errores evitar?

Son muchos los aspectos a considerar en el despliegue de una infraestructura de red. Dado que este Informe está **dirigido a la Dirección de la empresa**, aquí sólo se reflejan los cinco principales errores que, según los Expertos que conforman este Grupo, deben evitarse:

1. **Dejar la red para el final.** Las infraestructuras IP soportan y van a soportar cada vez más aplicaciones y servicios, convirtiéndose en una herramienta de negocio y un importante activo. Es un error típico no plantear desde el inicio cuales son las necesidades reales y realizar la asignación presupuestaria correspondiente, evitando así que en el último momento se opte por una solución errónea por falta de presupuesto. Por ejemplo, cuando se planifica o adquiere un edificio, al igual que se valoran aspectos como la climatización o distribución de espacios, deben valorarse aspectos como la disponibilidad de infraestructuras IP.
2. **Falta de interoperabilidad.** IP es un estándar abierto, independiente de fabricantes, que permite la interoperabilidad, siendo ésta una de las principales claves de su éxito. En ocasiones, algunos dispositivos incluyen funcionalidades propietarias, es decir, específicas de un fabricante. Preste atención especial a este punto.
3. **Falta de escalabilidad.** La escalabilidad en los dispositivos permite acometer proyectos en fases, reduciendo así los esfuerzos iniciales. Además de facilitar el despliegue inicial, permite reajustar el despliegue en cada fase con las necesidades reales de ese momento.
4. **Infrautilizar el equipamiento disponible.** En ocasiones la tecnología ya instalada incorpora funcionalidades que buscamos en nuevo equipamiento y que realmente, para conseguirlas sólo necesitan ser activadas o ampliadas por personal cualificado.
5. **Pensar en propiedad y no en uso.** El verdadero valor de la tecnología es el servicio que ofrece a la organización. Hay que evitar decisiones basadas en modas y emplear más las soluciones de pago por uso.

2.5. ¿Hacia dónde vamos?

La tendencia hacia la convergencia IP de todo tipo de servicios es algo innegable e imparable. Sin entrar en detalles técnicos, que puedan dificultar la lectura al público objetivo, los Expertos participantes en este Grupo han identificado tres tendencias importantes que afectan al despliegue de redes en los próximos años.

En capítulos posteriores se comentarán otros aspectos que también marcarán la tendencia en el despliegue de infraestructuras como el **GreenIT o la monitorización de red**.

• Movilidad total

Existe una tendencia generalizada hacia el desarrollo de tecnologías que permitan la movilidad: dispositivos, software, seguridad, etc. y esto supondrá un **cambio radical en conceptos básicos** como el “puesto de trabajo”, que transformará la forma de trabajar de millones de personas.

En particular, en el despliegue de infraestructuras corporativas hay dos tendencias importantes:

- o **Virtualización** del puesto de trabajo, servidores y aplicaciones.
- o Redes **inalámbricas móviles de alta capacidad** (WiFi 4G, WiMax Mobile, HSDPA).

Según Gartner, la virtualización será la tecnología que más y mayores impactos provocará en las operaciones e infraestructuras de IT en los próximos cuatro años.

- **Incremento de la velocidad de conexión: 10Gb**

Actualmente es habitual disponer de servidores y equipos centrales con capacidad de conexión de 1 Gb Ethernet. **En los próximos dos años se producirá un rápido cambio o “migración” a 10 Gb** debido a la convergencia de nuevas aplicaciones que requieren un **gran ancho de banda como las basadas en la imagen (videoconferencia, videovigilancia)** o a la propia convergencia de la tecnología sobre la red (almacenamiento, software, sistemas,...)

Este cambio realmente será un cómodo paso en la evolución de Ethernet, la tecnología actualmente implantada, que ya tiene previstos sus próximos pasos hacia **40Gb y 100 Gb**. **Además este cambio será económicamente accesible para cualquier empresa**, puesto que Ethernet es una tecnología madura (=bajos costes de implantación) con una cuota de implantación dominante que permite trabajar con economías de escala en su fabricación (=bajos costes de adquisición).

- **Outsourcing de infraestructuras y modelos de pago por uso.**

Las infraestructuras de red son necesarias para desarrollar ventajas competitivas en las organizaciones. No obstante, teniendo en cuenta estos otros aspectos, existe una **tendencia hacia nuevos modelos en la adquisición y gestión de infraestructuras de red como el pago por uso o la gestión ITIL:**

- o En un entorno incierto, las organizaciones necesitan ser **más ágiles, operativas y flexibles**.
- o Una de las principales barreras para la incorporación de tecnología es la **inversión inicial**.
- o Muchas de las tecnologías de red se encuentran en fase de madurez, permitiendo a los proveedores ofrecer un **servicio fiable con costes muy competitivos**.
- o Se han desarrollado **metodologías** que permiten la mejora en los acuerdos de Outsourcing TIC. Por ejemplo, metodología que permite la identificación, negociación, monitorización y revisión de los Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA's: Service Level Agreement)

ITIL se ha convertido en el estándar mundial de facto en la Gestión de Servicios TIC. Esta metodología abarca desde el cableado hasta la gestión de la continuidad del negocio y surge de la necesidad de disponer de servicios TIC eficientes y de calidad, que se correspondan con los objetivos de negocio.

2.6. Complementos:

- Ejercicio de Reflexión

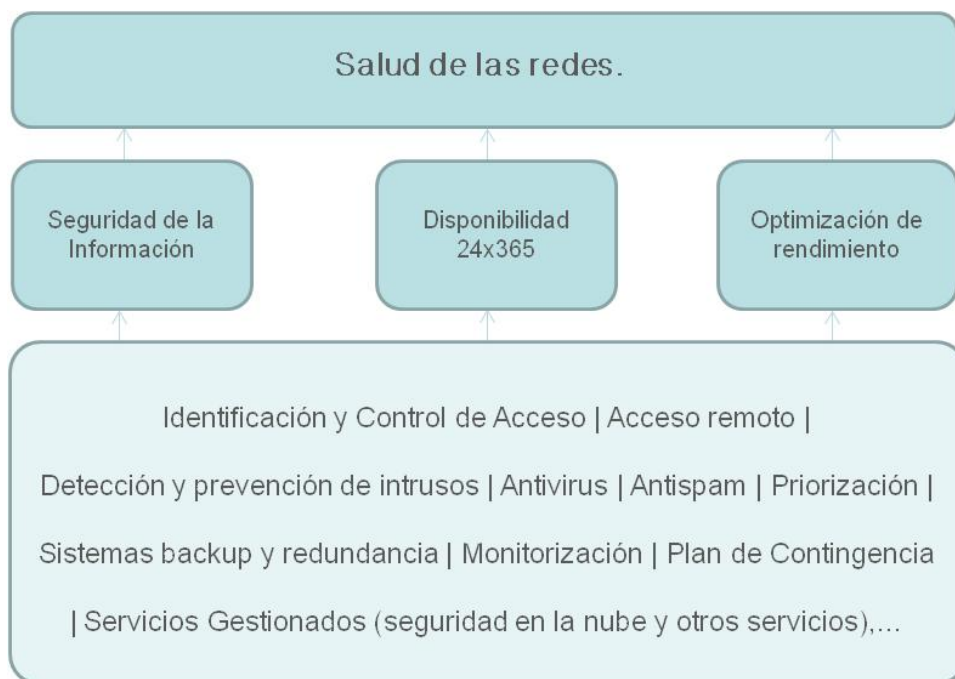
Le recomendamos que haga Usted esta reflexión para su empresa, tratando de identificar los cinco principales beneficios que obtendría al disponer de unas buenas infraestructuras de red. Supongamos ahora una empresa de 50 empleados, con un nivel de adopción tecnológica medio y planteemos cuales pueden ser sus cinco principales beneficios:

- o Desarrollo de un nuevo servicio que permite tanto a clientes como proveedores interactuar 24x365 días con el proceso de producción.
- o Consolidación de la red de telefonía y la red de videovigilancia, en la red IP, con el consiguiente ahorro de costes y reutilización de la información/servicios/aplicaciones por diversos departamentos.
- o Dotación de acceso remoto y “hotdesk” (“puestos de trabajo compartidos”) a la fuerza de ventas, incrementando la eficiencia del equipo de ventas y reduciendo los costes de “puestos de trabajo” en un 2/3 partes: espacio, mantenimiento, etc.
- o Reducción en un 60% de los desplazamientos de sus Directivos entre sedes gracias al uso de telepresencia/videoconferencia y otras herramientas de comunicación avanzada.
- o Incorporación de 5 teletrabajadores, que valoran entre las retribuciones que reciben de la empresa, la ausencia de desplazamientos al puesto de trabajo. Por ejemplo, en casos de problemas de movilidad o personas con responsabilidades en el hogar.

3. La Salud de las redes.

3.1. Introducción y aspectos principales a considerar.

Bajo el término “La Salud de las Redes” se engloban dos aspectos fundamentales de las infraestructuras de red, por un lado la **Seguridad** y por otro la **Calidad**. Ambos aspectos son críticos e inciden en el **servicio que ofrecen las infraestructuras IP** a los procesos y a las personas que hacen uso de ellas.



Los aspectos relacionados con la Seguridad han tenido un desarrollo más temprano mientras que los relacionados con la calidad, han empezado a **adquirir relevancia con el fenómeno de la Convergencia**, donde dispositivos de todo tipo, procedentes de mundos heterogéneos, se conectan ya en IP sobre una misma red. Dentro de ésta cobran especial relevancia aplicaciones críticas para el negocio como la voz o el video que son "delicadas" por su sensibilidad a retardos.

Un aspecto a destacar, dada la evolución continuada en las redes y tecnologías convergentes, es entender la **seguridad como algo dinámico y no “monolítico”**, que tiene que estar en continua adaptación a estos cambios.

- Seguridad

Al hablar de seguridad de las infraestructuras IP nos referimos a las tecnologías y procedimientos que permiten controlar quién, cuándo y cómo (persona o proceso) accede a la información disponible en la red, permitiendo así **mantener la integridad y confidencialidad de ésta y la continuidad del negocio por aportar una protección proactiva en el origen**. Existen diversos niveles de

protección y control, desde la activación de las propias capacidades de la red –control de acceso, perfiles de tráfico, reacción en tiempo real...– pasando por el conocido “antivirus”, u otras más novedosas como “antiphishing” que pretende evitar el robo de información mediante la suplantación de la identidad.

- Calidad

Calidad de la red implica que el tráfico de ésta es limpio y que se optimiza y diferencia según su importancia, de modo que, se habilita las mejores capacidades para los flujos de información más críticos para el negocio. En un entorno multiaplicación, multiusuario y multidispositivo ya no vale una misma autopista de la información igual para todos.

Pero no sólo es importante el hecho de que las redes hagan bien su trabajo. Una vez que todo está en orden la clave pasa a ser la VISIBILIDAD, sin la cual no se puede desarrollar un correcto control preventivo ni reactivo

*Es posible **controlar todo lo que sucede en la red**. “Visibilidad total de la red” significa poder inspeccionar, administrar y controlar accesos, tipos de tráfico, tendencias, alarmas de incidencias, informes de dispositivos conectados, tiempos de uso, etc...*

Son tecnologías cada vez más necesarias para permitir la **convivencia de diferentes aplicaciones**, con diferentes necesidades sobre un mismo medio, así como para **optimizar el rendimiento y uso** de la propia red.

Cada vez es más necesario disponer de una **visibilidad total de la red** para garantizar la buena salud de la misma y poder gestionar eficazmente incidencias.

Continuamos con el Símil

Continuando con el símil del capítulo anterior, construidas la red de carreteras, ferroviaria y otras infraestructuras de transporte, ahora es importante **establecer mecanismos de seguridad, control y prioridad: señales de tráfico, policía, semáforos, educación de los conductores, sirenas o carril-bus,...** Todo esto permitirá **garantizar el servicio, maximizar la capacidad de transporte y rentabilizar durante años la inversión realizada.**

Podemos desplegar las mejores infraestructuras, pero pensemos qué pasaría si no existiera señalización, semáforos, agentes de tráfico y lo más importante, si no existiera una normativa que regulara todos los niveles, desde el uso que el usuario puede realizar de la misma, hasta qué vehículo tiene preferencia en unas determinadas circunstancias.

¿Podríamos ser competitivos como país sin disponer de esta “salud” en nuestra infraestructura de transportes? ¿Deberíamos disponer de indicadores que nos permitan actuar de forma preventiva? ¿Qué pensarían nuestros socios comerciales si no disponemos de mecanismos para evitar un colapso en esta red de comunicaciones?

En las infraestructuras IP, la situación es muy similar y cada vez es más necesario disponer de una “buena salud de las redes” al adquirir éstas el papel de “columna vertebral” de las comunicaciones de las empresas y soporte del negocio.

3.2. ¿Qué ventaja competitiva pueden aportar a su negocio?

Plantear la mejora de la competitividad de una empresa gracias a la incorporación de tecnologías de seguridad, ya sea en el ámbito TIC u otro, **resulta más sencillo si previamente se tienen en cuenta dos conceptos:**

- o **Eficiencia:** entendida como la relación entre los resultados obtenidos y los recursos empleados.
- o **Coste de oportunidad:** entendiendo este concepto como la pérdida de un ingreso como consecuencia de haber tomado una determinada decisión. *Por ejemplo, no disponer de mecanismos para evitar el robo de información, puede suponer dejar de ingresar en el futuro por la explotación de esta información, o no disponer de sistemas redundantes puede suponer la paralización de la fábrica, pérdida de la oportunidad de producir y pérdida de la confianza de nuestros clientes.*

Tratando de identificar las **principales ventajas competitivas** sobre las que puede incidir el disponer de una buena salud en la red corporativa, encontramos principalmente tres:

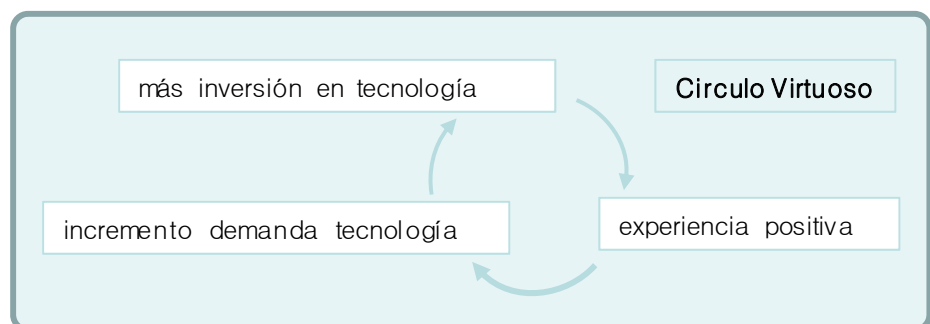
- **Continuidad del Negocio.**

La reducción del riesgo de interrupción de los procesos críticos de negocio, cada vez más soportados por la red IP, se ha convertido ya en una ventaja competitiva clave. Disponer de los planes de actuación adecuados, permite **reducir riesgos**, “trabajar de forma preventiva evitando los costes que supone actuar una vez producida la incidencia” y **transmitir confianza a clientes, proveedores e inversores.**

- **Incremento de la Productividad del empleado.**

Cada vez es más el tiempo que el personal de la organización hace uso de dispositivos IP (principalmente ordenador y móvil) e interactúa con la red. Como veremos en el capítulo 6 esto incide

positivamente en la productividad del trabajador, y por tanto en la competitividad de la empresa. No obstante, disponer de una “buena salud de red” puede permitir que el recurso más importante de la empresa sea aún más productivo que el de otras organizaciones, por dos motivos:



- **Mejoran su “experiencia de usuario”** (por ejemplo menos spam o más calidad en la videoconferencia), lo que incide positivamente en su actitud hacia la incorporación de nuevas tecnologías en su forma de trabajo. **Especial atención requieren las aplicaciones críticas de negocio, que deben optimizarse y priorizarse para conseguir mejorar esa experiencia de usuario.**
- **El control de tráfico en función de su importancia para el negocio reduce drásticamente el uso personal de los recursos informáticos de la empresa** (por ejemplo. redes sociales, navegación web, etc).

• Incremento de la eficiencia de los recursos TIC.

Siendo las infraestructuras de red uno de los principales activos de la empresa, conseguir mejorar su eficiencia (Rendimiento infraestructuras IP / Inversión infraestructuras IP) puede llegar a incidir en su capacidad para competir.

