

# Comunicaciones unificadas

Javier Luque Ordóñez

javlugord@yahoo.es

## Concepto de comunicaciones unificadas

### ¿Qué son las comunicaciones unificadas?

Actualmente no existe una única definición estandarizada o globalmente aceptada para el concepto de comunicaciones unificadas. No obstante, todas las referencias a este término giran en torno a una base común: la integración y convergencia de las tecnologías de la información, las comunicaciones y las aplicaciones software para optimizar los procesos de negocio y la comunicación interpersonal.

Es frecuente encontrar este término referido como UC (*Unified Communications*, Comunicaciones Unificadas en la terminología anglosajona). De manera general, el concepto de comunicaciones unificadas o UC puede entenderse como una solución técnica que engloba un conjunto de tecnologías concebidas de manera integrada en un único entorno, para lograr un incremento de la productividad y una mejora de los procesos de negocio, mediante una adecuada gestión de los diferentes métodos de comunicación interpersonal existentes.

UC representa un nuevo paradigma, una nueva filosofía basada en la integración y convergencia de tecnologías existentes. Es una nueva manera de implementar las comunicaciones interpersonales corporativas, optimizando las infraestructuras tecnológicas y los procesos de negocio de las organizaciones.

### ¿Qué no son las comunicaciones unificadas?

UC no debe entenderse por tanto como:

- Una única tecnología:
  - UC no es una tecnología nueva o existente concebida de manera aislada. Es un conjunto de ellas que al utilizarse de



forma integrada permiten mejorar las comunicaciones interpersonales y optimizar los procesos de negocio.

- Un conjunto de nuevas tecnologías:
  - La filosofía en la que se basa UC integra tecnologías de comunicación ya existentes de forma habitual en la empresa (por ejemplo, el correo electrónico o la telefonía móvil) con las aplicaciones corporativas y los procesos de negocio.
- Un estándar:
  - UC no es un estándar *de jure* o *de facto*, ni una familia de estándares. UC se apoya para su implementación en estándares existentes, como SIP o VoIP, pero no constituye un nuevo estándar.
- Un protocolo:
  - UC no es un nuevo protocolo, ni propietario ni estandarizado. La filosofía UC utiliza diversos protocolos para posibilitar las diversas funcionalidades que proporciona, pero no es un protocolo en sí mismo.
- Un producto o aplicación software:
  - Las funcionalidades proporcionadas por UC se implementan en diversos productos de mercado de diferentes proveedores o en un conjunto interconectado de ellos. Pero UC no es únicamente una aplicación software, ni un dispositivo hardware. UC se compone de otros muchos elementos necesarios para su implantación.
- Una red de comunicaciones:
  - UC no es una nueva red de interconexión de personas o máquinas (como en su momento fue Internet, por ejemplo), ni tampoco es una modificación tecnológica de una red existente. La filosofía de UC está basada en el uso de IP como protocolo de red.

## **Conceptos relacionados con UC**

Existen diversos conceptos que a veces se emplean erróneamente como sinónimos de UC. Si bien están directamente relacionados, no son el mismo concepto:

- UCC: cuando UC se implementa incluyendo funcionalidades de trabajo en grupo, a menudo se denomina UCC (*UC & Collaboration*). Así, UCC es el resultado de la convergencia entre las comunicaciones y la colaboración en grupo.

- UM (*Unified Messaging*, mensajería unificada): hace referencia a la utilización de un buzón único para la recepción de mensajes de correo electrónico, de fax y de voz. UM es sólo una de las muchas funcionalidades que permite la filosofía UC.
- CEBP (*Communications-Enabled Business Processes*, comunicaciones integradas con los procesos de negocio): es la funcionalidad más avanzada en la implantación de UC, la que se obtiene con la integración real de los diversos modos de comunicación con la operativa de los procesos de negocio, reduciendo notablemente la latencia introducida por la intervención humana (denominada en la nomenclatura anglosajona *human latency*) en dichos procesos al comunicarse con compañeros de trabajo, proveedores, clientes, aliados, etc.
- IC (*Intelligent Communications*, comunicaciones inteligentes): se considera la fase más avanzada en la evolución de UC, que se alcanza cuando a ésta se añade la integración con los procesos de negocio (cuando se implementa CEBP).

## **Marco general de UC**

### **Origen de UC**

El término ‘comunicaciones unificadas’ ha sido empleado desde la década de los 90; sin embargo, ha sido recientemente cuando las soluciones basadas en UC han aparecido en el ámbito de la gestión de la infraestructura corporativa de comunicaciones.

UC agrupa distintas tecnologías y formas de comunicación que no son nuevas:

- Las primeras pruebas de videoconferencia datan de 1927.
- El correo electrónico tiene su origen en la década de 1960.
- Los primeros experimentos de paquetización de voz (VoIP) son de la década de 1970.
- El concepto de *groupware* o trabajo en grupo basado en computador nació en la década de 1980.
- La mensajería instantánea y el concepto de presencia se están utilizando desde la década de 1980.

- La compartición de datos y colaboración en tiempo real basados en web están implantadas en el mercado desde la década de 1990.

Lo realmente novedoso de UC es que integra bajo una misma filosofía todas estas formas de comunicación, uniendo los mundos, tradicionalmente separados, de las tecnologías de la información (asociadas a redes de datos y a software) y de las comunicaciones (asociadas a redes de voz y a hardware).

UC comenzó su evolución primeramente con la integración de las plataformas de correo electrónico y de fax, extendiéndose después a la integración de ambas con las aplicaciones de buzón de voz (apareciendo entonces el concepto de mensajería unificada).

Posteriormente, las funcionalidades y aplicaciones potenciales de UC se han ido extendiendo a las áreas de trabajo en grupo (CSCW, *groupware*) y de comunicación en tiempo real (voz, vídeo, mensajería instantánea). Un último paso en la evolución de UC es la integración de las diferentes formas de comunicación en procesos de negocio y aplicaciones corporativas (CEBP).

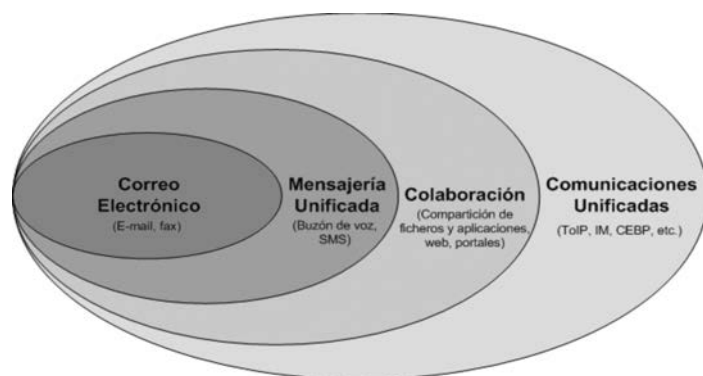


Figura 1. Evolución histórica de UC.