Disponer de “una buena salud de la red”, permite **optimizar el rendimiento de la propia infraestructura de red** y los dispositivos que hacen uso de ella. Por un lado, conseguimos mejores resultados de los recursos empleados, ya que individualmente tendrán un mejor rendimiento y por otro reducimos el gasto en Tecnología porque **no es necesario sobredimensionar infraestructuras**. *Por ejemplo, disponer de una buena salud de red, nos permitirá reducir la capacidad necesaria de la xDSL o línea de comunicaciones que tenga contratada la empresa.*

3.3. ¿Qué puede hacer Usted desde la Dirección?

Como en el resto de capítulos, la **implicación y sensibilidad de la alta Dirección** hacia estos aspectos contribuye a facilitar que la transformación tecnológica **se produzca de forma más rápida y más alineada con la estrategia empresarial**.

Planteamos trabajar en dos aspectos principales:

• Promover una nueva cultura entre los empleados.

La cultura corporativa es un concepto amplio que afecta a prácticamente a cualquier ámbito de la empresa y que, en gran medida, **determina lo que sucede en las organizaciones**. La cultura en lo referente a las TIC, considerando que cada vez, es más tiempo en el que el empleado interactúa con el mundo IP, debe cambiar.

La Dirección de la empresa, con el apoyo del Departamento de Recursos Humanos puede influenciar en ésta, mediante la **información y formación**, para que el personal de la organización por encima del “fenómeno sociológico” que supone la web y otras aplicaciones, entienda que **la red es un activo en el que la empresa realiza una inversión para poder competir y obtener unos mejores resultados corporativos ahora y en el futuro**.

El personal debe **estar informado y tiene que comprender** que la red no esta a su disposición para

usos particulares y que, un uso inadecuado puede incidir en el rendimiento de la misma y en la seguridad de la información además de, por supuesto, en su rendimiento.

- **Establecer un Cuadro de mando o indicadores de “salud”.**

Existen muchas tecnologías y procesos para tratar de garantizar la “la buena salud de las redes”. Ya sea el personal cualificado de su empresa o un especialista externo, puede adquirir diferente equipamiento, definir un Plan Director o incluso someterse a algún tipo de certificación oficial. En la mayoría de los casos, este proceso estará planteado en cuatro fases: Planificar, Hacer, **Verificar**, Actuar (PDCA: Ciclo de Deming).

La Dirección de la empresa, al igual que hace en otros ámbitos como el Financiero o Comercial, **no tiene porqué entrar en detalle, sino simplemente participar en la fase de “verificación”**. Es decir disponer de algunos indicadores de control que, **de forma clara y útil, reflejen el estado de salud de su red:**

- o Para medir la Calidad de Voz y Video se utilizan indicadores MOS y PESQ definidas por ITU-T.
- o Para medir calidad de comunicación de datos IP se utilizan medidas de pérdida de Paquetes, Retardo y Jitter.
- o Para medir el riesgo en la Seguridad TIC se utilizan índices de riesgo como los normalizados en ISO17799 e ISO 27001.

Con esto, no sólo se **previenen posibles incidencias** (preventivo vs curativo), sino que se está transmitiendo a los Responsables TIC una **sensibilidad y preocupación por parte de la Dirección hacia su trabajo**.

Esta actitud hacia las infraestructuras propias, puede extrapolarse a una **preocupación hacia la calidad y seguridad de las infraestructuras de los proveedores estratégicos**.

3.4. ¿Qué errores evitar?

Al igual que en el capítulo anterior, son muchos los aspectos a considerar. Puesto que este Informe está **dirigido a la Dirección de la empresa**, aquí solo se reflejan los cinco principales errores que, según los Expertos que conforman este Grupo, deben tratar de evitarse y en los que poner especial atención:

1. **No evaluar las opciones de externalización.** Disponer de personal cualificado y determinado equipamiento para conseguir altos niveles de seguridad, en ocasiones, puede suponer un elevado coste para las empresas (certificaciones, equipos de análisis, etc). Además, **en muchas ocasiones disponer de este conocimiento dentro de la organización no aporta ningún valor al negocio**. Por tal motivo, es recomendable confiar en empresas externas que están altamente especializadas, han conseguido generar economías de escala y ofrecen un servicio con garantía (SLA).

Mediante los SLAs (Service Level Agreement) los proveedores de Servicios Gestionados adquieren un compromiso de servicio bajo determinadas condiciones, que suelen controlarse mediante indicadores y puede incluir penalizaciones.

2. **Trabajar de forma paliativa en lugar de preventiva.** Actuar una vez que se ha producido la incidencia implica un coste mayor que el haber prevenido la situación, ya que se incurre en costes de diagnóstico, costes de oportunidad y costes elevados de la rápida intervención. Por ejemplo, *disponer de una monitorización, al alcance ya de todos los bolsillos, nos permitirá identificar rápidamente que una nueva aplicación tipo web 2.0 desarrollada por la propia empresa, por errores en el diseño, está colapsando la videoconferencia que ha programado el director de internacionalización con uno de sus socios comerciales en Brasil, evitando así el coste del tiempo dedicado por el administrador de red a la identificación del problema, el coste de oportunidad del retraso del plan de internacionalización y el coste de una solución de comunicación alternativa.*
3. **Falta de coordinación.** Es habitual que se produzca una falta de coordinación entre departamentos debido a conflictos de responsabilidad y a los rápidos cambios que se suceden en el entorno IT. La seguridad y calidad de la red afecta a todos los que estén haciendo uso de estas infraestructuras. Hay que evitar trabajar en “silos”, ya que por ejemplo *“el desarrollo de una nueva aplicación puede estar afectando al sistema de videovigilancia”* o *“el control de acceso se está manteniendo por duplicado en el sistema de directorios y en el de acceso a la red”*.
4. **Infraponer los servicios profesionales sobre la adquisición en equipos.** Existe una tendencia a que los fabricantes de infraestructuras de red incluyan funcionalidades para mejorar la calidad y seguridad. Muy habitualmente dimensionar escasamente la inversión en servicios profesionales (o personal propio), dificulta **sacar todo el valor o ventaja a la infraestructura disponible**.

5. **Falta de políticas de uso**, tanto a nivel técnico como humano. Hay que evitar dejar sin definir qué aplicaciones (programas y usos) son prioritarias para el negocio, qué aplicaciones no lo son y cuáles están realmente prohibidas. También hay que evitar dejar sin definir quién tiene permiso para acceder a qué recursos. Y por supuesto, hay que evitar dejar la política corporativa de uso adecuado de la red en un manual, tiene que estar técnicamente implantada en la red.

3.5. ¿Hacia dónde vamos?

Entrando un poco más en detalle, y con la premisa de que “*cada vez son más las aplicaciones de negocio y personas que dependen del servicio ofrecido por la red*”, identificamos tres tendencias principales que van a hacer cambiar la forma de entender la seguridad y calidad de las redes:

- **Desaparición o modificación del Perímetro de red.**

La seguridad de los últimos años se ha basado en el concepto “Perímetro de red”, que viene a delimitar las infraestructuras que están bajo nuestro control y el resto. **Esta forma de entender la seguridad, está sufriendo un cambio porque:**

- o Cada vez hay más interconexión entre la red propia con las redes de clientes y proveedores. En el caso de proveedores TIC esta tendencia es aún mayor: aplicaciones ASP/SaaS, Seguridad Gestionada, Almacenamiento remoto,...
- o El concepto de teletrabajo y el número de conexiones remotas se está incrementando.
- o Cada vez más el riesgo proviene de dentro de la propia Organización (Según diversos informes en torno al 50% de los incidentes de seguridad interna fueron la mayor preocupación en 2008, llegando incluso en ocasiones al 85%: empresas grandes y dedicada al manejo de información).

Cada vez son más las empresas que confían en DataCenters para proteger y compartir de forma segura su información más valiosa. Estos centros al igual que los “Bancos con las cajas fuertes privadas” pueden garantizar unos niveles de seguridad y disponibilidad difícilmente alcanzables individualmente.

- **Visibilidad total.**

Disponer de una visibilidad total del estado de salud de la red, es uno de los grandes retos que deberá afrontar cualquier organización en los próximos años.

Existen ya, tecnologías de red asequibles e ingenierías especializadas que ayudan a las organizaciones a conseguir esta “**visibilidad total**” que supone conocer en todo momento qué está sucediendo, a todos los niveles, en nuestra red de comunicaciones.

Esta es una tendencia importante fundamentalmente porque permite **trabajar de forma preventiva**, con una visión global de la situación en la red.

- Servicios Gestionados

La convergencia IP también transforma los modelos de negocio y procesos del Sector TIC. Es decir la evolución de la red IP, tanto propia como de operadores, está **permitiendo que los fabricantes e integradores TIC puedan ofrecer sus productos y servicios distribuidos sobre IP**. La seguridad, capacidad y disponibilidad de la red, permite que se esté avanzando en nuevos modelos de negocio que en este capítulo se ven plasmados en la “Seguridad Gestionada”, en la “Seguridad en la nube” o en “Servicios de monitorización de red”.

Estos nuevos modelos, que normalmente **no requieren una inversión inicial** por parte del cliente, están **aprovechando la actual crisis para emerger** y se espera un crecimiento especialmente significativo en las medianas y pequeñas empresas.

3.6. Complementos

- Ejercicio de Reflexión

Le recomendamos que **haga Usted esta reflexión para su empresa**, tratando de identificar los cinco principales beneficios que obtendría al disponer de unos buenos niveles de seguridad y calidad de red. Supongamos una empresa de 50 empleados, con un nivel de adopción tecnológica medio y planteemos, cuáles pueden ser sus cinco principales beneficios:

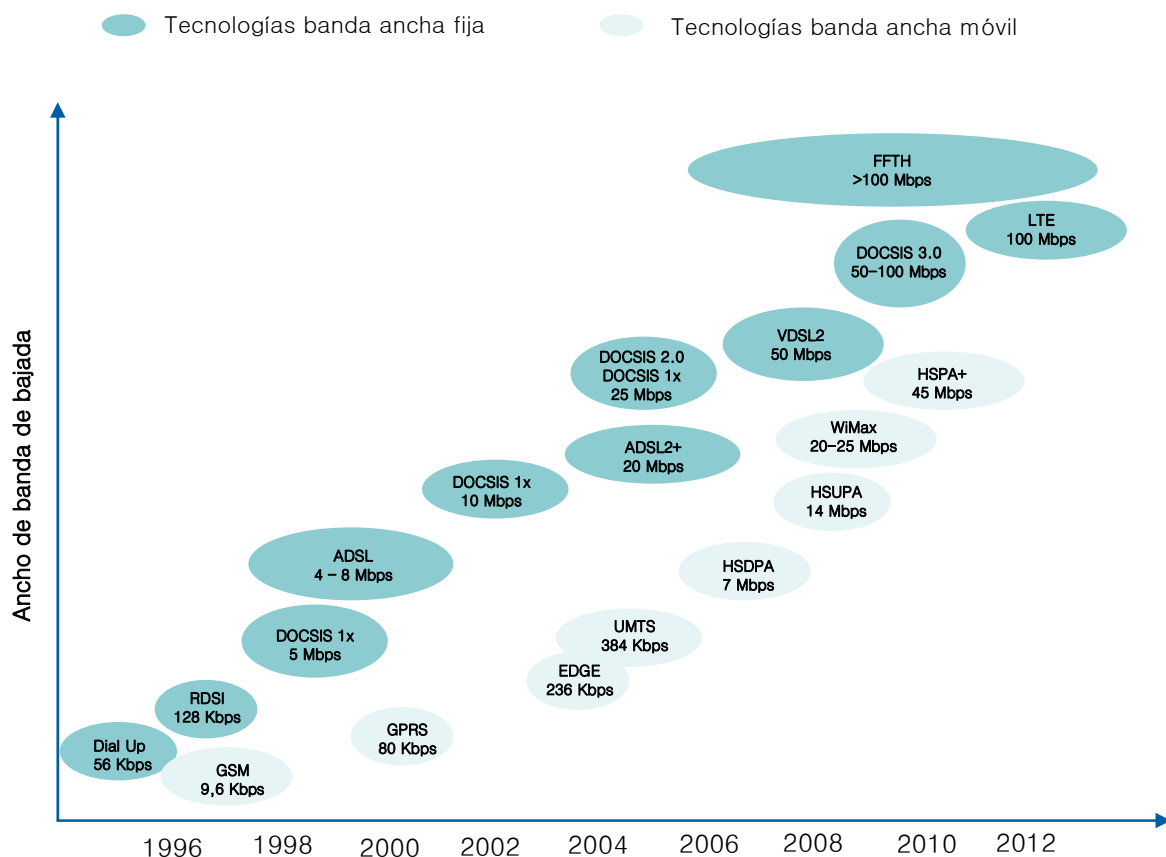
- o Reducción del riesgo de interrupción de los procesos críticos de negocio y de **riesgo de discontinuidad de negocio**.
- o Incremento de la **eficiencia de su red** entre un 20–40%, incidiendo en el dimensionamiento de estas infraestructuras y especialmente en los **costes de comunicaciones externas**.
- o Una reducción, de por ejemplo, 10 minutos/empleador diarios del uso personal de la red, al año equivaldría a **disponer de un trabajador más** en la empresa.
- o Se puede estimar que la **reducción de llamadas al HelpDesk** al disponer de herramientas y procesos que consigan una buena salud de la red IP sería alta; entre el **25 y el 50 %**, reduciendo así el tiempo del Responsable del HelpDesk, del propio trabajador y consiguiendo además una **mejor experiencia de usuario**.
- o Reducción de **fugas de información**.

4. Evolución de la Banda Ancha

4.1. Introducción y aspectos principales.

La Banda Ancha comúnmente se entiende como los servicios de comunicaciones que ofrecen los denominados Operadores de Telecomunicación. Tradicionalmente, las empresas han sido propietarias de las infraestructuras de red dentro de sus instalaciones (conocido como LAN: Local Area Network), y **para las comunicaciones entre delegaciones, internet, clientes y proveedores** (conocido como WAN: Wide Area Network) **se ha contratado el uso compartido de las infraestructuras de un Operador.**

En quince años (96–2012), estos servicios de comunicaciones van a **multiplicar por 1.000 sus capacidades de transmisión**, además de mejorar en aspectos clave como la calidad, movilidad y **disponibilidad geográfica de los servicios**. Las empresas pueden aprovecharse de estos cambios para mejorar su capacidad para competir.



Fuente: Informe GAPTEL [3].

• La Banda Ancha como Servicio.

A la hora de entender el concepto Banda Ancha, cada vez es más importante plantearlo como un **servicio de comunicaciones disponibles, seguras y de calidad frente al concepto simple de banda ancha** (capacidad) o tecnología de acceso (FTTH, ADSL, 3G,...).

El elemento relevante no es la tecnología o tipo de red que ofrece el operador, sino la combinación de la tecnología utilizada añadida a los servicios profesionales que éste operador puede ofrecer para complementar su oferta. La capacidad de implementación y soporte de estos últimos, son los diferenciadores del incremento de productividad y competitividad que la red ofrece a las empresas. La combinación de la evolución del ancho de banda con la consolidación de otras tecnologías (SaaS, arquitectura grid, Telefonía y Video IP, etc..), tendrán un efecto en la productividad mayor que la que aporta su suma por separado.

*Estos servicios, considerados fundamentales para el desarrollo del país, están sometidos a cierta regulación. A través de la Comisión del Mercado de Telecomunicaciones, se vigilan aspectos como el cumplimiento del **Servicio Universal**, que trata de evitar que, por razones de desarrollo del mercado, **se penalice en exceso a los abonados de las zonas donde es menos rentable la prestación de servicios.***

• Principales Tecnologías

Las infraestructuras de red de los operadores están basadas en fibra óptica, cubriendo sus redes troncales y de transporte. Son las redes de acceso o acometida (que conectan nuestras redes de empresa LAN con las redes de operador) las que están viviendo su mayor transformación.

En la actualidad, en España la tecnología ADSL tiene una gran implantación. Esto no es debido a que realmente sea la mejor tecnología existente en el mercado, ni la más adecuada para cada cliente, sino que los operadores como la mayoría de las empresas, desarrollan un Modelo de Negocio en el que tienen que **rentabilizar inversiones y obtener un beneficio empresarial**.

Lamentablemente este planteamiento (inevitable y lícito), incide en un aspecto de **transcendencia nacional**: “la banda ancha se ha convertido en la infraestructura clave para el impulso y el desarrollo de la sociedad y de la economía del conocimiento en el siglo XXI” [3].

Por este motivo, países como Francia, Corea o Japón han apoyado e impulsado el despliegue de redes de nueva generación (New Generation Networks) por parte de los operadores. Estas redes de nueva generación, requieren de grandes inversiones pero ofrecen velocidades muy superiores y “**conectividad IP extremo a extremo**” (el estándar protagonista de este informe, utilizado

actualmente en prácticamente todas las redes corporativas), **garantía de calidad de servicio y separación entre las plataformas de aplicación e infraestructura de red**. El despliegue de estas redes, especialmente la parte de acceso (NGAN) con tecnologías como FTTH (Fiber To The Home), que requieren aún una mayor inversión por parte del operador, unido a la **incertidumbre en aspectos regulatorios y económicos**, hacen que actualmente, **España no se encuentre entre los países punteros en infraestructuras de Banda Ancha**. Desgraciadamente esta situación, de no ser subsanada, incidirá en la capacidad de competir de nuestro tejido empresarial frente al de países que sí han hecho una apuesta decidida.

Continuamos con el Símil

Para poder continuar con el símil del capítulo anterior, pensemos en los servicios de banda ancha como los servicios de transporte marítimo. Normalmente esta red marítima, imprescindible para poder intercambiar productos y servicios con terceros países, es explotada por empresas y no por el propio país (recordemos que estamos asimilando las redes de transportes de un país como la red de una empresa).

Como país nos interesaría que las infraestructuras marítimas tuvieran unas características similares a la red interior, pero por diversos motivos esto no puede ser así (costes, aspectos legales, etc). Lo mismo sucede en las redes WAN: que lo ideal sería poder disponer de infraestructuras de tanta capacidad y calidad como las que tenemos en la propia empresa, pero económicamente en muy pocas ocasiones es rentable desplegar nuestra propias redes en entornos tan amplios y es necesaria la figura de un operador de telecomunicaciones que construya redes para compartir con muchos clientes.

Los servicios que ofrecen estas empresas marítimas tienen su política de transporte y comercialización de sus servicios en función de una estrategia comercial que se corresponde con su modelo de negocio.

4.2. ¿Qué ventaja competitiva puede aportar a su negocio?

- Mayor calidad y capacidad de comunicación con Clientes y Proveedores.

Durante muchos años el teléfono y fax han sido los canales de comunicación con clientes y proveedores. Ahora la banda ancha permite un **mayor número de canales de comunicación**: aplicaciones de negocio, telefonía, correo electrónico, mensajería instantánea, videoconferencia, etc.

Además, se incrementa la **capacidad para integrar y gestionar estos canales**. Por ejemplo, uno de los objetivos las Comunicaciones Unificadas es poder gestionar eficazmente todos estos canales de comunicación. Esta mayor integración y gestión evita que, como ocurre actualmente en muchas organizaciones, exista una descoordinación de canales e incluso, con el creciente número de canales, queden desatendidas determinadas comunicaciones.

La consultora Gartner estima que en 2009 las soluciones para reuniones basadas en vídeo de alta definición sobre redes reemplazarán a 2,1 millones de asientos en compañías aéreas y 3.500 millones de dólares en la industria hostelera.

La convergencia de estos canales sobre los Servicios de Banda Ancha, refuerza la idea de disponer de **niveles de calidad de servicio** adaptados a la importancia del proceso de comunicación. Por ejemplo en un entorno hospitalario, la vida de un paciente puede depender de un determinado proceso de comunicación y por tanto, deben utilizarse los máximos niveles de calidad y disponibilidad de servicio.

- Acceso a nuevos mercados.

Nos encontramos en una economía muy competitiva y globalizada, y pueden ser muchos los motivos para plantearse el acceso a nuevos mercados: estrategia de crecimiento, madurez del producto en el mercado actual, búsqueda de economías de escala, una estrategia defensiva, etc.

Actualmente, los servicios de Banda Ancha permiten que cualquier empresa, con una inversión realmente reducida pueda plantearse **abordar nuevos mercados con muchas más garantías de lo que ofrecían estas tecnologías hace 10 años**. Mantener un nivel alto de comunicación (venta, formación, soporte,..) con los clientes gracias a Internet es una realidad. Seguir dando pasos con la creación de un canal de distribución, o la creación de, por ejemplo, un departamento de marketing en el país destino, no tiene por qué suponer una gran inversión siempre que se aprovechen todas las **capacidades de comunicación (independientes de la localización) que ofrece la banda ancha**.

Hay muchos ejemplos en este ámbito, *por ejemplo el pequeño productor de espadas en Toledo que decide abrir sus puertas en Internet al mercado global; en nuestro propio Sector TIC los fabricantes que concentran sus actividades en un país y distribuyen oficinas comerciales*

perfectamente integradas con la matriz por diferentes países; o las grandes multinacionales españolas que soportan en los servicios de banda ancha sus exitosas estrategias de internacionalización.

- **Incremento del Outsourcing.**

Disponer de sistemas de comunicaciones facilita la externalización, permitiendo que la empresa **centre sus recursos en su negocio principal** (core bussiness), sea más flexible y pueda orientarse más al cliente. Gracias a los servicios de banda ancha y la convergencia sobre IP, **la colaboración con socios externos es mucho más eficiente ya que permite una mayor integración y control del servicio subcontratado.**

Además de ser un “facilitador” del outsourcing en general, permite que **no existan grandes diferencias entre los costes de infraestructuras y servicios para la práctica del nearshoring (externalización próxima) y offshoring** (deslocalización o externalización lejos del país de origen). *Por ejemplo, hay empresas que optan por subcontratar el CallCenter en España (nearshoring) y los Servicios de Contabilidad en la India (offshoring). Ambos son ejemplos de outsourcing y en ambos no existe gran diferencia entre los costes de los Servicios de Banda ancha de la opción nearshoring y offshoring.*

4.3. ¿Qué puede hacer Usted desde la Dirección?

- Valorar positivamente propuestas alternativas.

La combinación de tecnologías y servicios en muchas ocasiones ofrece una solución más eficiente que un único servicio de operador.

Desde la Dirección se debe **valorar positivamente el riesgo que asume su personal TIC, al proponer alternativas tecnológicas** que no están respaldadas por una marca o una costosa campaña de promoción por parte del operador, sino por su propio **trabajo de análisis del producto y experiencia**.

En este momento, en el que es necesario realizar un **exhaustivo ajuste de todos los costes de la compañía**, puede ser una oportunidad para analizar propuestas alternativas.

*WiMax es una tecnología inalámbrica de alta capacidad y alta disponibilidad con QoS (video, voz y datos **hasta 100 Mb**), empleada por operadores de telecomunicaciones con licencia de radio o no y una alternativa para el acceso. Ofrece un **elevado ROI**, a empresas que desean construir su propia red en entornos de “campus” (alcanzando hasta aprox. **30 Km.** Sin necesidad de línea de vista directa).*

- Un ejercicio de creatividad.

Si estamos convencidos que, cuanto más uso de los servicios de banda ancha más competitiva será la empresa, ¿por qué no trabajamos activamente para impulsar su uso?. Además, en muchas ocasiones, la disponibilidad de banda ancha hace que ésta se emplee con otros fines diferentes a los inicialmente previstos. **¿Por qué no imaginarse un escenario en el que no existan costes de banda ancha?**

Solicite a su departamento de Recursos Humanos o a una empresa especializada, que plantee una dinámica grupal para **estimular la creatividad** en torno a la idea de que “*la empresa dispusiera gratuitamente de todos los servicios de banda ancha que sean necesarios para mejorar sus procesos, comunicación, etc*”. En la reunión de grupo **surgirán muchas ideas**. Posteriormente solo es necesario **valorar costes y beneficios**.

Por ejemplo, hay muchos ayuntamientos que inicialmente desplegaron una red inalámbrica entre sus edificios principales con el objetivo de conectar sus sistemas y ahorrarse el coste de la línea de datos de operador, posteriormente, están haciendo converger sobre esta red otras muchas aplicaciones como la telefonía, los sistemas de respaldo, monitorización de instalaciones, gestión energética de inmuebles, etc.

4.4. ¿Qué errores evitar?

1. Seleccionar un proveedor de telecomunicacion en función de su capacidad de red, en vez de por

su capacidad de gestión e implantación de un proyecto IP, en el que se mezclan aspectos tan diversos como NGN, gestión TI, soluciones descentralizadas, etc.

2. **No planificar.** En el momento de valorar un nuevo emplazamiento es importante conocer la disponibilidad de servicios de **banda ancha en la zona** y en el momento de dimensionar las infraestructuras de comunicaciones, evitar la denominada “short sight” – miopía, es decir no saber **mirar más allá de las necesidades presentes** o de ese momento concreto.
3. **Valorar exclusivamente el ancho de banda.** Un ADSL de 20 Mb para uso residencial, puede parecer una buena solución pero en un **entorno profesional es necesario plantearse: compromiso de recuperación del servicio, capacidad de calidad de servicio, caudal garantizado etc.**

4.5. ¿Hacia dónde vamos?

Los Servicios de Banda Ancha se convertirán en **imprescindibles y, como sucede con la electricidad**, ninguna empresa podrá plantearse desarrollar su actividad sin disponer de estos servicios. Por otro lado continuarán con su tendencia hacia la **movilidad y reducción progresiva de precios**.

- **Fibra Óptica y Banda Ancha en movimiento.**

Las dos grandes tendencias que se están produciendo en las infraestructuras de operadores, son por un lado, la **nueva generación de acceso fijo** de banda ancha (New Generation Access Networks: FTTH, VDSL, WiMAX, etc) y por otro, la **banda ancha móvil** (New Generation Mobile Networks: 4G, 5G, etc.).

El despliegue de las redes de fibra hasta el usuario permite crear **redes pasivas extremo a extremo**, lo cual redundará en una mayor calidad del servicio. Por otro lado, la generalización del despliegue de fibra óptica, alcanzando el mercado residencial, permite un sustancial abaratamiento de este tipo de conexiones, haciéndolo asequible para casi cualquier tipo de cliente (en la actualidad existen opciones empresariales en Fibra Óptica pero a costes prohibitivos para la PYME y en localizaciones limitadas).

*Los despliegues de **redes ópticas pasivas (PON)** se están apuntalando con tecnologías compartidas para servicios residenciales (BPON, GE-PON, ...) y tecnologías “punto a punto” para aplicaciones empresariales (WDM-PON, conexiones punto a punto, ...)*

La fibra óptica permitirá adaptar la oferta a velocidades de subida y bajada más equilibradas para los requerimientos empresariales, permitiendo **extender las LAN a la WAN sin limitaciones**. El desarrollo tecnológico apunta hacia redes pasivas y transparentes que permiten una fácil implementación de servicios de conectividad “IP extremo a extremo”.

Estos cambios en las infraestructuras de acceso de red del operador, permitirán ofrecer nuevos servicios con mayor **capacidad, calidad y disponibilidad al usuario empresarial y residencial**.

- **Servicios más adaptados.**

La tendencia de fabricantes y proveedores de servicios es ofrecer productos cada vez más adaptados a las necesidades del usuario.

Las aplicaciones utilizadas por la empresa determinarán el servicio que se exija al operador. Por ejemplo, la tecnología de la que disponen algunos operadores ya les permite ofrecer **capacidades personalizadas tanto de subida como de bajada**. Actualmente, el operador ofrece velocidades estándar y en la mayoría de los casos asimétricas (diferente velocidad de subida que de bajada de información), en los próximos años la empresa podrá solicitar **servicios más adaptados al tráfico simétrico** (por ejemplo videoconferencia)

4.6. Complementos

- **Ejercicio de Reflexión.**

Le recomendamos que haga Usted esta reflexión para su empresa, tratando de identificar los cinco principales beneficios que obtendría al disponer de servicios de banda ancho adecuados. Supongamos ahora una empresa de 50 empleados, con un nivel de adopción tecnológica medio y planteemos cuales pueden ser sus cinco principales beneficios:

- Interconexión a nivel nacional e internacional de 5 delegaciones, mediante servicios de banda ancha de calidad que **garantizan la integración de todos los canales de comunicación, aplicaciones y procesos distribuidos**.
- Inversión en infraestructura de Banda Ancha WiMax, que permite la interconexión de la tienda y oficinas que se encuentran en la ciudad con los almacenes, **reduciendo así los costes recurrentes en Servicios**.
- **Outsourcing** de varias áreas no consideradas “core business”: por ejemplo diseño de prototipos, contabilidad y “helpdesk”.
- **Desplazamiento** de los servidores críticos a un DataCenter, con los adecuados niveles de seguridad.

5. Mejora de la productividad del empleado.

5.1. Introducción y aspectos principales.

En la actualidad está ampliamente reconocido y se han realizado multitud de estudios [7], que demuestran la **relación directa entre inversión en Tecnologías de la Información y Comunicaciones e incremento de la productividad**.

Este capítulo centra la atención en cómo, concretamente las tecnologías de **Colaboración y Movilidad IP** aplicadas al “puesto de trabajo”, inciden en el rendimiento de las personas y, finalmente, en la mejora de la competitividad de sus organizaciones.

Las inversiones en estos conjuntos de tecnologías, siempre deberán ir acompañadas de un **análisis previo para determinar dónde serán más rentables**, siendo en ocasiones necesario rediseñar los procesos de negocio: **el uso de estas tecnologías permitirá optimizar estos procesos, incluso a veces, dar una perspectiva que antes era inimaginable a los mismos**.

COLABORACIÓN + MOVILIDAD = \wedge PRODUCTIVIDAD



Es importante subrayar que España es uno de los países con mayor número de horas trabajadas (en Europa), una inversión en I+D+innovación similar a Italia (y la mitad que Alemania) y una tasa de productividad creciente pero todavía muy distante de países como Alemania o Estados Unidos [7].

- Metodología para la medición y mejora de la productividad.

Son pocas las organizaciones que disponen de metodologías para la **identificación de oportunidades de mejora de la productividad y de métricas para la medición del incremento de ésta**. Es un error típico aplicar tecnología indiscriminadamente sin haber hecho previamente un diagnóstico de cuáles son las áreas en las que puede tener un mayor impacto la aplicación de herramientas de colaboración/movilidad. También el no medir de forma continua el impacto de éstas sobre la productividad y los objetivos de la empresa.

Es recomendable disponer de una metodología que contemple al menos estas 7 etapas:

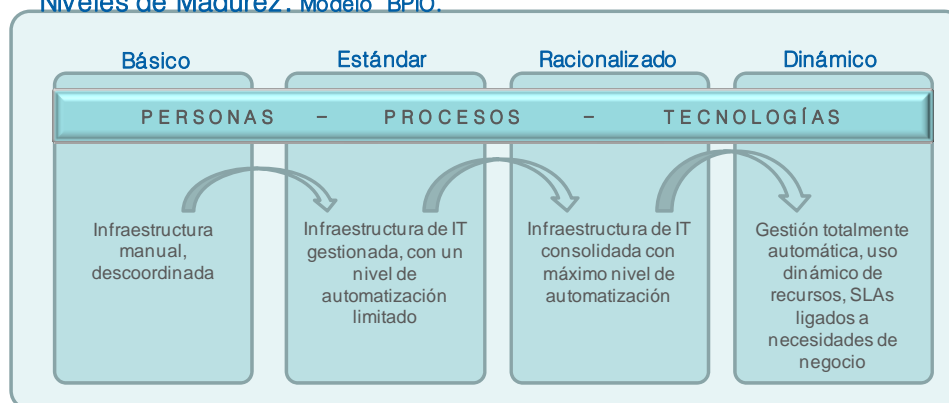


Por ejemplo, el **Modelo de Optimización de Infraestructuras de Productividad Empresarial (BPIO)** [12] incluye una serie completa de tecnologías orientadas a conseguir la máxima efectividad en la gestión y control de los datos, la información y los procesos internos de las empresas en todas y cada una de sus áreas de actividad. Permite simplificar el modelo de trabajo en equipo y mejora la eficiencia de los procesos internos y la gestión de contenidos. Permite obtener una visión más acertada y precisa del estado y nivel de rendimiento global de la empresa y mejora la capacidad de adaptación y respuesta de IT ante nuevas demandas y retos futuros.