Debido a los orígenes de las comunicaciones unificadas, gran parte de la terminología utilizada en UC proviene del mundo de la mensajería. Además, la visión de UC de integrar distintas formas de comunicación para aumentar la productividad y optimizar los procesos de negocio ya es utilizada desde hace tiempo por los centros de soporte (*Contact Centers*) multicanal, cuyo objetivo principal es prestar un servicio adecuado de atención al cliente solucionando correctamente su problema o consulta en el menor tiempo posible.

UC es un concepto que está evolucionando y madurando muy rápidamente. El número de aplicaciones potenciales crece continuamente, gracias a la

cada vez más notable convergencia de los mundos de las comunicaciones y las tecnologías de la información. Así, desde 2005 han existido diversas tendencias que han guiado el desarrollo de UC, aunque dos de ellas han sido claramente predominantes:

- La disponibilidad de la red IP en las empresas y en las comunicaciones globales permite pensar en una infraestructura de red convergente basada en IP, basada en estándares y protocolos abiertos de comunicación.
- Todas las funciones de comunicación (incluyendo la telefonía) son actualmente abordables por aplicaciones software que pueden ejecutarse en plataformas habituales en el mundo TIC, y la voz se ha convertido en una aplicación TIC en lugar de una infraestructura de red independiente.

A medida que aparecen nuevas formas de integración entre los diferentes modos de comunicación, las aplicaciones corporativas y los procesos de negocio, los beneficios de UC y la viabilidad de su implantación son cada vez mayores.

## Motivación de UC

En la actualidad existen múltiples dispositivos diferentes para la comunicación interpersonal, e igualmente múltiples métodos de comunicación a través de diferentes canales. UC permite la integración de todo ello (métodos, canales, dispositivos), para posibilitar la comunicación con cualquier persona, en cualquier momento y en cualquier lugar (*anyone, anywhere, anytime*).

La filosofía de UC puede emplearse en prácticamente cualquier proceso de negocio o cualquier tarea de una organización en la que se requiera interacción o intervención humana. Vistos desde el punto de vista de la integración, UC ofrece al usuario servicios para interacción en tiempo real (o 'casi en tiempo real', NRT, *Near-Real Time*), con capacidades multimedia y de trabajo en grupo, para que desde cualquier dispositivo (filosofía A2A, *any to any*: cualquier dispositivo, en cualquier momento, en cualquier lugar, con cualquier tecnología de acceso) puedan comunicarse entre ellos o interaccionar con las aplicaciones corporativas (figura 2).

Se incrementa así significativamente la eficiencia y la productividad individuales y colectivas, mejorando la forma en que interactúan y trabajan las personas, los grupos de trabajo y, en definitiva, las organizaciones.



Figura 2. Integración de funcionalidades en UC.

Todo ello además agregando valor a tecnologías ya existentes e implantadas, como telefonía sobre IP, presencia, correo electrónico, conferencias multimedia o mensajería instantánea.

La convergencia entre los mundos de las comunicaciones (basadas en IP) y las tecnologías de la información permite que UC marque los siguientes objetivos:

- Solución integrada para colaboración tanto síncrona como asíncrona.
- Mayores posibilidades multimedia en tiempo real.
- Capacidad de configurar la disponibilidad personal para ser contactado.
- Reducción de la habitual latencia en la comunicación tradicional (producida por la necesidad de contactar con otras personas para tomar decisiones), optimizando la relación diaria entre compañeros de trabajo, clientes y proveedores.
- Integración de las comunicaciones y de las personas en los procesos de negocio de la organización.
- Control y gestión centralizados de toda la infraestructura de comunicaciones y tecnologías de la información.
- Flexibilidad a la hora de añadir nuevas funcionalidades y modos de comunicación y colaboración.

## Ámbito y tipologías de UC

El concepto de UC, aunque también podría enfocarse desde el punto de vista doméstico o para el ocio (mensajería instantánea con vídeo y acceso al correo electrónico, terminales con acceso a datos en movilidad conmutando de forma transparente a varias tecnologías de red, etc.), se aplica mayoritariamente en el ámbito empresarial, donde su correcta aplicación puede suponer una tremenda mejora en los procesos de negocio.

Dentro del ámbito empresarial, a su vez pueden distinguirse diferentes tipos de UC, principalmente según el alcance de la misma. Así, pueden establecerse cuatro ámbitos de UC en la empresa:

- Ausencia de UC:
  - Diferentes métodos de comunicación y diferentes dispositivos coexisten con funcionamientos completamente independientes.
- UC personal:
  - Enfocada en la productividad personal, mejora las tareas individuales y permite acometerlas de forma más efectiva.
  - Beneficios más inmediatos, tangibles y cuantificables. Aporta valor operativo y táctico.
- UC colaborativa:
  - Enfocada a los grupos y a las actividades de colaboración, mejora la eficiencia de los gru-

pos de trabajo y de actividades planificadas o bajo demanda.

- Influye a medio plazo en el coste total de propiedad (*TCO, Total Cost of Ownership*), creando beneficio y optimizando presupuestos.
- UC corporativa:
  - Enfocada a la organización o a sus departamentos, mejora la productividad global mediante la integración de personas y grupos en los procesos de negocio de la organización o el departamento.
  - Beneficios a largo plazo para empleados y clientes, implica cambios en los procesos de negocio y aporta valor estratégico.

## **Actores principales de UC**

Como en cualquier mercado, en el ámbito de UC existen clientes, proveedores y usuarios. En el caso de los clientes, las organizaciones deben evaluar la forma óptima de implantar un proyecto de UC, involucrando fuertemente y desde el inicio a todos los ámbitos, desde los departamentos técnicos operativos hasta los gestores que toman decisiones a nivel presupuestario y tecnológico.