Dentro del modelo BPIO se distinguen cuatro capacidades que se evalúan y desarrollan de manera específica:

- Comunicaciones Unificadas.
- Colaboración.
- Gestión de contenidos corporativos.
- Procesos de Búsqueda de Información en el ámbito corporativo.
-

Niveles de Madurez. Modelo BPIO.

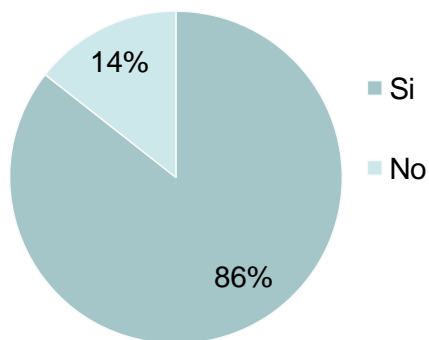


5.2. ¿Qué ventaja competitiva puede aportar a su negocio?

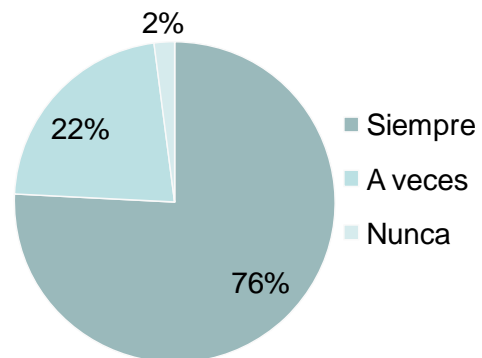
Las tecnologías de **colaboración y movilidad** son importantes **innovaciones tecnológicas** que correctamente aplicadas en el ámbito empresarial pueden transformar organizaciones, mejorando sustancialmente la productividad de sus empleados.

La actual situación económica, que exige **“hacer más con menos”**, y el hecho de que se haya reducido la demanda (reduciendo el tiempo dedicado a la “producción de productos o servicios”), pueden hacer que actualmente, sea el momento idóneo para **trabajar en la transformación tecnológica** y estar preparado para el momento del cambio de ciclo. Es hora de aplicar esas “innovaciones tecnológicas” para **“innovar en los procesos”** y estar preparados para cuando empiece a remitir la crisis.

¿La Dirección de su empresa considera la Tecnología como una inversión y no un gasto?



¿ La Dirección de su empresa considera la Tecnología como un factor determinante de la mejora de la productividad y competitividad?



Fuente: Encuesta Usuarios portal @asLAN: 1.254 respuestas.

• Incremento de la Colaboración.

Las ventajas de un entorno de trabajo flexible basado en tecnologías de colaboración son múltiples:

- Incrementan la flexibilidad en las comunicaciones del usuario, permitiéndole interactuar en tiempo real desde cualquier lugar y en cualquier momento, empleando el canal más adecuado para unas determinadas circunstancias.
- Permiten la **integración con elementos clave de la empresa** (CRM, ERP, BI,..) redundando en un servicio al cliente mucho más personalizado. También permiten la integración con los procesos de proveedores y otros socios.
- **Reducen el porcentaje de información exclusiva de un usuario y el tiempo de acceso a esta del resto de usuarios.** Por tanto, se reduce el coste de acceso a la información que en muchos casos era directamente proporcionada por el propio usuario en lugar de por el sistema.
- El uso de tecnologías de colaboración en movilidad **reduce la necesidad de desplazamientos, generando importantes ahorros en costes y tiempo** (que ya de por sí justificarían la inversión en estas tecnologías sin necesidad de evaluar el notable incremento de la productividad). También, como veremos en el próximo capítulo, reduciendo el **consumo energético y la huella de carbono**.
- La unificación de las comunicaciones asociadas a la persona y no al terminal, junto con la información de la presencia permiten **establecer el procedimiento de comunicación más adecuado**. La Productividad sufre cuando los trabajadores deben cambiar constantemente entre aplicaciones y dispositivos para realizar su trabajo.
- Las tecnologías de colaboración efectivas permiten a las personas trabajar en un objetivo **sin interrupciones innecesarias**.

Actualmente, existe unanimidad entre los distintos agentes de esta industria para englobar las diferentes tecnologías de colaboración bajo el término “Comunicaciones Unificadas” y que éstas se basen en el estándar SIP [19]. SIP se asemeja en colaboración a lo que HTTP supone para la web y SMTP para el email. Es un elemento clave en la revolución de la telefonía IP.

• Conectar el conocimiento disponible en el momento adecuado.

La capacidad para **explotar estratégicamente la información empresarial**: **extraer conocimiento** de enormes flujos de información procedentes de diferentes fuentes (externas e internas) y ser capaces de **integrarlos en los procesos de toma de decisiones en tiempo real**, es uno de los grandes retos a los que debe enfrentarse cualquier organización.

Considerando lo anterior y que el volumen de información manejado por las organizaciones cada vez es mayor, tiende a ser información no estructurada y se soporta en nuevos formatos como el vídeo, el hecho de disponer de herramientas de colaboración como las Comunicaciones Unificadas y la Web 2.0 (que permiten integrar todo tipo de información en tiempo real con los procesos y las personas) son claves para afrontar ese reto con éxito.

- **Información estructurada:** ERP, CRM, Directorios, etc.
- **Información no estructurada** (un término no muy conocido, pero que supone más de 3/4 de la información disponible): documentos, correos, reuniones, búsqueda información, relación con clientes,...

También es preciso destacar **dos circunstancias**: Por un lado, que uno de los principales problemas de la actual crisis económica es la falta de confianza y **la información genera confianza**. Por otro, que las regulaciones gubernamentales, la vigilancia de accionistas, clientes, asociación de consumidores, obligan a las empresas a funcionar con unos niveles de **transparencia** muy exigentes al mismo tiempo que requieren garantizar el control de la información confidencial.

- Satisfacción del empleado.

El empleado también obtiene un beneficio con la implementación de estas tecnologías, que incide en su nivel de su satisfacción:

- o El trabajador se siente **satisfecho con su incremento de productividad y capacidad para participar** activamente (colaborar) en la empresa (organización).
- o La capacidad de colaborar en cualquier momento y lugar, de la forma más adecuada, facilita la **conciliación de la vida profesional y personal**. *Por ejemplo, con los sistemas de webconference y webseminar se reducen drásticamente el número de viajes y la repercusión de estos en la vida familiar.*

5.3. ¿Qué puede hacer Usted desde la Dirección?

En estos momentos, muchos integradores de soluciones TIC son conscientes del papel estratégico que juegan estas tecnologías y más que nunca, están abiertos a **escuchar la problemática y dificultades** de sus clientes. Ofrecer la oportunidad a estas empresas y **estudiar conjuntamente dónde se encuentran las principales oportunidades de mejora** con la aplicación de herramientas de productividad es dar un paso importante. Además los expertos participantes en este Grupo de trabajo identificaron:

- Participación del CIO en el Consejo de Dirección.

La visión tradicional del departamento TIC como “un centro de costes” deja de tener sentido si este tiene **capacidad para potenciar el valor del negocio e impactar en la estrategia empresarial**.

El CIO (Chief Information Officer) como máximo responsable de “un centro de valor”, debe formar parte del Consejo de Dirección para **alinear la arquitectura tecnológica con la estrategia y optimizar la infraestructura de productividad empresarial**.

PriceWaterHouse, en su informe “I for innovation. The next generation of CIO”, destaca que el rol del CIO está cambiando de supervisor de recursos tecnológicos a una participación activa en la estrategia corporativa, debido a la importancia que adquiere la innovación tecnológica en la mejora de la eficiencia y resultados de la compañía.

- Implicar a las personas y apostar por la innovación.

Las empresas están perdiendo agilidad y capacidad de innovación al haber ignorado en muchos casos **el activo más importante de la nueva economía: las personas**, su talento, su **capacidad de crear**, tomar decisiones, de desarrollar relaciones con clientes y socios, de colaborar entre ellas superando barreras organizativas, de **innovar**, de aportar ideas que permitan a las empresas adaptarse a los cambios continuos de mercado.

La nueva economía requiere de una **cultura flexible que fluya “de abajo a arriba”**, en la que desde “el puesto de trabajo” se busquen soluciones ágiles, que contribuyan a **hacer crecer a la empresa de forma inteligente y den lugar a nuevas ventajas competitivas**.

- Invertir en formación.

La formación es la clave del **progreso y motivación de las personas**. La formación en herramientas de productividad en el puesto de trabajo, permiten dotar a las personas de las herramientas y conocimientos para, como buscan los modelos de gestión de calidad y excelencia, **mejorar el propio trabajo de forma continua** (o hacer las cosas mejor cada día) y afrontar con éxito las exigencias de un entorno cada vez más cambiante y competitivo.

Destinar un 5–10% de lo invertido en tecnología a formación (tomando como referencia un % de masa salarial habitualmente recomendado de inversión en formación) puede permitir obtener un **mayor ROI de las inversiones realizadas**, consiguiendo que las personas las empleen de forma eficiente y apliquen en el mayor número de ocasiones posibles.

Por ejemplo en una de las multinacionales que han participado en la elaboración de este informe, se impartieron 120 minutos de formación en dos sesiones, al finalizar el año se realizó una encuesta entre los participantes y según el propio usuario, ésta había impactado notablemente sobre su rendimiento.

Además de generar los anteriores aspectos positivos, la formación también **evita los posibles efectos negativos que en ocasiones generan los rápidos cambios que se están introduciendo** en los modelos de trabajo, como *por ejemplo con la implantación del teletrabajo, que por falta de información y formación, puede ser interpretado por el empleado como el paso previo al despido.*

5.4. ¿Qué errores evitar?

1. **Esperar para abordar “todo un proyecto”.** La interoperabilidad permite la implantación de soluciones de Comunicaciones Unificadas de **forma gradual, sin grandes cambios que puedan generar rechazo** y en muchos casos, aprovechando la infraestructura existente.
2. **Penalizaciones.** Establecer mecanismos de control y penalizaciones, suele influir negativamente en la actitud del trabajador hacia la tecnología, por lo que siempre es recomendable **realizar un planteamiento “en positivo”**. Por ejemplo es preferible utilizar el término “Control de disponibilidad” que “Presencia”.
3. **Experiencias negativas pasadas.** En ocasiones, la principal **barrera para implementar una tecnología** es una experiencia negativa que tuvo lugar en el pasado. Aferrarse a esta idea puede estar suponiendo un coste de oportunidad para la empresa. En la última década han madurado muchas tecnologías que se lanzaron precipitadamente, y las redes que las soportan han incrementado exponencialmente su capacidad de transmisión y calidad de servicio. *Por ejemplo, al contrario de lo que ocurría en la década de los noventa, actualmente los sistemas de videoconferencia son fácilmente configurables, ofrecen una alta calidad de imagen y movimiento, así como precios competitivos.*
4. **Herramientas improductivas.** No todas las personas deben tener acceso a todas las herramientas. Hay que aplicar tecnología donde tiene mayor potencia y siempre disponer de métricas para medir el impacto en el negocio. *Por ejemplo, una herramienta tan común como el correo electrónico puede que esté impactando negativamente en la productividad de determinados perfiles de usuario.*

5.5. ¿Hacia dónde vamos?

- El Usuario es el “centro”.

Inicialmente, la mayoría de las aplicaciones y servicios han tenido un enfoque horizontal que facilitase la penetración en el mercado. Posteriormente, surgieron un gran número de aplicaciones específicas para determinados sectores verticales y la **tendencia actual es desarrollar aplicaciones de colaboración “centradas en el usuario”**.

La tecnología no es más que el soporte de cada usuario y de los procesos de negocio. La tendencia es dotar al usuario de un **entorno único de trabajo, adaptado específicamente a sus necesidades (o su rol de usuario), que le permita la consecución de sus objetivos de forma eficiente:** un entorno de trabajo virtual específicamente adaptado a su perfil que **evite información y utilidades innecesarias y desde el que pueda disponer de información cuando y como necesite, así como interactuar de forma flexible con el resto de la organización.**

Por ejemplo, existen dispositivos “de pulsera” específicos para entornos sanitarios, que incorpora funcionalidades específicas para un rol de usuario determinado: telefonía manos libres, mensajería

instantánea, presencia, localización, etc.

- **Software como servicio.**

“Software as a Service (SaaS)” es un modelo de distribución de software por internet en la que cliente tiene alojado el software en una compañía de servicios IT y ésta es responsable del mantenimiento, operación diaria y soporte, etc.

Este nuevo modelo es especialmente “aplicable al puesto de trabajo” y permite que **pequeñas y medianas empresas (aproximadamente el 90% del empleo en España)** puedan acceder en las mismas condiciones que las grandes corporaciones a la última tecnología.

En un momento en el que las empresas tienen nuevas necesidades y requerimientos, buscan **agilidad, reducción de costes, eficiencia, retornos rápidos en sus inversiones, costes de propiedad ajustados, etc.** este modelo ofrece importantes ventajas:

Gartner prevé que el mercado del software como servicio, tenga este año un incremento del 22,9% sobre los ingresos obtenido en 2008 que alcanzaron los 6.600 millones de dólares y un crecimiento consistente hasta 2013, hasta alcanzar los 16 M\$.

- **No es necesario disponer de un área especializada ni infraestructuras propias de servidor:** no requiere instalación, actualizaciones, mantenimiento,... sino que, estas tareas son realizadas por el proveedor del servicio.
- Se realiza un **pago por uso y no por licencia**, por lo que el proveedor además es responsable de la disponibilidad del servicio.
- Permite tener unos **costes predecibles** (y desgravables) por rol de usuario.
- **Máxima flexibilidad y escalabilidad:** permite un crecimiento positivo y negativo inmediato.
- Ofrece una mayor adaptabilidad al cliente, permitiendo pagar exclusivamente por las funcionalidades que realmente utiliza.

6. Eficiencia Energética.

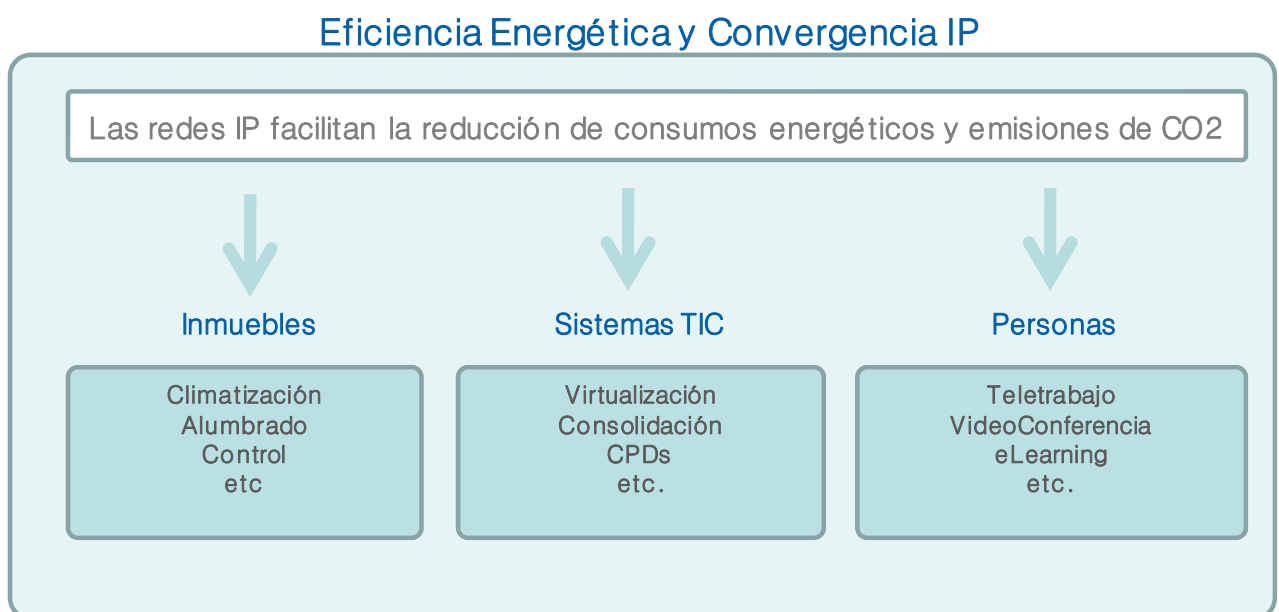
6.1. Introducción y aspectos principales.

El impacto del ser humano en el “**cambio climático**” cada vez preocupa más a instituciones, empresas y personas. El gran consumo de energía eléctrica que requieren las TIC es parte del problema, ya que la mayoría del suministro energético empleado proviene de la combustión de materiales de origen fósil. Concretamente, Gartner en un informe del 2007 responsabiliza a las TIC del **2% del total de las emisiones de CO2**; no obstante reducir esta “huella de carbono” no es significativo si lo comparamos con el **potencial de reducción sobre el 98% restante de las emisiones generadas por otras industrias**.

La solución requiere de un control que permita conocer dónde se puede incrementar la eficiencia. Las TIC y en especial las **redes IP**, son parte de la solución por su capacidad para dotar de este control. Además de contribuir a la sostenibilidad medioambiental y a incrementar el compromiso de la empresa (Responsabilidad Social Corporativa), realmente **la Convergencia IP contribuye a reducir considerablemente los costes energéticos de las empresas**.

- **Impacto de la Convergencia IP en la eficiencia energética de Inmuebles, Sistemas y Personas.**

Eficiencia Energética y Green IT (“tecnología verde”) son términos de gran actualidad, que tienen suficiente relevancia como para ser tratados de forma independiente en uno de los cinco capítulos de este informe. Desde el punto de vista de “La Convergencia IP como impulso de la transformación empresarial” la reducción del consumo energético, se debe plantear, desde **tres perspectivas diferentes**:



La incorporación de **tecnología sobre la red, para la automatización** de edificios de uso industrial y otras instalaciones, se denomina **inmótica**. Este tipo de soluciones permite reducir el consumo energético y costes operacionales, así como mejorar el confort y la seguridad de las instalaciones. Todo tipo de sistemas pueden **concurrir sobre la red IP: la climatización del edificio, iluminación, temperatura, sistema detección de incendios, sistema de accesos, etc. y beneficiarse de las posibilidades de esta convergencia: gestión desde cualquier dispositivo (PC, PDA, Teléfono,...), integración con otras aplicaciones, almacenamiento, etc...**

Por otro lado, cada vez es mayor la conciencia de la Industria TIC sobre el progresivo aumento del consumo energético de la tecnología en relación al consumo energético total corporativo y, consecuentemente, de la creciente necesidad de que sus productos sean más eficientes energéticamente. Esta preocupación se ve reflejada en productos que tratan de **aprovechar al máximo la energía** (por ejemplo, con los equipamientos anteriores gran parte de la energía se pierde en forma de calor sin llegar a los procesadores) **y aprovechar al máximo las capacidades de las infraestructuras TIC**. *Por ejemplo, en los CPDs más de la mitad de los servidores [14] está por debajo del 50% de su rendimiento, siendo su consumo energético prácticamente similar a si estuvieran al 100%.* Aquí la red está permitiendo la consolidación de sistemas, la concentración en Centros de Datos (propios o externos) y el vertiginoso desarrollo de la Virtualización.

Por último, la red **minimiza los desplazamientos** de empleados, clientes y proveedores, mediante tecnologías que permiten el teletrabajo o el uso de la videoconferencia, reduciendo consecuentemente su consumo energético. Según indican diversos informes, las inversiones en estas tecnologías son fácilmente justificables con los ahorros de tiempo y costes de viajes [2]. Además, esto incide en una mejor calidad de vida del empleado y una menor inversión en inmuebles (tanto por la reducción de necesidades de espacios en las oficinas como por la mayor flexibilidad de las distancias del hogar al trabajo).

6.2. ¿Qué ventaja competitiva puede aportar a su negocio?

- Reducción de costes.

El principal motivo por el que apostar por la eficiencia energética debe ser un retorno de la inversión directo y significativo. La eficiencia energética y el Green IT no pueden mal entenderse como modas pasajeras. El ahorro puede estudiarse desde las tres perspectivas mencionadas anteriormente. Estos son algunos ejemplos:

- **Alumbrado público sobre IP:** Un ayuntamiento puede reducir hasta un **30% su coste energético** [15] empleando sistemas de automatización IP que permitan gestionar incidencias en tiempo real, regular la intensidad, programar eventos, etc.
- **Electrónica de red eficiente:** el nuevo equipamiento “verde” puede reducir hasta un 46% el consumo energético. *Por ejemplo un switch, simplemente detectando el estado del enlace y pasando el puerto a “modo espera” y por otro lado, detectando la distancia del cable para ajustar el uso energético*[21].
- **Virtualización de Servidores:** un sencillo ejercicio de cálculo para un servidor (ver complementos), confirma que **el coste de adquisición es similar al gasto energético anual**.

Virtualizar dos de estos servidores en uno reduciría casi al 50% este coste energético.

- o **Videoconferencia:** Existen multitud de estudios que plantean cómo justificar la inversión en estas tecnologías simplemente con los ahorros en desplazamientos. Los principales fabricantes de videoconferencia incluyen en sus web utilidades de cálculo del ROI. [18]

• Preparado para adaptarse al nuevo entorno.

Encontramos principalmente cuatro argumentos para justificar que la **eficiencia energética tendrá cada vez un mayor peso en la competitividad de la empresa:**

- o Continuamente surge normativa y se establecen ayudas públicas para reducir el consumo energético. Las compañías más ecológicas tendrán más **beneficios legales y las más ineficientes energéticamente serán penalizadas.**
- o Las **Administraciones Públicas** incorporan criterios de eficiencia energética y emisión de CO2 en sus **requisitos de compras.**
- o Actualmente en España, la energía eléctrica está subvencionada, ya que el coste de producción es superior a los ingresos producidos de su comercialización. Para eliminar este desajuste, en los próximos años se irá incrementando el precio de la energía.
- o Las compañías eléctricas establecen **“tarifas progresivas”**, que favorecen a las empresas que mejor uso hagan de la misma y penalizan a las que la derrochan.

El Plan de Ahorro y Eficiencia Energética 2008-2011 incluye medidas para intensificar el ahorro y la eficiencia energética en nuestro país: impulso de Empresas de Servicios Energéticos, nuevos criterios de eficiencia energética en la contratación pública, eficiencia energética en nuevos edificios,....

• Diferenciación e Imagen responsable.

Al igual que vimos en el capítulo “Despliegue de las infraestructuras de red”, este puede ser un elemento que permita diferenciar los productos de los de la competencia. En los mercados maduros conseguir esta diferenciación cada vez es más difícil y costosa. Disponer de una imagen “verde” puede hacer que un cliente **opte por nuestro producto frente al de la competencia, incluso ofreciendo un precio superior.**

6.3. ¿Qué puede hacer Usted desde la Dirección?

• Definir el rol de Responsable de eficiencia energética corporativa.

En empresas industriales o grandes corporaciones existe la figura del “Responsable de eficiencia energética corporativa”. No siempre es necesaria la dedicación exclusiva de una persona para el desempeño de estas funciones, sino que este rol puede **compaginarse por ejemplo con el de Responsabilidad Social Corporativa o ISO 14000.**

Algunas de las posibles responsabilidades asociadas a este perfil son:

- Definición de un Plan de Eficiencia Energética: Inmuebles, Sistemas y Personas.
- Coordinación de acciones transversales y cumplimiento de normativas.
- Gestión de ayudas públicas para mejorar la eficiencia energética. Por ejemplo el IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía) ofrece ayudas para la realización de Auditorías de Eficiencia Energética o para la construcción/rehabilitación de edificios que obtengan una calificación energética A-B.
- Colaboración con Empresas de Servicios Energéticos / Ingenierías T.I.C.A., especializadas en la gestión de instalaciones energéticas del cliente.
- Análisis de consumos energéticos.

La Norma **UNE 216/301**, publicada por **AENOR**, facilita la organización de un sistema de gestión de la energía, fomentando la eficiencia energética y su ahorro, partiendo del análisis de los procesos.

• Evaluar el impacto de sus decisiones corporativas en el medio ambiente.

Incluir la dimensión medioambiental en sus decisiones corporativas, en muchas ocasiones no supondrá un coste adicional y además de incidir en los gastos operativos estará contribuyendo al **desarrollo sostenible** –“satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las generaciones del futuro para atender sus propias necesidades”–.

Incluir esta nueva dimensión también afecta a decisiones sobre emisión de contaminantes atmosféricos, consumo de agua, reciclabilidad de materiales, etc. En la mayoría de los casos existen empresas innovadoras que ofrecen **nuevas soluciones tecnológicas** que contribuyen a gestionar eficientemente estos otros aspectos.

Los clientes, empleados, accionistas, etc., tal y como se indica en los manuales de Responsabilidad Social Corporativa (RSC), valoran positivamente a las empresas que tienen en cuenta el impacto medioambiental en sus decisiones. Por tanto en el medio-largo plazo acabará generando un **beneficio directo para la empresa**: empleados más motivados, accionistas con más confianza,...

Especialmente en el ámbito de la **Movilidad**, la tecnología hace más fácil tomar algunas decisiones que contribuyen a reducir el impacto medioambiental:

- **Teletrabajo**: implantar el teletrabajo parcial puede ser una excelente alternativa para reducir los desplazamientos e incluso el espacio y consumo energético asignado por empleado. Un portátil que incorpore la virtualización y las comunicaciones unificadas con

En multinacionales y grandes corporaciones ya es habitual encontrarse con áreas de “escritorios compartidos” (DeskSharing), que son utilizados por varios usuarios que realizan teletrabajo y acuden sólo algunos días a las oficinas. Además del ahorro de espacio y desplazamientos, los portátiles son más eficientes energéticamente y se reduce el consumo energético de elementos de red asociados.

una conexión de banda ancha ofrece unas posibilidades similares al puesto fijo en la oficina.

- o **Menos Reuniones.** Empleando sistemas de telepresencia, videoconferencia personal, herramientas de colaboración, etc.
- o **Flexibilizar el horario laboral:** reduce las emisiones excesivas producidas en momentos de congestión de tráfico y la reducción del tiempo de desplazamiento incide en la motivación del empleado. Un sencillo sistema de control de **acceso biométrico o DNle**, facilita un control de horarios cómodo y veraz para la empresa y trabajador.

• Comunicar

Como sucede con otros aspectos transversales de la compañía que afectan prácticamente a la totalidad de los empleados, realizar una campaña interna de comunicación es clave para conseguir **alinear los recursos con los objetivos del Plan de Eficiencia Energética**.

Desde la Dirección deben promoverse **campañas de divulgación y concienciación**. La Utilización de diversos medios corporativos como la Web, Tablones de anuncios, eLearning, etc. pueden ayudar a transmitir el compromiso de la empresa, enseñar las repercusiones de sus decisiones y formas de utilizar los recursos disponibles, así como comunicar los resultados que se están consiguiendo.

Por ejemplo, un estudio de la Fundación Movilidad desprende que el 31% de los empleados que viajan por motivos de trabajo, consideran que algunos de sus viajes son perfectamente sustituibles por videoconferencias. En el mismo estudio se señala que **el problema de la falta de implementación de este tipo de soluciones no es económico sino que es debido a la actual cultura empresarial**. [17] .

Además, los expertos coinciden en destacar que **la clave del éxito en Eficiencia Energética** es “medir, aplicar medidas, volver a medir y **comunicar resultados**”.

6.4. ¿Qué errores evitar?

1. **Considerar la eficiencia energética y Green IT una moda.** La tendencia “verde” puede considerarse un aspecto “soft” de la gestión empresarial, pero no por ello debe considerarse una moda pasajera. En diversos puntos de este capítulo se han expuesto los principales argumentos, el principal es que “pensar” en eficiencia energética supone importantes ahorros para la empresa.
2. **Sobredimensionamiento de infraestructuras.** Adquirir equipamiento **no escalable** da lugar a una infraestructura sobredimensionada que no es capaz de ajustar su consumo energético al rendimiento real. Un servidor consume prácticamente la misma energía al 10% de su rendimiento que al 100%. También es necesario plantearse la verdadera necesidad de determinados **sistemas de respaldo activo**, que están encendidos permanentemente y sólo en producción en el momento de producirse una incidencia. Un BIA (Business Impact Analysis) en el que se puedan identificar todos los procesos de la compañía, permite determinar los tiempos en que cada proceso puede estar inoperativo sin afectar al negocio. Aquellos que

soporten ser restaurados en un tiempo prudencial no deberán de disponer de estructura de respaldo activa.

3. **Valorar la inversión y no el consumo.** Es habitual que sólo en Centros de Datos y grandes instalaciones, se responsabilice al Departamento TIC del consumo energético de sus infraestructuras (y climatización). Esta situación da lugar al típico error de no valorar el consumo energético de las infraestructuras TIC. También hay que considerar que progresivamente se están reduciendo los costes del equipamiento informático, mientras que se incrementa el de la energía, dando lugar a un menor precio de adquisición frente a consumo.
4. **Ausencia de mediciones.** Para avanzar por la “senda verde” es necesario realizar mediciones y analizar el impacto de las decisiones tomadas. Existen organismos [13] que ofrecen “calculadoras energéticas online” que permiten predecir el consumo energético de las instalaciones, así como soluciones T.I.C.A. centralizadas que posibilitan la recogida y análisis de datos procedentes tanto de las infraestructuras TIC como inmuebles.

6.5. ¿Hacia dónde vamos?

A continuación se abordan las dos principales tendencias en eficiencia energética y la aportación de la convergencia IP en el ámbito empresarial. Se han dejado fuera algunos temas que traerán muchas innovaciones en los próximos años como por ejemplo la introducción de **Smart Meters** (y sistemas de monitorización OnLine) en el entorno residencial o los **edificios autosuficientes**, por no tener gran relación con el objeto de este informe: convergencia IP en el ámbito empresarial.

• Inmótica sobre IP.

Según la OCDE los **edificios constituyen el 40% del consumo de energía** en los países desarrollados. Este enorme porcentaje y la actual facilidad de disponer de infraestructura y dispositivos IP que permitan la automatización de los subsistemas, así como la recopilación de datos para posteriormente hacer un análisis, hacen plantearse el gran potencial de aplicación de estas tecnologías y las grandes **oportunidades que van a ofrecer tanto a clientes como a proveedores**.

Otros sectores como el de la Videovigilancia/CCTV iniciaron antes este camino hacia la convergencia. Ahora, todo apunta a que **la red IP se convierta en soporte de la gestión energética centralizada de la iluminación, climatización, ACS,...**

*A comienzos de 2008 la Comisión Europea puso en marcha un **pacto entre alcaldes**, que persigue la reducción de emisiones de CO2 mediante actuaciones de eficiencia energética. La aplicación de T.I.C.A. en Edificios de uso administrativo, deportivos, educativos, sanitarios, etc. y el alumbrado público, facilita la consecución de los objetivos acordados.*

Algunas tecnologías de red que **agilizan el despliegue de dispositivos de automatización**:

- **PLC**: La tecnología PLC utiliza la red eléctrica ya desplegada y permite crear una red IP a través de los cables eléctricos de baja tensión. *Por ejemplo, es muy útil en hoteles o parques eólicos que normalmente ya disponen de una infraestructura eléctrica.*
- **WiFi**: Para entornos “Indoor”. Permite la conexión de dispositivos de automatización de forma inalámbrica. *Por ejemplo, es muy útil en edificios históricos que prohíben la instalación de cableados.*
- **WiMax**: facilita la interconexión de diferentes localizaciones, sin necesidad de canalizaciones ni obras, ya que se trata de tecnología radio que permite la interconexión a grandes distancias. *Por ejemplo, las empresas de aguas están desplegando este tipo de redes para aprovechar al máximo sus instalaciones.*

• Consolidación de Sistemas.

El anteriormente comentado 2% de emisiones de CO2 correspondiente a las TIC, es similar al de industrias como la aviación y el % de la factura energética correspondiente a TIC cada vez es mayor, así que tampoco es baladí trabajar para optimizar el consumo energético de las infraestructuras IT.