En el caso de los usuarios, con la implantación de UC experimentan un cambio en la forma de desarrollar su trabajo diario, beneficiándose de un amplio abanico de posibilidades de comunicación que quedan bajo su control. En el caso de los proveedores, en el mercado emergente de UC tratan de posicionarse diversos proveedores procedentes de cada uno de los grandes mercados existentes implicados:

- Proveedores de equipamiento y servicios multimedia en tiempo real:
  - Toman como punto de partida la videoconferencia, webconferencia y audioconferencia. Basan sus soluciones UC en añadir nuevas funcionalidades UC a sus productos, o bien añaden su experiencia en vídeo a otros productos mediante alianzas.
- Proveedores de herramientas de mensajería instantánea:
  - Toman como punto de partida la funcionalidad de presencia. Son soluciones de bajo coste, basadas en modelos de negocio muy diferentes al resto, y procedentes del mercado de consumo doméstico. Añaden capacidades de audio, vídeo y colaboración a las soluciones de mensajería instantánea.

- Proveedores de equipamiento y servicios de telefonía:

- Toman como punto de partida las soluciones de voz (sobre IP) y su infraestructura. Proceden del mundo de las telecomunicaciones tradicionales, con productos mayoritariamente basados en hardware. Con la convergencia de voz y datos, estos productos han pasado a basarse en software (IP-PBX), y con UC, se ha dotado a estos productos de capacidades de comunicación adicionales.

- Proveedores de grandes herramientas corporativas:

- Toman como punto de partida sus propias herramientas especializadas en los diversos procesos de negocio. Son el más claro exponente de CEBP y su evolución hacia UC consiste en añadir funcionalidades de comunicación en las interfaces de las nuevas versiones de sus aplicaciones.

- Proveedores de suites de ofimática y software de productividad personal:

- Toman como punto de partida la integración de sus productos. Su aproximación hacia el mercado UC está basada en la integración de sus productos software en una suite global que aúna múltiples formas de comunicación y colaboración de forma integrada.

- Proveedores de servicios de red y/o herramientas de terceros:

- Toman como punto de partida el valor añadido que aportan a una solución global de otro proveedor. En este bloque se incluyen tanto organizaciones pequeñas que están muy especializadas en un nicho muy concreto del mercado (por ejemplo software específico para buzón de voz) como las grandes operadoras de telecomunicaciones que quieren aportar en UC algo más que el transporte de bits (figura 3).

Mención especial como provisión de servicio de red merece la provisión de UC como un servicio (UCaaS, *UC as a Service*). En este caso, los proveedores pueden clasificarse como sigue:

- Proveedores de servicios UCaaS:

- Proporcionan los servicios UC desde una plataforma externa y gestionada.

- Proveedores de caudal IP:

- Proporcionan el ancho de banda necesario para acceder a servicios UCaaS.

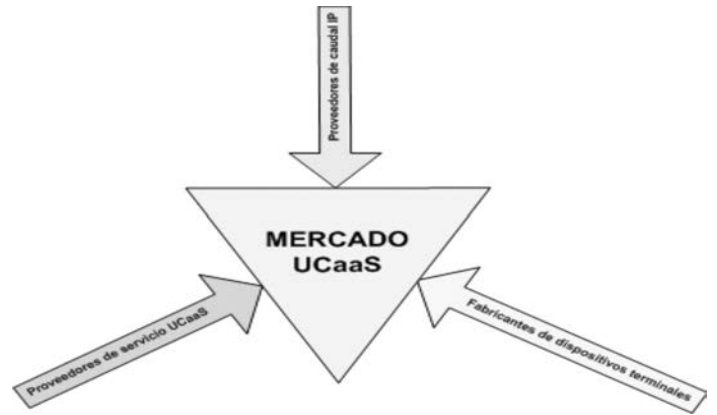
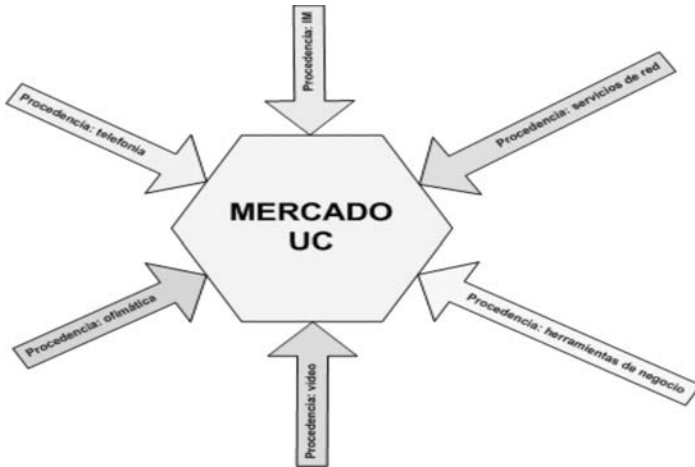


Figura 3. Proveedores del mercado de UC.

- Fabricantes de dispositivos terminales:
  - Suministran los dispositivos de usuario desde los que acceder a servicios UCaaS.

Las funcionalidades de UC son tan amplias y ambiciosas, y el mercado de UC es tan reciente, que aún no existe ningún proveedor capaz de ofrecer por sí solo la funcionalidad completa de UC en un único producto. Por ello, en aquellos proveedores que tratan de ofrecer una funcionalidad UC completa son frecuentes dos estrategias en este sentido:

- El proveedor une varios de sus productos y conforma una *suite* interoperable con otros productos de la competencia.
- El proveedor alcanza alianzas estratégicas con otros proveedores tradicionalmente competidores directos, para aportar cada uno su especialización concreta y aportar lo mejor de sí en una solución conjunta.

Es habitual encontrar las dos modalidades en un mismo proveedor, ya que mientras trata de llegar a la *suite* completa que cumpla todos los objetivos de UC, desarrolla alianzas estratégicas para favorecer la integración de sus productos con otros ya existentes en el mercado. Sin embargo, no todos los proveedores del mercado UC aspiran a ofrecer una solución completa. Muchos de ellos son empresas pequeñas, muy especializadas, que tratan de hacerse un hueco en mercados de nicho, de manera que su modelo de negocio habitualmente consiste en tratar de ser colaborador directo (*third party*) de una solución más amplia a la que aporten un valor añadido.

## Componentes de UC

UC es una filosofía o estrategia que agrupa un conjunto de tecnologías, tales que concebidas de manera integrada contribuyen a optimizar la comunicación interpersonal y los procesos de negocio.

Por ello, una solución de UC implica muchos componentes diferentes, incluyendo equipamiento hardware, aplicaciones software, infraestructuras de red, tecnologías, protocolos y servicios (figura 4).