Por otro lado, el incremento de las **capacidades de red** está **facilitando el desarrollo de tecnologías como la virtualización y el Cloud Computing así como el desplazamiento de las infraestructuras IT a Centros de Datos**, permitiendo la concentración o consolidación de diferentes recursos que normalmente están infrautilizados. Los sistemas distribuidos tienen un nivel de utilización muy bajo 5–30%, siendo su consumo energético y calor disipado prácticamente el mismo que si estuvieran al 100%. Esta consolidación da lugar al incremento del rendimiento de determinados sistemas y la supresión de otros, con el consecuente ahorro energético.

Esta tendencia hacia la virtualización y aprovechamiento de capacidades disponibles, será uno de los impulsores de otra de las tendencias comentadas en este informe: 10 Gb Ethernet en el Centro de Datos.

El **Centro de Datos o DataCenter**, ya sea propio o de terceras empresas, también adquiere un papel más importante, convirtiéndose en un espacio especializado en **concentrar Sistemas IT y desde el que se ofrecen servicios a través de la red**. Desde un punto de vista energético, se están produciendo avances significativos para la optimización de estas salas de alta densidad:

- Elaboración de **recomendaciones** oficiales como el Código de Conducta para Centros de Datos de la Unión Europea [16].
- Aparición de **nuevas tecnologías en los servidores** que tendrán impacto relevante en la eficiencia energética de los mismos. Ejemplo de esto pueden ser los dispositivos de almacenamiento con mejor ratio Giga/Watio basados en SSD Unidades de estado sólido.
- Desarrollo de **nuevas tecnologías para una refrigeración más eficiente** y un menor coste de climatización, como por ejemplo la “refrigeración orientada al rack” o la “delimitación de espacios por temperaturas”.

- o Creación de **empresas altamente especializadas** en centros de datos que aportan *imaginación* e ingeniería a la solución del problema. Empleamos “imaginación” porque soluciones para aprovechar el CPD como entrada del sistema de climatización del edificio o sugerir el emplazamiento de un CPD en zonas con bajas temperaturas (por ejemplo Picos de Europa o un barco atracado en un puerto), es el término más acertado.
- o Definición de **Indicadores** de eficiencia energética como PUE (Power Usage Efficiency) y DCiE (Datacenter Infrastructure Efficiency), que reflejan cuanta energía se emplea para alimentar los sistemas de información y el equipamiento de red, y cuanta energía es necesaria para la operación de las instalaciones (climatización y alumbrado).

6.6. Complementos

- Unos sencillos cálculos del coste que supone un uso no eficiente de las TIC.

Supongamos una empresa que necesita un servidor para la gestión de sus procesos de negocio. Este servidor cuesta unos 1.320 €, y consume 750 W (datos reales de un servidor ampliamente utilizado). Desde el punto de vista de consumo, solo para este servidor, tenemos que:

| | |
|---|-------------|
| Consumo del servidor | 750 W |
| Potencia requerida para refrigeración Como toda la potencia del servidor se disipa en forma de calor, tenemos que emplear la misma potencia para evitar este incremento de temperatura | 750 W |
| Rendimiento de los SAI's y potencia reactiva Estos dos factores rondan el 20% de la potencia útil entregada | 150 W |
| Potencia total | 1.650 W |
| Energía consumida en un año $8.760 \text{ horas/año} \times 1.65 \text{ KW}$ | 14.454 kWh |
| Coste de la energía Puede variar según tramo de consumo y acuerdos alcanzado con el operador | 0.11 €/KWh |
| Coste de tener encendido el servidor | 1.590 €/año |

Como se aprecia, el coste de tener encendido el servidor (1.590 €) es mayor que el propio servidor (1.320 €).

A este valor, hay que sumar todos los elementos adicionales que necesita el servidor (electrónica de red, routers, firewalls, discos, duplicidad de elementos por redundancia), y hacer para todos ellos los mismos cálculos que permitan conocer su coste energético.

Cuando se realiza el cálculo global de eficiencia energética de nuestra infraestructura TIC, se emplea la fórmula siguiente:

$$Eficiencia = \frac{Potencia_consumida_por_los_servidores_de_negocio}{Potencia_total_consumida}$$

Para obtener una eficiencia tipo, ampliaremos el ejemplo anterior con todos los elementos típicos que forman parte de la instalación, y suponiendo redundancia sólo en el servidor y no en la red. Se ha supuesto una instalación con 24 servidores, de modo que de los elementos adicionales se considera 1/24 parte de su potencia real:

| ELEMENTO | POTENCIA | REFRIGERACIÓN | EFICIENCIA SAI | TOTAL |
|--|----------|---------------|----------------|-------|
| Servidor Principal | 750 | 750 | 150 | 1.650 |
| Servidor de respaldo | 750 | 750 | 150 | 1.650 |
| Electrónica de red (parte proporcional) | 50 | 50 | 10 | 110 |
| Router (parte proporcional) | 10 | 10 | 2 | 22 |
| Firewall (parte proporcional) | 40 | 40 | 8 | 88 |
| TOTAL | 1.600 | 1.600 | 320 | 3.520 |

En este caso, la eficiencia energética sería $750 / 3.520 = 0,21$

El objetivo es entonces claro: Incrementar este valor, que idealmente, debería ser igual a uno. Podemos considerar un valor de eficiencia energética mínimamente aceptable si este valor alcanza 0,5, y adecuado si supera 0,6. Es decir, que al menos el 60% de la factura de electricidad sirva para el sustento de nuestro negocio. **La Unión Europea anima a alcanzar valores de 0,9 [16].**

7. Anexos:

7.1. Detalle de Empresas y Expertos Participantes.

3M TELECOMUNICACIONES

www.3MTelecommunications.com

Representada por: Enrique Frutos. Telefonica Key Account Manager.



AASTRA

www.aastra.es

Representada por: Jaime Tor Martínez. Product Manager IP Telephony.



AISTEL

www.aistel.com

Representada por: Salvador Cortés. Director Gerente.



ALCATEL-LUCENT

www.alcatel-lucent.es

Representada por: Rafael Martínez-Sánchez-Bretaña. Director
Marketing División Empresas. Alcatel-Lucent.



ALLIEDTELESIS

www.alliedtelesis.es

Representada por: Luis González Encuentra. Director Comercial.



ALVARION

www.spainpartners.alvarion.com

Representada por: Raymond Forado. Country Manager.



APC

www.apc.com



Representada por: Enrique Birlanga. Director de Desarrollo de Negocios.

CITRIX

www.citrix.es

Representada por: Arturo Selgas Moreno. Director de Marketing.



D-LINK IBERIA

www.dlink.es

Representada por: Antonio Navarro. Director Comercial.



FIBERNET

www.fibernet.es

Representada por: Francisco Valencia Arribas. Director de Desarrollo de Negocio.



FLYTECH

www.flytech.es

Representada por: Eduardo Valés. Director de Proyectos.



IRONPORT

www.ironport.com

Representada por: Mario Velarde Bleichner. Territory Manager MED.



MEDIATRUNK

www.mediatrunk.es

Representada por: Jose María Gómez-Pinto García. Director de Desarrollo de Negocio y Ventas.



MERU NETWORKS

www.merunetworks.com

Representada por: Juan López-Orozco. RSM Southern Europe. Meru Networks.



MICROSOFT

www.microsoft.com/spain

Representada por: Oscar Mozo. Consultor Tecnológico de Soluciones Colaboración.



NEC PHILIPS UNIFIED SOLUTIONS ESPAÑA.

www.nec-philips.com/es

Representada por: José Ramón González Montaño. Marketing Manager.



NEXICA

www.nexica.com

Representada por:



Sergi Morales. Director de Desarrollo de Servicio.

Alfonso López García. Director de Infraestructuras y Sistemas de Gestión.

PANASONIC.

www.panasonic.es



Representada por: David Rosés Casau. Solutions Manager.

HP PROCURVE

www.procurve.es



Representada por: Antonio Onis. Director Comercial.

SIEMENS ENTERPRISE COMMUNICATIONS

www.siemens.es/open



Representada por: José Luis Guisado Montis. Director de Marketing.

SISTELEC

www.sistelec.es

Representada por: Valentín Murillo. Director General.



SMARTACCESS

www.smartaccesscorp.com

Representada por: Rames Sarwat. General Manager.



TELCOM

www.telcomsa.es

Representada por: Antonio Duran Puerta. Jefe de Producto.



UNITRONICS

www.unitronics.es

Representada por:



Juan Bautista López Moreno. BDM Seguridad y Optimización.

Tona Torres Rico. Business Development Manager.

ZERTIA TELECOM

www.zertia.es

Representada por: Félix García. Director General . Zertia Telecom



WIFIDOM

www.wifidom.com

Representada por: José M^a Martínez Ruíz. Director de Negocio.



7.2. Casos de Éxito – Buenas prácticas

A continuación encontrará Casos de Éxito de empresas y administraciones públicas que han implementado tecnologías de red. En www.aslan.es/ResumenesCasosdeExito puede descargar información ampliada de cada uno de estos Casos de Éxitos que han sido facilitados por empresas asociadas @asLAN que han participado en el proyecto.

- [La Administración Autonómica Gallega migra a telefonía IP para mejorar las comunicaciones internas. Facilitado por Aastra.](#)

La Xunta de Galicia es responsable de todos los servicios públicos transferidos desde el Gobierno Central. Su amplia organización compuesta por sedes en capitales de provincia y delegaciones en múltiples localizaciones, hacían necesario avanzar hacia una solución de telefonía IP, eficiente en costes. La solución de Aastra y la aplicación de Comunicaciones Unificadas permitía a los trabajadores de la Xunta hacerlo colaborativa y eficientemente mediante la combinación de actividades en oficinas con diferentes emplazamientos.

- [Redes municipales al servicio de todas las áreas del Ayuntamiento de Calonge. Facilitado por BC Sistemas.](#)

El Ayuntamiento de Calonge, Costa Brava, planificaba un proyecto realista de despliegue de red que le permitiera añadir servicios día a día, tanto para el ciudadano como para su gestión interna.

Sus principales dificultades eran el elevado nº de sedes municipales dispersadas por el municipio, la coexistencia de muchas soluciones de voz y datos que redundaba en derroche de recursos, necesidad de centralizar la gestión de comunicaciones en el dpo. TI y de integrar la telefonía fija y la móvil.

La red FULL IP multiservicio permitió resolver estos problemas además del ahorro de costes, aumento de capacidad tecnológica y prestación de servicios en general que permite implementar fácilmente todo tipo de soluciones avanzadas de comunicaciones (accesos públicos a Internet, soporte de video vigilancia, servicios multimedia y de comunicaciones IP).

- [Unión de 19 Ayuntamientos de Almería mediante Red Inalámbrica de Banda Ancha. Facilitado por Telcom.](#)

La Diputación de Almería suscrita al “Convenio de cooperación para la implantación y mantenimiento de la Red Provincial de Comunicaciones...” debía implantar sistemas de telecomunicaciones para la modernización de trámites administrativos, creación de una intranet... para Aytos. de menos de 20 mil habitantes. El problema de algunos de estos municipios era una carencia de cobertura de comunicaciones de banda ancha: a su complicada orografía, bajo índice de población y aislamiento tradicional había

que sumar su aislamiento en relación a las nuevas tecnologías de la información.

Para solucionar el problema se llevó a cabo un proyecto de extensión de la cobertura de banda ancha basada en tecnología inalámbrica y alta disponibilidad. Gracias a esta red, los 19 municipios están servidos y conectados a la Red Provincial de Comunicaciones con disponibilidad 100%. Integra también la posibilidad de dar servicio de telefonía y acceso a Internet a estas poblaciones.

- [Reducción de la brecha digital en la región de Murcia \(Cartagena\) gracias al proyecto de Electrónica Martínez. Facilitado por Alvarion.](#)

La región rural de Cartagena tenía una importante necesidad de acceso a Internet y telefonía IP en estas zonas al no recibir servicio de los operadores tradicionales.

Para solucionarlo, Electrónica Martínez realizó el despliegue de una red inalámbrica de banda ancha en la región. Gracias a ello empresas de la zona y clientes residenciales disponen de cobertura de conexión a Internet y telefonía IP (más de 500 usuarios) pudiendo disfrutar de las ventajas de la banda ancha en el campo profesional y personal.

- [Proyecto de Banda Ancha rural en Cataluña. Facilitado por Alvarion.](#)

El Gobierno de Cataluña impulsa desde hace unos años un proyecto de Banda Ancha Rural cuyo objetivo es desplegar una red de comunicaciones de titularidad pública para un entorno rural que ofrezca servicios de banda ancha en poblaciones sin cobertura ADSL.

Su principal problema era desplegar una red de gran capilaridad en un plazo corto de tiempo teniendo en cuenta la variada orografía de Cataluña y la dispersión de los núcleos urbanos a los que se pretendía llegar.

La solución fue el despliegue de una red WiMax cuya principal utilidad ha sido una drástica reducción de la brecha digital complementando la cobertura ADSL y su importante flexibilidad para cubrir todos los territorios.

- [Corporació Megatel despliega una red de banda ancha en un conjunto de municipios de Girona. Facilitado por Wifidom.](#)

La Corporación Megatel se encarga de cubrir las necesidades de conexión en zonas rurales sin alternativa y en urbanas que buscaban una red de acceso competitiva en coste y servicio para un conjunto de municipios de la provincia de Girona. Algunos municipios ya tenían redes WiFi pero con poca capacidad y fiabilidad.

El proyecto que se implanta es una Red de Banda Ancha Inalámbrica Pre-Wimax. Esta plataforma permite a los usuarios, tanto los de zonas rurales de difícil acceso como a los de urbanas, disponer de un acceso alternativo fiable y estable para conectarse a Internet y disfrutar de servicios de valor añadido como telefonía IP.

- Sistema de acceso de banda ancha inalámbrico en la comarca del Guadalentín. Facilitado por Wifidom.

La comarca del Valle del Guadalentín (Murcia) tiene una extensión importante de terreno con grandes distancias lo que hace que las implantaciones de banda ancha sean costosas, siendo la única opción de acceso la de tipo inalámbrico.

Con la implantación de soluciones basadas en tecnología Pre-WiMax se ha conseguido en esta zona rural accesos de banda ancha de 1, 2 y 4 Mb, permitiendo un acceso a Internet de alta calidad.

- Rivas Vaciamadrid, Ciudad Digital

El Ayuntamiento de Rivas, situado al sureste de Madrid, con 72.000 habitantes puso en marcha una ambiciosa iniciativa en la que el uso intensivo de las TIC hiciera de Rivas en 2010 una auténtica “Ciudad Digital”. El ayuntamiento debía hacer frente a la implementación de modernas tecnologías que no supusieran una barrera en el despliegue de nuevos servicios para los ciudadanos, ni para proyectos medioambientales y de ahorro energético.

Para conseguir todo esto se buscaron las soluciones más idóneas en un complejo proyecto: CPD Principal y de respaldo que ha consolidado las aplicaciones y bbdd municipales; una red IP metropolitana sobre Fibra óptica que conecta dependencias municipales; red IP metropolitana por WiFi dotando a edificios municipales y calles de acceso a la red; Comunicaciones Unificadas; Videovigilancia IP en exteriores; Sistema integral de Seguridad; Automatización de edificios ; control de semáforos y tráfico... La implementación de las más modernas tecnologías ha mejorado la calidad de vida de los ciudadanos y empresas, han permitido reducción de costes de energía y agua. Hoy el Ayuntamiento está en pleno proyecto de Retorno de Inversión.

- Sistema de telecomunicación para el transporte de la información hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Norte. Facilitado por Allot Comunicaciones.

La Confederación Hidrográfica del Norte transporta variables meteorológicas, hidráulicas, desde más de 100 puntos hasta el Centro de Procesos de Cuenca (Oviedo), y debe transportar señales de video y comunicaciones de voz. Sus principales dificultades eran la heterogeneidad de la información a transportar y la imposibilidad de acceso a redes convencionales de telecomunicación.

Para resolverlo se implanta un sistema de telecomunicación a medida que usa la tecnología IP garantizando la integración de todas las comunicaciones y tecnología VSAT que garantiza la cobertura de todas las áreas de interés.

Gracias a este Sistema Automático de Información la Confederación ha conseguido suministrar información hídrica a los usuarios del Centro de Procesos de Cuenca, usar esa información recibida para la toma de decisiones, hacer previsiones a corto y medio plazo sobre recursos artificiales y/o sobre evolución de niveles y caudales.

- La tecnología WiFi llega al Monasterio de Piedra. Facilitado por SMC Networks.