Cada una de estas técnicas de colaboración o compartición de información puede seguirse utilizando por separado e individualmente en las organizaciones en un esquema de UC, pero es en su concepción integrada cuando se maximiza su eficiencia (figura 5).

Una solución técnica de UC consta por tanto de distintos componentes, que se traducen en un conjunto de servicios y funcionalidades para el usuario. Estos servicios pueden ser utilizados integrados con las diferentes aplicaciones y se apoyan en una infraestructura tecnológica y en un conjunto de funciones de gestión y mantenimiento.

### Mensajería

En este grupo se clasifican las tecnologías de almacenamiento y reenvío (*store & forward*) de información. Son tecnologías de comunicación NRT (casi en tiempo real). Hasta la aparición de UC, todas estas tecnologías se utilizaban por separado, con diferentes buzones, interfaces de acceso, dispositivos y protocolos. Dentro de UC, la implantación de UM permite



Figura 4. Servicios principales en UC.

Componentes UC	Mensajería	Voz	Audio-conferencia	Web-conferencia	Vídeo-conferencia	Colaboración	CEBP	
Servicios visibles al usuario	Mensajería instantánea	Buzón de voz	Telefonía IP	Conferencia de escritorio		Espacios compartidos	Interfaces de aplicaciones	
	Chat	Correo electrónico	Pasarela	Conferencia de sala		Compartición de documentos		
	RSS y Alertas	Fax	RCC	Telepresencia y entornos virtuales		Blogs		
	Aplicaciones de línea de negocio							Foros
	Cientes							Redes sociales
Componentes de la infraestructura	Portales		Aplicaciones de centro de soporte	Aplicaciones ofimáticas y de productividad	Aplicaciones de negocio	Cientes unificados	Cientes integrados en aplicaciones	
	Directorio							
	Presencia							
	Agenda y Calendario							
	Notificación							
	Ayudante Personal							
	Infraestructura de Red y Centro de Proceso de Datos							
Monitorización, Gestión y Elaboración de Informes								
Funciones de soporte	Escritorio	Voz	CPD	Red de datos	Aplicaciones			

Figura 5. Componentes de una solución técnica basada en UC.

converger los diferentes tipos de mensajes existentes en un único buzón.

Entre los componentes de UC de mensajería se encuentran:

■ Correo electrónico:

- Forma predominante de mensajería, en la oficina y en movilidad.
- Su interfaz sirve a menudo como base para los clientes unificados.

- Fuertemente relacionado con el directorio corporativo.
- Se suele incluir en *suites* con aplicaciones de calendario y tareas.
- Muchos empleados disponen además de correo electrónico personal.
- En UC se integra en un único buzón junto con mensajes de voz y fax.

- Buzón de voz:
  - Hasta la aparición de UC, un buzón diferente por cada número de teléfono (teléfono fijo, teléfono móvil, etc.).
  - En UC se integra con funciones de localización (*Find me & Notify me*, encuéntrame y avísame).
  - En UC se integra en un único buzón con mensajes de correo electrónico y fax.
- Fax:
  - Forma menos habitual y más antigua de mensajería.
  - En UC se integra en un único buzón con mensajes de correo electrónico y voz.
- Mensajería instantánea (IM, *Instant Messaging*):
  - Evolución de IM doméstica a IM corporativa (con cifrado de comunicaciones y gestión de grupos).
  - En UC, esquemas de federación para comunicación extracorporativa.
  - Fuertemente relacionada con los conceptos de presencia y estado.
  - Clientes con capacidades multimedia adicionales para audio/vídeo en tiempo real.
- Chat persistente:
  - Es una variante de IM en la que se permite que los mensajes estén disponibles aun después de finalizar la comunicación entre los interlocutores y aun cuando los interlocutores no estén en línea.
- SMS (*Short Message Service*, servicio de mensajes cortos):
  - Utilizado masivamente en telefonía móvil. Fácil de usar.
  - En UC, utilizable en esquemas CEBP integrado con aplicaciones corporativas para mensajería masiva a clientes y usuarios.
- Suscripciones, alertas y notificaciones:
  - Avisos indicando incidencias, o notificando próximas citas.
  - RSS (*Really Simple Syndication*, sindicación sencilla de contenidos), para recibir noticias o información de cambios previa suscripción.
  - En UC, integrados en las diferentes formas de mensajería existentes.

## Voz

Las tecnologías de paquetización de voz (transporte de voz por redes de datos) han evolucionado mucho en los últimos tiempos, dando lugar a la aparición y masiva implantación de VoIP (*Voice over IP*, voz sobre IP) y ToIP (*Telephony over IP*, telefonía sobre IP).

Esta convergencia de la voz y los datos permite una reducción de costes y una integración de funcionalidades hasta ahora completamente separadas, así como una mayor flexibilidad a la hora de añadir nuevos servicios en la infraestructura de red. Además, la convergencia de la telefonía fija y móvil (FMC, *Fixed-Mobile Convergence*) implica la integración de distintas tecnologías de acceso inalámbricas (3G, Wi-Fi, etc.) de forma transparente al usuario.

En el marco de UC se establecen nuevas formas de comunicación telefónica, sobrepasando con mucho las posibilidades de la telefonía tradicional. Entre estas nuevas posibilidades están:

- Teléfonos por software (*softphone*):
  - Clientes pesados o ligeros, instalables en PC, y con funcionalidades similares o superiores a los teléfonos tradicionales.
- Acceso a datos de usuario desde el teléfono fijo o móvil:
  - Acceso a correo electrónico, calendarios, contactos y tareas.
- Integración telefónica con otras formas de comunicación:
  - Con funcionalidad '*click to call*' desde aplicaciones corporativas y ofimáticas, con control de presencia y estado.
- Teléfonos SIP:
  - Con funcionalidades de voz, conferencias e IM.
- Teléfonos con videollamada:
  - Suma de la imagen en tiempo real al audio.
- Teléfonos duales:
  - Conmutación automática y transparente al usuario de llamadas entre redes telefónicas móviles y redes inalámbricas.
- Único número de acceso:
  - Un único número para ser llamado a los diferentes dispositivos.

La voz es la forma de comunicación más importante en tiempo real. Habitualmente se proporcionan



servicios de voz a través de centralitas tradicionales (PBX, *Private Branch Exchange*) o, más recientemente, centralitas IP (IP-PBX). Existe cada vez un mayor número de soluciones software en las que se sustituye o complementa la centralita con directorios corporativos para permitir el establecimiento de llamadas.

## **Multiconferencias**

Una conferencia es una compartición interactiva de información multimedia entre dos o más interlocutores. Esta compartición puede ser de diferentes tipos, según la información intercambiada: sólo de voz (audioconferencias), sólo datos (conferencias de datos, pizarras electrónicas, etc.), o audio, vídeo y datos (videoconferencia).

Si la conferencia se realiza mediante tecnologías web a través de Internet, de forma habitual se denomina webconferencia. Dentro de éstas, los seminarios impartidos *online* se denominan *webinars*.

Generalmente el término conferencia hace referencia a sesiones multipunto (tres o más interlocutores), denominándose llamada (o videollamada si es con imagen) a las sesiones punto a punto (dos interlocutores).

Con independencia de la utilidad de cada modalidad de conferencia por separado (por ejemplo, videoconferencia con equipos y salas específicamente dedicados), la conferencia integrada representa un componente importante en UC: se dispone de la posibilidad de celebrar conferencias de cualquier tipo, en cualquier momento y desde cualquier dispositivo.

Así, la conferencia está en UC completamente integrada con el resto de componentes; por ejemplo, mediante la opción '*click to conference*' (para establecer una conferencia desde cualquier aplicación corporativa, utilizando la funcionalidad de presencia y estado para saber si los interlocutores están disponibles) o mediante un cliente unificado que permita mensajería instantánea con audio, vídeo, compartición de ficheros y pizarra electrónica.

## **Entornos de colaboración**

Los entornos de colaboración suponen una forma de comunicación mediante la compartición de información en determinados repositorios. En UC, esta forma de *groupware* está integrada con el resto de componentes y formas de comunicación. Algunos ejemplos de entornos de colaboración integrados en UC son:

- Compartición de documentos:
  - Unidades de red, carpetas específicas, servidores con control de acceso, *wikis*, etc., integrados con el directorio, con un sistema de control de versiones y con el servidor de presencia y estado, permiten por ejemplo contactar con la última persona que modificó un documento.
- Blogs, foros, redes sociales:
  - Vistos desde el punto de vista corporativo, son potentes herramientas a modo de portales basados en web, donde los empleados pueden crear grupos, aportar opiniones, realizar seguimiento de proyectos, contactar con otros grupos internos y externos a la organización, etc., y todo ello integrado con funciones de presencia, mensajería instantánea, o la posibilidad de establecer conferencias, entre otros.

## **Integración de procesos de negocio**

La fase más avanzada de UC implica la integración de las comunicaciones y las tecnologías de la información en los procesos de negocio corporativos: CEBP. Así, existe un cada vez mayor número de aplicaciones de negocio que incluyen funcionalidades de UC en su propia interfaz: integración con el correo electrónico, posibilidad de establecer comunicaciones multimedia en tiempo real (mensajería instantánea, llamadas, etc.) con las distintas personas que han actualizado la información, visualización del calendario y las tareas de potenciales asistentes a reuniones, etc.

Este enorme beneficio potencial aporta un gran valor añadido a la organización, ya que optimiza la productividad de los empleados al disponer de muchas funcionalidades de comunicación desde una única interfaz que además es la de la propia aplicación que deben utilizar para su trabajo.

En la medida en que las aplicaciones de negocio vayan incorporando funcionalidades de UC, estos productos serán cada vez más competitivos en un mundo en el que la correcta gestión del tiempo, las comunicaciones y la información es el elemento más importante.

## **Componentes horizontales o de infraestructura**

Además de los componentes anteriores, existen un conjunto de componentes en UC, denominados de infraestructura y horizontales, que sirven de sopor-

te a todas las categorías, ofreciendo servicios que pueden ser utilizados por todas ellas. Se listan a continuación:

■ Directorio:

- Inicialmente utilizado en aplicaciones de correo electrónico, es un componente básico en cualquier organización.
- En UC se integra con el resto de componentes, proporcionando servicios de búsqueda y localización, e información de las diversas formas de contacto disponibles.
- En UC deben integrarse los directorios corporativo, telefónico y de servicios de Internet en un único directorio global, basado en protocolos estándares como LDAP (*Light Directory Access Protocol*).

■ Presencia:

- Introducido con la mensajería instantánea, se ha extendido para su uso en todo el ámbito de UC.
- Considerado el componente principal de UC, permite conocer la disponibilidad de la persona con la que se desea contactar y qué posibilidades de comunicación tiene habilitadas.
- El concepto de presencia enriquecida (*rich presence*) permite conocer información adicional, como qué dispositivo está usando en cada momento el interlocutor, o incluso servicios de localización geográfica.

■ Agenda y calendario:

- Inicialmente integrado en las *suites* de correo electrónico junto con tareas y contactos, en UC se integra completamente con el resto de componentes.
- Emite notificaciones sobre eventos, y evita errores de planificación de citas.
- Proporciona información a otros interlocutores acerca de la disponibilidad de comunicación en todo momento.

■ Aplicaciones de notificación:

- Notificación bien personal (funcionalidad *find me/notify me*) o bien basada en roles.
- Puede ser unidireccional o con necesidad de acuse de recibo. Existe también la posibilidad de escalado.
- En UC la notificación es multicanal (teléfono, correo electrónico, mensajería instantánea,

SMS) y suele estar integrada en otras funcionalidades del esquema UC: agendas, presencia, buzón, etc.

■ Ayudantes personales:

- Desempeño automático de tareas como ayuda al usuario: reenvío de llamadas y mensajes, generación de alertas, acceso a calendario, información de preferencias de comunicación, etc.
- En UC es multicanal, y suele estar integrado dentro de UM.

■ Infraestructura de red y centro de proceso de datos:

- La infraestructura de red en UC debe estar basada en IP y debe estar adaptada para tráfico multimedia en tiempo real.
- El centro de proceso de datos (CPD) debe albergar los servidores necesarios de los diferentes servicios involucrados, además de aquellos que incluyen las aplicaciones de negocio, e igualmente deben existir repositorios adecuados para todas las aplicaciones y para la información de los usuarios corporativos.

■ Monitorización, gestión y elaboración de informes:

- En UC todas las aplicaciones y servicios son monitorizables y disponen de ficheros de *log* con los accesos a las mismas y los eventos que se hayan producido.
- La gestión de la red en UC se realiza de forma integrada al disponerse de una infraestructura común convergente, y también pueden generarse informes de uso y rendimiento de las aplicaciones.