El Hotel del Monasterio de Piedra (Zaragoza), se planteaba mejorar las prestaciones a sus clientes impulsando el servicio de conexión WiFi.

Se encontraba con las barreras arquitectónicas del complejo, con su diseño actual de cableado y con la necesidad de que la oferta de este servicio no afectase la estabilidad de la red utilizada por los profesionales del hotel.

Gracias a la solución escalable VDSL+, el Monasterio ha podido ofrecer a sus clientes la posibilidad de conectarse a Internet de forma inalámbrica desde las zonas comunes, con un control y tarificación muy sencillo.

- BINSÁ, lleva la conectividad sin cables a su nueva oficina de 12.000 m². Facilitado por D-Link.

Esta empresa comercial del Sector de la óleo-hidráulica implanta una solución inalámbrica para resolver su problemática: por una parte hacer frente al crecimiento y expansión de la compañía y por otra al hecho de que el control y gestión de productos se realiza por operarios utilizando “toros” que deben desplazarse por largos pasillos y diferentes alturas.

Con el nuevo sistema WiFi, tanto la Dirección como los empleados trabajan con gran rapidez y seguridad en el control de stock antes de la carga en los muelles, y mejoran los procesos operativos y administrativos; mejora la comunicación entre departamentos y hay menos tiempo de respuesta general.

- Internet en la Base Militar de EL EMPECINADO. Facilitado por SMC Networks.

El personal de la base militar el Empecinado no podía utilizar la red interna para su uso personal por motivos de seguridad y las instalaciones no disponían de ninguna otra red. Cada vez más se reclamaba la disponibilidad de Internet para su tiempo libre.

Gracias a la implantación de una solución basada en la tecnología VDSL, el personal militar puede conectarse a Internet desde las zonas concebidas para ocio y descanso del personal y totalmente aislada de otra red del M^º del Interior. Esta solución es inmediata, de bajo coste, utiliza el cableado telefónico disponible y con suficiente ancho de banda.

- Videovigilancia IP en la Estación de Delicias (Zaragoza). Facilitado por Axis Communications.

La Estación de Delicias reúne en sus instalaciones servicios de trenes y autobuses con un elevado volumen de tránsito de viajeros. A ello se une el alto grado de responsabilidad por la celebración de la Exposición Universal de Zaragoza. Por ello los responsables se plantean la necesidad de un sistema de Video vigilancia avanzado que agilice los procesos de la Estación y garantice funcionalidades de futuro. La infraestructura de red IP con productos de video es la solución por la que se opta por su condición de sistema flexible,

abierto, escalable y la facilidad de su instalación. El sistema se compone principalmente de cámaras distribuidas en zonas de “riesgo”, se controlan desde una estación cliente y permite registrar grabaciones de hasta 30 días en un sistema claramente versátil.

- [Acceso seguro mediante tarjeta corporativa y DNI-e en el Consejo de Seguridad Nuclear. Facilitado por SmartAccess.](#)

El CSN se encontraba con un problema relativo al control de acceso lógico a sistemas y aplicaciones, siendo común el exceso de usuarios y passwords, información duplicada, heterogeneidad y nula defensa ante ataques.

Por ello necesitaba fortalecer la seguridad de acceso a sus sistemas de información críticos planteándose un proyecto de gestión de identidades. La Solución Single Sign-On permite a todos los usuarios acceder a sistemas y aplicaciones usando una tarjeta de identificación y alternativamente el e-DNI. Sus beneficios son claros: mejora de productividad de empleados (no tienen que recordar múltiples contraseñas), adopción de firma digital en la organización, reducción de costes de seguridad, entre otros.

- [Red virtual corporativa multi-sede en Salvador Escoda. Facilitado por Jazztel Empresas.](#)

Salvador Escoda, empresa de distribución de equipamiento de AA, Ventilación, Calefacción..., desde su nacimiento en 1974 no ha parado de crecer. Este ritmo de crecimiento se veía frenado por una red de comunicaciones antigua que impedía el teletrabajo por falta de mallado, y hacía que el tráfico entre sedes pasara obligatoriamente por la central.

Con el servicio de Red Privada Virtual IP (I2P) se facilita la incorporación de cualquier tecnología de acceso. El diseño 100% mallado de la red permite la optimización de transporte de tráfico entre sedes. Esta solución ha permitido personalizar cada una de estas sedes que han ido aumentando, además de la incorporación progresiva de nuevos accesos móviles y de tele trabajo.

- [Comunicación más ágil y fluida en el Despacho de Abogados Cuatrecasas. Facilitado por Microsoft.](#)

El despacho de abogados Cuatrecasas, con casi un siglo de historia, cuenta con más de 1.000 abogados, oficinas repartidas por toda España y gran presencia internacional. Para dar una respuesta mejor y rápida a todos sus clientes y ofrecer todos los servicios jurídicos multidisciplinares, se hacía necesario reforzar todos sus sistemas de comunicación.

Para ello se impulsa una reforma de los sistemas internos con ayuda del paradigma UCC, y OCS como solución central que da servicio a unos 1.600 usuarios del despacho. El beneficio más destacado ha sido el aumento de la productividad al conseguir una comunicación ágil y fluida entre los abogados y los clientes.

- [Grupo Marsans: viajando por el universo de la prevención de intrusiones.](#)

Facilitado por Mambo Technology.

Grupo Marsans tiene una política de mejora continua de sus Sistemas de Información y Seguridad. Conscientes además de que en la era en que vivimos hay cada vez más diversidad de medios de acceso a la red, Marsans se planteó un mayor control sobre los intentos de ataque recibidos desde Internet y una solución para controlar las posibles amenazas provenientes de las redes a las que está interconectado.

Para ello se dota del dispositivo IPS (Intrusion Prevention System) que clasifica el tráfico aplicando políticas en tiempo real y basado en una inspección exhaustiva. Gracias a él se pueden prevenir amenazas internas y externas en tiempo real, incrementa la capacidad de respuesta ante posibles intrusiones y minimiza los riesgos de seguridad en los sistemas y redes del cliente.

- Seguridad de la red garantizada para Cyber Experience. Facilitado por Nexica.

Cyber Experience es una empresa especializada en la gestión de pruebas electrónicas y sus procesos de admisibilidad en procedimientos judiciales. Trata diariamente con datos con un nivel de privacidad que requieren una seguridad extrema.

La solución de firewalling perimetral avanzado permite aumentar al máximo la seguridad y disponer de un sistema global de seguridad sin necesidad de que lo gestionen ellos mismos.

- Sistema de Gestión de Tareas para operadores de Grúas en entornos de Alta Disponibilidad (Grúas Roxu). Facilitado por Aryan Comunicaciones.

Grúas Roxu es una empresa líder en Asturias y una de las primeras en España de alquiler de maquinaria de elevación. Los operadores deben recibir muchos datos para realizar sus tareas. Uno de sus problemas era la conectividad entre operadores a través de las redes de operadores móviles, acentuado por unas zonas de trabajo a veces aisladas y la necesidad de interoperabilidad 100%.

Con el Sistema STCGruas, a través de un panel de control (Gestor) permite tramitar y gestionar tareas con todos los datos necesarios (tipo de grúa, operarios, situación geográfica,,,) para los operadores. Junto a él la “Gestión Móvil para Gruas”, lleva un control total de comunicaciones de tareas, aceptación y resolución. El proyecto ha posibilitado un control exhaustivo y online de los trabajos realizados.

- Contribución a la seguridad convergente en el entorno Portuario de Valencia. Facilitado por Smartacces.

La Autoridad Portuaria de Valencia es el organismo responsable de la gestión de los puertos de

Valencia, Sagunto y Gandía: Valenciaport. Comercialmente es uno de los líderes del Mediterráneo, con un papel relevante en el desarrollo económico de su zona de influencia. Para ser más competitivo debía configurarse como gran centro logístico integrado en las cadenas de suministro global. Para ello era necesaria una seguridad integral e integrada y acometerla desde el punto de vista funcional y tecnológico.

La solución “Convergencia de Seguridad” (física, lógica, legal, de rrhh) será capaz de aumentar la efectividad de la Autoridad Portuaria, traducida en un ahorro de costes, tiempo dedicado a tareas de protección y disminución de incidencias en seguridad. Dentro de esta solución, la implementación de un sistema de acceso moderno y compatible con el DNle protege la información del usuario y garantiza el acceso correcto a la información crítica de la empresa.

- [RIPRE: Proyecto de la Subdir. Gral de TIC del MITYC para cubrir el ciclo completo de solicitudes de instalaciones y energías renovables. Facilitado por Microsoft.](#)

Tradicionalmente las CCAA remitían al MITYC en papel las solicitudes de inscripción en el registro de Régimen Especial. El auge de energías renovables hizo que se elevara notablemente en volumen de solicitudes, y la considerable cantidad de papel de cada una, inviable su almacenamiento físico.

Por ello se hacía necesario implantar una aplicación informática de acuerdo a lo dispuesto en la ley de acceso electrónico de los ciudadanos a los servicios públicos. El RIPRE, es una aplicación basada en una infraestructura de base de datos y el framework de desarrollo. Con ella se ha conseguido mejorar la tramitación del procedimiento, tanto en reducción de cargas como en la supresión de papel y se ha simplificado los procedimientos administrativos automatizándolos.

- [Video vigilancia en las tiendas Armand Basi- Lacoste. Facilitado por Axis Communications.](#)

La firma Armand Basi desde 1961 fabrica y comercializa en España junto con Lacoste. Además ha abierto 40 tiendas de venta directa. Era imposible que el personal de las tiendas pudiera controlar en todo momento cada una de las zonas de exposición. Esto sirvió para la búsqueda de un sistema de vigilancia de calidad.

Para ello se instaló un sistema de video vigilancia apoyado en la arquitectura de red de cada tienda. Con esta solución se puede ver exactamente qué pasa o ha pasado en la tienda con imágenes de alta de calidad. A la utilidad clara de seguridad se une que se trata de una herramienta efectiva para coordinar nuevas campañas y promociones (evitando desplazamiento de los responsables de tienda), además de ser un sistema escalable.

- [Distribución de Cerveza On line. La evolución de una red empresarial. Facilitado por 3 COM.](#)

La Empresa Hijos de Rivera (Estrella Galicia) se ha ido modernizando con el uso de las redes. Tanto es así que todo el proceso de venta, equipo comercial, distribución, dependía de su disponibilidad. El principal problema era la descentralización de la información y el crecimiento de la empresa hizo necesaria crear una segunda sede con el consiguiente crecimiento de la red.

Para atender su problemática se implementa una completa solución que ha ido evolucionando: desde la centralización de aplicaciones, pasando por la movilidad del equipo de ventas, su mejora también en el almacén, hasta la convergencia de voz y datos para terminar con la VoIP. Gracias a ello se dispone de toda la información –online– de venta de litros que permite optimizar la producción y distribución y dotar de movilidad al equipo de ventas para atender las necesidades del cliente.

- [Valmesa implanta una solución de replicación de datos global. Facilitado por Flytech](#)

Valmesa es una de las más importantes Sociedades de Tasación nacional. Sus servicios fundamentales estaban alojados en un único CPD, por lo que necesitaban de un segundo que garantizase sus servicios y datos en caso de desastre. Para esto, entre otras cosas, cuenta con el Plan Integral de Recuperación ante Desastres.

La solución de Replicación Remota de Datos es una arquitectura global tolerante a fallos y con un sistema de almacenamiento a la altura. Destaca en ella la utilidad de para replicar datos a un CPD remoto para garantizar la continuidad de los servicios en caso de desastre y cumpliendo con los reducidos tiempos de recuperación. Ofrece además máxima flexibilidad y costes contenidos.

- [Comunicaciones de nueva generación como valor de negocio para La Caixa. Facilitado por Alcatel-Lucent.](#)

La Caixa se planteaba la evolución de sus comunicaciones en busca de reducción de costes, una gestión “proactiva” del sistema, disponer de información sobre volumen de llamadas y optimización de la atención al cliente. Sus principales problemas eran la extensa red, la dificultad para diagnosticar incidencias complejas y que el despliegue de la red no impactase en la actividad diaria de la oficina.

La solución de Telefonía IP basada en una arquitectura flexible y robusta que se implanta, permite a los empleados de la Caixa tener las herramientas adecuadas para acelerar los procesos; optimizar y personalizar la atención a los clientes además de disponer de información valiosa de las llamadas atendidas.

- [Acceso seguro y unificado con certificados CERES Y DNIE. Facilitado por Smartaccess.](#)

SEPES, Entidad Pública Empresarial del Suelo, dependiente del Mº de Vivienda, se encontraba con una problemática común a muchos organismos públicos y grandes empresas: el control de accesos a sus sistemas y aplicaciones, caracterizado por exceso de usuarios y passwords, información duplicada, nula defensa ante ataques...

La solución de autenticación fuerte SmartID y el Single Sing-On incorporan un mecanismo de autenticación de usuarios y una herramienta de acceso único a las aplicaciones. Con ella se consigue un alto grado de seguridad sin que comprometa la facilidad de uso para el usuario, además de permitir la evolución a futuras plataformas.

- Entorno de movilidad seguro en la Universidad de San Jorge. Facilitado por Alcatel- Lucent.

La Universidad de San Jorge se proponía como estrategia integrar el uso de las TIC en los procesos docentes del Centro. Para atenderla su reto concreto era adaptar la tecnología de movilidad WiFi al entorno educativo. La problemática para integrar la solución Wifi es que los 800 usuarios potenciales iniciales se incrementan en 300 al año; el entorno de interacción entre profesor y alumno se realiza a través de una Plataforma Docente basada en un entorno web. La movilidad se convierte en el concepto clave de éxito. El despliegue WiFi que se realiza, posibilita el acceso desde cualquier punto del campus y en cualquier momento ; evita posibles caídas ante usuarios accediendo simultáneamente, y consigue la seguridad requerida con una buena gestión de política por roles de usuarios.

- Una solución avanzada para tratar el correo no deseado en la Universidad de Barcelona. Facilitado por Iron Port.

La Universidad de Barcelona se enfrentaba a la problemática de un crecimiento incontrolado del volumen de correo no deseado, lo que significaba tener que procesar también cada vez más correo para extraer una proporción cada vez menor de correo legítimo.

Con la solución basada en una plataforma tecnológica (MTA) se consigue contener el problema en origen sin depender de la infraestructura y recursos disponibles haciéndolo en base a la reputación de quien intenta enviar el correo. La reputación se ha mostrado totalmente efectiva con 0 falsos positivos deteniendo la mayor parte de correo no deseado en origen.

- Gestión de clientes por segmentos en HUSA Hoteles. Facilitado por Microsoft.

HUSA Hoteles agrupa 170 hoteles entre propios y asociados. La mayoría de ellos tiene un sistema de información propio, lo que significa que un mismo cliente pueda estar referenciado múltiples veces originando duplicidad de clientes o referencias no identificables entre sí. Por ello era necesario centralizar los datos de todos los clientes de hoteles pertenecientes al grupo y homogeneizar toda la información.

Se opta por un CRM con herramienta de Business Intelligence, una solución que permite identificar

a los clientes y gestionar y analizar su comportamiento agrupándolos por segmentos. La principal utilidad de esta solución es un menor coste en campañas de marketing al poder pasar de hacerlas masivas a definir las más personalizadas y eficientes, además de poder fidelizar a los mejores clientes al conocer a la perfección sus comportamientos.

- [Sistema Geriátrico Asistencial diseñado para Residencias u Hospitales. Facilitado por Siemens Enterprise Communications.](#)

Las residencias geriátricas (y Hospitales) cada vez tienen una mayor necesidad de aportar soluciones de valor añadido para ancianos y personas con necesidad de asistencia en todo momento y tiempo real.

El Sistema Geriátrico Asistencial hace posible poder llegar “solo” a cada habitación estando conectado a un controlador que proporciona sustento e inteligencia al resto de dispositivos que se pueden montar en la ella. Cada habitación cuenta con un Terminal digital específicamente diseñado para ancianos. El sistema gestiona el flujo de avisos y genera informes detallados por fecha/hora/habitación; admite dispositivos de localización de ancianos, y obliga a la enfermera a atender los avisos presencialmente en la habitación.