Todos estos componentes deben ser soportados por personal especializado de departamentos técnicos, en particular debe existir personal de soporte para los sistemas ubicados en el CPD, para la red de comunicaciones de voz y datos, para el software de escritorio de los usuarios y para las aplicaciones de negocio.

## **Tecnologías relacionadas con UC**

Existen otras muchas tecnologías empleadas en un esquema UC y directamente relacionadas con esta filosofía, aunque por sí mismas constituyen un mercado independiente. Se muestran aquí someramente algunas de ellas:

- Seguridad de la información:
  - Aspecto crítico en cualquier proyecto, en UC la seguridad debe concebirse de manera integrada, tanto sobre los datos almacenados como para aquellos en tránsito.
- Centros de atención a usuarios:
  - Los centros de soporte (CC, *Contact Center*), aparecieron con anterioridad a las comunicaciones unificadas, y comparten con ellas la filosofía de optimización de los procesos de negocio para prestar mejor servicio a los clientes.
  - Hoy día los centros de soporte permiten multicanalidad, soportan multimedia en tiempo real, incluyen espacios de colaboración de información, están basados en una infraestructura de red IP y forman parte de los procesos de negocio de las organizaciones, por lo que se adaptan perfectamente a la fase más avanzada de UC, que incluye la integración total de las comunicaciones en los procesos de negocio, CEBP.
- Movilidad:
  - El mercado de movilidad es muy amplio, y su aplicación en UC resulta crucial para maximizar la eficiencia en las comunicaciones intra y extracorporativas.
  - En UC deben poder utilizarse dispositivos móviles con funcionalidades similares al equi-

pamiento de despacho, incluyendo todos sus servicios y el acceso a la misma información.

- Debe producirse en UC además la convergencia fijo-móvil, la unificación de numeración e integración en un único buzón de voz.

## Convergencia en las comunicaciones unificadas

UC es un concepto y una solución que se basa en dos ideas clave: convergencia e integración. La filosofía de UC aprovecha la evolución tecnológica y la convergencia de mundos tradicionalmente independientes para integrar aspectos clave en el devenir diario de cualquier organización.

La convergencia (evolución en el tiempo de dos o más tecnologías inicialmente independientes de manera que acaban uniéndose y solapando e integrando los servicios y funcionalidades que proporcionan) se presenta como un factor fundamental en la aparición y evolución de UC, ya que favorece la integración de tecnologías, aplicaciones y servicios que hasta ahora habían evolucionado de manera completamente separada (figura 6).

En UC se posibilitan diversas formas de convergencia, que se presentan a continuación:

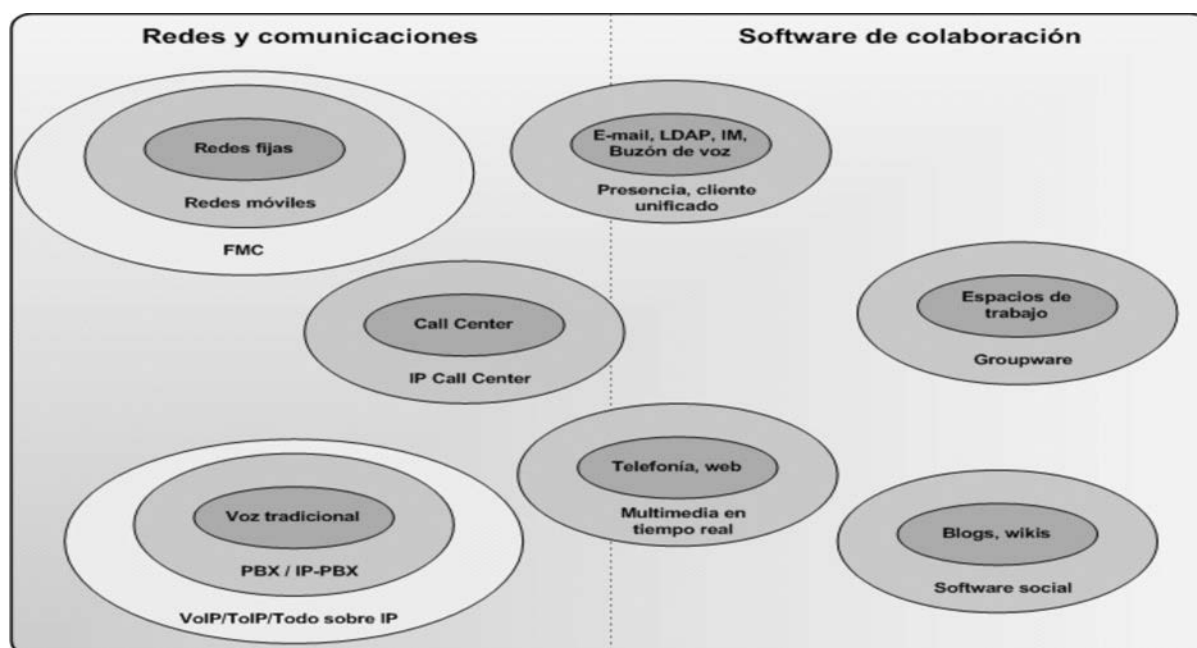


Figura 6. Convergencia de funcionalidades en UC.

- Convergencia de infraestructuras de red:
  - UC se basa en arquitecturas ‘todo-IP’, como IMS.
- Convergencia de protocolos y estándares:
  - UC se apoya en estándares, permitiendo interoperabilidad entre soluciones de diferentes fabricantes.
- Convergencia de tráfico multimedia:
  - Audio, vídeo y datos circulan por la misma red.
- Convergencia en el acceso a red:
  - UC evoluciona esquemas A2A (*Any to Any*: cualquier momento, cualquier lugar, cualquier dispositivo, cualquier método de acceso).
- Convergencia de aplicaciones:
  - Desde las propias aplicaciones corporativas se pueden establecer comunicaciones interpersonales.
- Convergencia fijo-móvil:
  - Denominada FMC (*Fixed-mobile convergence*), es integración de las redes fijas y móviles de forma transparente al usuario.
- Convergencia del escritorio:
  - Cliente unificado, interfaz única para todos los modos de comunicación interpersonal.
- Convergencia de las TIC:
  - Unión de los mundos tradicionalmente separados de las telecomunicaciones (basadas mayoritariamente en hardware) y las tecnologías de la información (basadas mayoritariamente en software). Muchas funciones de telecomunicaciones se desarrollan por software.
- Convergencia de la organización:
  - La implantación de UC favorece un aumento de la productividad y una optimización en los procesos de negocio.

Esta evolución hacia la convergencia permite a la filosofía UC abordar la integración de los siguientes aspectos:

- Integración de los centros de contacto con toda la organización:
  - Optimización de la relación con clientes y proveedores. Incremento de los niveles de satisfacción.

- Integración de la gestión de las infraestructuras de red:
  - Mayor facilidad de gestión y administración, mayor seguridad. Aprovechamiento de la infraestructura existente para crecimiento gradual. Reducción de costes.
- Integración de la movilidad en la cultura corporativa:
  - Reducción de costes, economía sostenible. Conciliación de vida laboral y familiar, facilidad de localización, conexiones remotas.
- Integración de la cultura del trabajo colaborativo:
  - Aumento de productividad de grupos y departamentos. Opciones en tiempo real (conferencias multimedia) y en tiempo no real. Facilidad de uso.
- Integración de los métodos de comunicación interpersonal disponibles:
  - Aumento de la productividad y de los niveles de satisfacción por empleado. Comodidad, flexibilidad y personalización en los métodos de comunicación. Reducción de latencia humana.
- Integración de las comunicaciones con los procesos de negocio:
  - Fase más avanzada de UC: CEBP. Integración estratégica de UC en la organización, ventaja competitiva.

### **Convergencia fijo-móvil FMC**

FMC (*Fixed-Mobile Convergence*, convergencia fijo-móvil) es la integración entre las redes fijas y móviles, combinando tecnologías de red fija de banda ancha (basadas en IP) con tecnologías de acceso inalámbricas (Wi-Fi, WiMax, Bluetooth, DECT, telefonía móvil celular...) para proporcionar a los usuarios servicios de telecomunicación con independencia de su ubicación.

FMC centra las comunicaciones en el usuario, no en la red ni en los dispositivos. Así, un servicio convergente fijo-móvil es aquel que permite al usuario el acceso a información o a comunicación interpersonal utilizando una amplia variedad de métodos de comunicación y con una adecuada calidad de servicio, con independencia del dispositivo utilizado de la red soporte o de la localización del usuario.



Figura 7. FMC y UC.

Las funcionalidades más importantes de FMC son:

- Continuidad del servicio:
  - Una llamada en red fija puede transferirse sin interrupción ni pérdida de calidad, a la red móvil, o viceversa, con independencia de las tecnologías de red fija y móvil empleadas.
- Flexibilidad en métodos de acceso:
  - Los dispositivos permiten al usuario conectarse a los servicios con la tecnología más apropiada para el acceso, en base a criterios como localización, aplicación solicitada, calidad de servicio o tarifas.
- Personalización:
  - Configuración de la interfaz y de los métodos de acceso según las preferencias del usuario.
- Movilidad de centralita:
  - Tratamiento de los números móviles como extensiones de la red fija, y capacidad de los terminales móviles de comportarse como un teléfono fijo conectado a una PBX (*Private Branch Exchanging*, centralita).
- Número único:
  - Extensión compartida por el teléfono móvil y el teléfono fijo.
- Buzón integrado fijo-móvil:
  - Utilización de un único buzón de voz corporativo para el teléfono móvil y el teléfono fijo.
- Tono de llamada simultáneo:
  - Las llamadas entrantes suenan simultáneamente en el teléfono fijo y en el teléfono móvil.
- Teléfonos móviles duales, con acceso a redes celulares y a Wi-Fi:

- Conmutación entre redes celulares 2G/3G y redes Wi-Fi sin interrupción en el mismo dispositivo, gracias a la tecnología VoWLAN (*Voice over WLAN*, voz sobre WLAN) o VoWi-Fi (*Voice over Wi-Fi*, voz sobre Wi-Fi).
- A esta conmutación automática se le denomina, en el caso de llamadas de voz, VCC (*Voice Call Continuity*, continuidad de llamadas de voz). Dado que esta funcionalidad en la práctica no sólo se utiliza para voz, recientemente se prefiere interpretar VCC como *Virtual Call Continuity*, continuidad virtual de llamada o sesión).

Relacionadas directamente con FMC se encuentran un conjunto de tecnologías habilitadoras:

- SIP:
  - Protocolo para el control de sesiones multimedia. Se utiliza, por ejemplo, en IP-PBX, pasarelas y terminales.
- IMS:
  - Arquitectura estándar basada en SIP, que permite ejecutar múltiples aplicaciones multimedia en tiempo real en una única red todo-IP, con independencia de que el acceso sea fijo o móvil.
- GAN (*Generic Area Network*, red de área global)/UMA (*Unlicensed Mobile Access*, acceso móvil sin necesidad de licencia).
  - UMA proporciona acceso a servicios GSM y GPRS sobre tecnologías de espectros de frecuencia que no requieren licencia, como Bluetooth o IEEE 802.11. GAN es UMA como estándar integrado en 3GPP.
  - GAN/UMA es así un estándar de *roaming* entre WLAN (VoIP) y WWAN (redes celulares), cuya principal aplicación son los teléfonos duales 2G/3G-WiFi. Para zonas *indoor* (interior de edificios) de poca cobertura GAN/UMA se puede utilizar con femtocélulas para acceder a la red del operador.

La implantación de FMC en una organización garantiza por tanto al usuario una disponibilidad total (*always on*, siempre conectado), proporcionando libertad de movimiento, servicios personalizados (típicos de la red móvil) con alta calidad de servicio y alto ancho de banda (típicos de la red fija), garantizando además la mejor cobertura y el mejor método de acceso a la red en cada momento. FMC mejora así la comunicación interpersonal y la productividad de los usuarios corporativos (objetivos principales de UC), tanto en redes fijas como en redes móviles.

## **El cliente unificado**

Todas las funcionalidades y servicios que aporta la filosofía UC deben ser sencillas y cómodas de utilizar por parte de los usuarios finales (empleados corporativos). Idealmente, debe existir una aplicación cliente que proporcione una interfaz común y un único punto de acceso para todo el conjunto de servicios del esquema UC. A este cliente se le denomina cliente unificado.

Un cliente unificado debe, con carácter general, disponer de las siguientes características:

- Múltiples canales de acceso gestionables y configurables. Interfaz unificada a los diferentes canales.
- Acceso a los recursos de la organización, ubicados en los diferentes repositorios, a través de distintos métodos y herramientas, con medidas de seguridad de acceso.
- Acceso a los procesos de negocio y aplicaciones corporativas desde una única interfaz.
- Uso de tecnologías de *middleware* para la integración de sistemas, almacenamiento y redes.
- Soporte de estándares: SIP, SIMPLE, LDAP, VoIP, XML, HTTP, IMAP, SOAP...