- [Información estructurada y máxima colaboración en el Hospital de Inca \(Mallorca\). Facilitado por Microsoft.](#)

El Hospital de Inca, Mallorca, con una plantilla de 760 trabajadores, da servicio a más de 114.000 personas. Los sistemas de información del hospital se diseñaron basándose en la experiencia del Hospital de Son Llatzer que demostró que los sistemas troncales no llegaban a cubrir el 100% los procesos del hospital.

Se eligió una tecnología como plataforma de colaboración y comunicación entre el personal del centro y posibilidad de extenderlo a los pacientes en un futuro con numerosas aplicaciones. Entre otros beneficios que aporta la solución se encontraban la posibilidad de personalizar el sistema, ofrecer portales en una intranet para acceder a la información, y compartir datos.

- [Red segura de altas prestaciones en el Hospital de la Candelaria \(Tenerife\). Facilitado por Enterasys.](#)

El Hospital público de la Candelaria se planteaba un ambicioso proyecto de renovación tecnológica de los sistemas de Información del Hospital en general, como informatizar todos los procesos de Historia Clínica, y la renovación de la infraestructura de red, en particular.

Su problema era una red que daba soporte a más de un centenar de servicios de todo tipo, una arquitectura compleja a la que se conectan muchos usuarios y dispositivos desde equipos médicos, pasando por los profesionales del Hospital e incluso usuarios no autorizados que podían echar abajo la red.

Para solucionarlo se recurre a una red segura basada en políticas, que permite tener un control total sobre las conexiones, administrar autorizaciones, con una gestión centralizada y automática.

- [El Hospital Modelo de A Coruña moderniza su red de comunicaciones dotándose de capacidad Gigabit. Facilitado por D-Link](#)

El Hospital Modelo de A Coruña es un centro privado formado por dos centros principales: el Modelo y la Maternidad Belén. Es el primer hospital privado de Galicia dotado de PACs, lo que hacía necesario emprender un proyecto de modernización de las comunicaciones, en primer lugar para integrar la de los centros y para evitar los cuellos de botella que generaban los 15 Gb de imágenes diagnósticas al día.

La solución fue instalar una red segmentada basada en switches con capacidad Gigabit en aquellos puestos que generaban imágenes. Gracias a ella ha aumentado la capacidad de la red, se ha conseguido la mejora a nivel de gestión, calidad de servicio, un óptimo aprovechamiento de la red garantizando el acceso remoto y seguro de los médicos a la información de sus pacientes.

- [Cobertura WiFi en el complejo Hospitalario Virgen de las Nieves con equipos que soportan 802.11n. Facilitado por Sistelec Soluciones Inalámbricas](#)

El Hospital Virgen de las Nieves es uno de los mayores complejos de Sistema Sanitario Público de Andalucía, con una cartera de servicios de alta complejidad y equipamiento de última generación en diagnóstico y tratamiento. Con la incorporación de tecnologías avanzadas el hospital decidió evolucionar el equipamiento WiFi hacia una mejor solución adaptadas a sus necesidades actuales y requerimientos futuros.

El proyecto para afrontarlo se basa en tecnología inalámbrica mediante una red controlada por un solo equipo. Los servicios de movilidad, conectividad y comunicación inalámbrica conectan a usuarios y profesionales sanitarios de este hospital y permite además desplegar una red multi-servicio

- [Implantación de sistema de telefonía IP en el Consorcio Provincial de Extinción de Incendios y Salvamentos de Toledo \(CPEIS\). Facilitado por Avanzada 7.](#)

El CPEIS de Toledo tiene varios parques distribuidos por toda la provincia y requieren un buen funcionamiento de comunicaciones de voz. Una de sus principales necesidades es la grabación de todas las llamadas al servicio de emergencias y fidelidad tanto en la calidad de voz como en el registro de la hora de llamada.

Para ello se implementa un sistema de VOIP basado en Software libre. Se trata de un **sistema inteligente de voz y mensajería** desplegado en 5 parques de bomberos y un centro administrativo (localizados en la provincia de Toledo). Con esta plataforma el CPEIS tiene un sistema de alta

disponibilidad: todas las llamadas de emergencias-112- son atendidas en la central y desviadas a los diferentes parques.

- Gescobro habilita sus procesos empresariales (call center) integrando las comunicaciones. Facilitado por Avaya

Gescobro, una empresa pionera en el desarrollo de servicios de cobro en España, necesitaba desarrollar la nueva línea de negocio de call center para la recuperación de deuda más joven y que la tecnología escogida para ello se adecuase a sus necesidades de negocio y a los estándares de calidad exigidos.

Para ello recurren a soluciones de comunicación integradas. Con su implantación han conseguido una mayor gestión de expedientes; incremento en el número de llamadas, de contactabilidad y eficacia; y lo más importante, mejorar el servicio a sus clientes.

- Eficiencia y seguridad en el Centro de Respaldo del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

La actividad desempeñada por el MITYC y su relación con empresas y ciudadanos cada vez se basa más en las TIC para gestión de trámites y como canal de comunicación. Por ello el Ministerio se enfrentaba a la necesidad de prestar servicios de alta disponibilidad garantizando la continuidad del servicio de forma ininterrumpida y eficiencia en la gestión de la información crítica. La solución es la implantación de un CPD de respaldo que además de garantizar un servicio ininterrumpido atiende a criterios de eficacia y eficiencia energética.

7.3. Acerca de la Asociación

@asLAN es la Asociación de proveedores de sistemas de red, Internet y telecomunicaciones que desde su constitución en el año 1989, como una iniciativa privada de 24 empresas pioneras del, en aquél entonces, incipiente mundo de las redes, ha tenido por misión: "**promover y difundir en España el uso de las nuevas tecnologías en el ámbito de la empresa, así como generar valor para todos sus asociados**".

Depósito legal de estatutos nº 4341. Ministerio de Trabajo. Madrid.

Domicilio Social:

Ctra de la Coruña, km.23,200
Edificio ECU, 2ª planta.
Las Rozas, 28290 Madrid

Actualmente @asLAN la conforman **más de 100 empresas asociadas** y en consonancia con las tendencias del Sector ha crecido y ampliado sus horizontes tecnológicos, conformándose como una asociación dinámica, entre las que se encuentran los principales proveedores de soluciones tecnológicas relacionadas con las redes: **Seguridad, Convergencia IP, Movilidad,..**

• Junta Directiva

"La Junta Directiva es el órgano permanente de gestión y dirección de la Asociación y está formada por un Presidente, un Vicepresidente, un Secretario, un Tesorero y entre cuatro y diez vocales elegidos por la Asamblea General mediante sufragio libre y secreto, de la forma prevista en el Reglamento de Régimen Interior".

La Junta Directiva electa para el año 2009 quedó conformada, en la Asamblea General Ordinaria del 29 de Enero de 2009.

- Presidente: D. Mario Lombán Rodríguez. 3M Telecomunicaciones
- Vicepresidente: D. José Luis Guisado. Siemens Enterprise Communications.
- Secretario General: D. Claro Verderas Trigo
- Tesorero: D. Agustín Alarcón. Diode
- Vocal 1º: D. Raymond Forado. Alvarion
- Vocal 2º: D. José Ramón González. Nec Philips
- Vocal 3º: Dª Ana Nieto. Allied Telesis.
- Vocal 4º: D. Mario Velarde. Iron Port
- Vocal 5º: D. Antonio Onís. Hewlett Packard
- Vocal 6º: D. Salvador Cortés. Aistel Comunicaciones

- Vocal 7º: D. Félix García Rodríguez. Zertia
- Vocal 8º: D. Rafael Martínez-Sánchez Bretano. Alcatel-Lucent
- Vocal 9º: D. Román Martín. Interbel Software.
- Vocal 10º: D. Javier Fernández. Flytech

• Empresas asociadas

| | |
|----------------------------|--|
| 3 COM | www.3com.es |
| 3M | www.3MTelecommunications.com |
| AASTRA | www.aastra.es |
| ADAM | www.adam.es |
| AFIANZA SISTEMAS | www.afianza.net |
| AFINA | www.afina.es |
| AISTEL COMUNICACIONES | www.aistel.com |
| ALADDIN ESPAÑA | www.aladdin.es |
| ALCATEL-LUCENT | www.alcatel-lucent.es |
| ALFAMICRO | www.alfamicro.es |
| ALLIED TELESIS | www.alliedtelesis.es |
| ALLOT COMMUNICATIONS | www.allot.com |
| ALVARION | spainpartners.alvarion.com/ |
| APC | www.apc.com |
| ARTSYS TELECOM | www.artsys.es |
| ARYAN COMUNICACIONES | www.aryan.es |
| ARYSE | www.aryse.es |
| AUDEMA | www.audema.net |
| AVANZADA 7 | www.avanzada7.com |
| AVAYA | www.avaya.es |
| AWA | www.awacenter.com |
| AXIS COMMUNICATIONS | www.axis.com |
| BC SISTEMAS | www.bcsistemas.es |
| BFI OPTILAS | www.bfiophtilas.com |
| CEINCOM | www.ceincom.com |
| CHS | www.chs.com.es |
| CITRIX | www.citrix.es |
| CONNECTION N&C CORPORATION | www.connectionnc.com |

| | |
|------------------------------------|--|
| CORPORACIÓN TECNALIA | www.tecnalia.info |
| CYCLADES | www.es.cyclades.com |
| DATALUX | www.datalux.es |
| DIMUNDO SYSTEMS & CABLING SERVICES | www.dimundo.com |
| DIODE | www.diode.es |
| D-LINK | www.dlink.es |
| EKOPLC | www.ekoplac.net |
| ENTERASYS | www.enterasys.com |
| EXCLUSIVE NETWORKS | www.exclusive-networks.com/ |
| FIBERNET | www.fibernet.es |
| FLYTECH | www.flytech.com.es |
| FORCE10 NETWORKS | www.force10networks.com |
| FUNKWERK ENTERPRISE COMMUNICATIONS | www.funkwerk-ec.com |
| GESAB | www.gesabgroup.com |
| HP PROCURVE | www.procurve.com |
| IIC | www.iic-telecom.com |
| INCOTEL | www.incotel.es/ |
| INFORMÁTICA EL CORTE INGLÉS | www.ieci.es |
| INGRAM MICRO | es.ingrammicro.com |
| INSTANT BYTE | www.instantbyte.com |
| INTERBEL S) | www.interbel.es |
| INTERNET SECURITY SYSTEMS | www.iss.net |
| INVERTER | www.inverter.es |
| IRONPORT | www.ironport.com |
| ITWAY IBERICA | www.itwayvad.com |
| JAZZTEL EMPRESAS | www.jazztel.com/empresa/ |
| JUSAN | www.jusan.es |
| MAGIRUS | www.magirus.com |
| MAMBO TECHNOLOGY | www.mambonet.com |
| MCAFEE | www.mcafee.com/es |
| MEDIATRUNK | www.mediatrunk.es |
| MERU NETWORKS | www.merunetworks.com |
| MICRO BR COMUNICACIONES | www.microbr.com |
| MICROSOFT | www.microsoft.com/spain |
| MOME | www.mome.es |

| | |
|--------------------------------------|--|
| NEC PHILIPS UNIFIED SOLUTIONS ESPAÑA | content.nec-philips.com/es |
| NEMORIS, QUALITY SOLUTIONS | www.nemoris.com |
| NETGEAR | www.netgear.es |
| NEXICA | www.nexica.com |
| NOANET DISTRIBUCIONES | www.noanet.es |
| NOKIA | www.nokia.com |
| NOVELL | www.novell.com |
| OKI SYSTEMS IBÉRICA | www.ipstage.es |
| OVISLINK ESPAÑA | www.ovislinkcorp.es |
| PANASONIC | www.panasonic.es |
| PANDA SECURITY | www.pandasecurity.com/spain |
| PCMUR | www.pcmur.com |
| POLYCOM | www.polycom.com/es |
| PROXIM WIRELESS | www.proxim.com |
| REPRESA | www.represa.es |
| RIVERBED | www.riverbed.com |
| S.I.G. | www.sig.es |
| SECARTYS | www.secartys.org |
| SELESTA NETWORKS | www.selestanet.com |
| SIEMENS ENTERPRISE COMMUNICATIONS | www.siemens.es/open |
| SISTELEC – SOLUCIONES INALÁMBRICAS | www.sistelec.es |
| SITEFA TRADING | www.sitefatrading.es |
| SMARTACCESS | www.smartaccesscorp.com |
| SMC NETWORKS | www.smc.com |
| SONICWALL | www.sonicwall.com |
| SUPERMICRO | www.supermicro.es |
| SYMANTEC | www.symantec.es |
| TECHDATA | www.techdata.es/ |
| TELCOM | www.telcomsa.es |
| TELE2 COMUNITEL | www.tele2.comunitel.es |
| TELEPHONE | www.telephone.es |
| TELESIS | www.telesis.es |
| TREND MICRO | www.trendmicro.es |
| UNITRONICS | www.unitronics.es |
| UNIWAY TECHNOLOGIES | www.uniway.es |

| | |
|---------------------------|--|
| VOZTELECOM | www.voztele.com |
| WIFIDOM | www.wifidom.com |
| WIFISAFE | www.wifisafe.com |
| XACOM COMUNICACIONES | www.xacom.com |
| XIFRA QUALITY CONNECTIONS | www.xifra.es |
| ZERTIA TELECOM | www.zertia.es |

• Centro de Conocimiento Especializado @asLAN

El Centro de Conocimiento especializado en Tecnologías relacionadas con las redes es una nueva iniciativa de la Asociación @asLAN: www.aslan.es/Centro_de_Conocimiento. Encontrará toda la información generada por relevantes proveedores del Sector y clasificada con rigor por la propia Asociación siguiendo criterios tecnológicos adaptados a las necesidades de los usuarios.

En el Centro de Conocimientos puede consultar la información por Tecnología (Seguridad, Banda Ancha, Movilidad,...); para Sectores específicos (Industrial, Sanitario, Educación,...) o por temas Actualidad. Junto a los **artículos, entrevistas, presentaciones, casos de éxito** en cada sección/apartado encontrará la relación de empresas asociadas que ofrecen Soluciones tecnológicas específicas.

7.4. Bibliografía.

1. Convocatoria Plan Avanza 2009. www.planavanza.es
2. Guía de movilidad sostenible para la empresa responsable. Mayo 2009. Edita Fundación Movilidad.
3. Informe GAPTEL: "Oportunidades y desafíos de la Banda Ancha". 2008. Edita Red.es.
4. Informe Cotec: "Tecnología e innovación en España". 2009. Edita Cotec.
5. La Sociedad de la Información en España 2008. Edita Telefónica.
6. Innovación tecnológica: COTEC. www.cotec.es
7. Resumen UNIVERSIA BUSINESS REVIEW–ACTUALIDAD ECONÓMICA | 1er TRIMESTRE 2004 (<http://ubr.universia.net/pdfs/UBR0012004106.pdf>)
8. Calidad, productividad y competitividad: la salida de la crisis, W. Edwards Deming, Madrid, E. Díaz de Santos, 1989.
9. Innovación y productividad www.productivitycenter.org/
10. Comunicaciones Unificadas: www.searchunifiedcommunications.com y www.ucstrategies.com
11. Informes sobre algunos analistas www.microsoft.com/presspass/itanalyst/default.mspx
12. Modelo de Optimización de la Infraestructura de la Productividad: <http://www.microsoft.com/spain/iom/recursos/default.aspx>
<http://www.microsoft.com/spain/iom/modelo/metodologia.aspx>
13. Organizaciones Eficiencia Energética y Green IT: www.thegreengrid.org, www.80plus.org, www.ashrae.org, www.climatesaverscomputing.org, www.energystar.gov
14. sociedaddelainformacion.telefonica.es/jsp/articulos/detalle.jsp?elem=7694
15. www.lartec.es/cms/show_content.asp?obj=2107
16. Code of Conduct on Data Centres Energy Efficiency
17. Pautas de movilidad al trabajo. 2008. Edita Fundación Movilidad.
18. www.polycom.es/products/resources/roi_tools/index.html
19. SIP
http://www.aslan.es/imgfiles/Downloads/Informe/Tecnologia_SIP_en_la_empresa.pdf
20. Eficiencia Energética en los CPDs: http://www.apcmedia.com/salestools/NRAN-72754V_R1_EN.pdf, http://www.apcmedia.com/salestools/NRAN-6LXSHX_R0_EN.pdf
21. <http://www.dlinkgreen.com/energyefficiency.asp>