Así mismo, el cliente unificado debe ser independiente del dispositivo utilizado, debiendo por tanto accederse a la misma información y a funcionalidades similares desde dispositivos diferentes, como el escritorio del PC en el despacho o de un portátil en movilidad, un teléfono fijo, una PDA, etc.

Por tanto, desde el *front-end* del usuario el cliente unificado debe ser un portal capaz de proporcionar acceso a las diferentes formas de comunicación existentes, así como a herramientas ofimáticas y aplicaciones corporativas, además de a la información distribuida en los diferentes repositorios accesibles.

En UC el principal requisito a nivel de protocolo es que la red soporte debe ser IP. Esto posibilita todas las formas de convergencia e integración en las que se basa la filosofía de UC. A partir de este requisito, existen una serie de estándares, ninguno de ellos específico de UC y todos existentes con anterioridad, que se utilizan en la implantación de un esquema de estas características. Entre otros destacan:

- SIP para establecimiento y control de llamadas y sesiones.
- IMS como arquitectura todo IP para convergencia fijo-móvil.

- TLS y SSL para seguridad.
- SIMPLE como estándar de mensajería instantánea.
- SOAP para arquitecturas orientadas a servicios.
- LDAP para accesos a directorios.
- HTTP y XML para servicios de Internet.
- IMAP para acceso a correo electrónico y buzón.
- RTP y RTCP para tráfico de datos multimedia en tiempo real.
- VoIP como arquitectura de paquetización de voz (si no se implanta, son necesarias pasarelas para transferir la voz de la red PSTN a IP y viceversa).

Estos estándares no son exclusivos de UC, ni son una particularización de los estándares generales adaptados a UC. Sin embargo, todos ellos se usan en UC en el marco de una red 'todo IP' con capacidades multimedia en tiempo real, con unas condiciones de seguridad específicas y una calidad de servicio adecuada a las funcionalidades que se prestan en este esquema. Si se utilizan protocolos propietarios en algún componente de UC, debe implementarse en el componente la pasarela adecuada para hacer la conversión de protocolos.

## **Usos y ventajas en las comunicaciones unificadas**

Con la filosofía UC, surge un importante cambio en la manera de entender y utilizar las TIC en las organizaciones. UC es nuevo paradigma para trabajar y comunicarse de manera eficiente y colaborativa. Así, una estrategia basada en UC transforma la manera en la que se utilizan PC, portales web, o teléfonos móviles en el ámbito corporativo.

Podría pensarse que un amplio conjunto de posibilidades de comunicación es beneficioso para la empresa. Sin embargo, en realidad este hecho es a menudo perjudicial. Habitualmente todos estos canales y tecnologías de comunicación diferentes son completamente independientes en su funcionamiento, cada uno de ellos ignorando además la existencia y funcionalidades del resto. Los servicios actuales de comunicaciones a menudo implican problemas de eficiencia, coste y falta de regularización o estándares comunes, y en multitud de ocasiones son utilizados de forma aislada.

Se produce así una sobrecarga de trabajo y una disminución de la productividad al emplearse mucho

tiempo en intentar localizar por los diferentes medios de comunicación existentes al interlocutor con el que se desea contactar. Esta situación se acentúa aún más con la cada vez más frecuente movilidad de los trabajadores y la consiguiente virtualización del entorno de trabajo.

Es en este punto donde UC desempeña un papel fundamental. Las comunicaciones unificadas son una consecuencia directa de la convergencia de diversas tecnologías: redes de voz y redes de datos, redes fijas y móviles, telecomunicaciones y aplicaciones corporativas, hardware (electrónica de red) y software (aplicaciones corporativas). UC asegura que el usuario puede iniciar, recibir y configurar sus comunicaciones corporativas, cuándo, dónde, cómo y con quien desee sin tener que dominar múltiples tecnologías distintas, haciendo las comunicaciones más amigables.

Las comunicaciones unificadas conforman por tanto un conjunto de tecnologías que pueden aunar los actuales medios diferentes de comunicación, hasta ahora utilizados de forma totalmente individual y separada, en un conjunto de capacidades multimodales que están ampliamente relacionadas entre sí. Todo ello se traduce en una mayor facilidad a la hora de localizar a las personas y a la hora de permitir a los demás saber cómo localizarnos.

### **Ventajas principales de UC para la organización**

La implantación de UC proporciona innumerables ventajas para una organización. En general, los beneficios para la organización son más fácilmente cuantificables (se miden en términos de ahorro de costes o de incremento de beneficios), mientras que los beneficios para el usuario (detallados en el siguiente apartado) son más difícilmente medibles al estar relacionados principalmente con mejoras de productividad y satisfacción en el trabajo.

A continuación se indican someramente las principales ventajas que presenta UC para una organización:

- Reducción de costes. Disminución del importe necesario para:
  - Adquisición de nuevos equipos (red única y más sencilla).
  - Integración de nuevos servicios (infraestructura de base flexible).
  - Formación en nuevas tecnologías (se tiende a 'todo-IP').
- Administración de la red (red única y más sencilla).
- Gestión, mantenimiento y soporte de la infraestructura (red única y más sencilla).
- Dietas y viajes (multimedia en tiempo real evita desplazamientos).
- Llamadas y sesiones (VoIP como base, más barato que RTC).
- Costes de oportunidad (con UC es más sencillo mantener competitiva la organización).
- Coste total de propiedad (disminuye el TCO al incrementar la productividad y los beneficios económicos con una menor inversión y menores necesidades de gestión y mantenimiento posteriores).
- Optimización de las comunicaciones corporativas:
  - Aprovechamiento y maximización de la infraestructura existente (no se parte de cero).
  - Continuidad de negocio a bajo coste (se parte de infraestructura existente).
  - Elimina cuellos de botella actuales en comunicaciones (gestión centralizada y especializada de una única red).
  - Esquema basado en IP preparado para evolución futura (se tiende a 'todo-IP').
  - Comunicaciones seguras de forma nativa (protocolos de seguridad en redes IP).
  - Racionalización y dinamización de las comunicaciones interpersonales de los empleados (mayor aprovechamiento de capacidades de red).
  - Alta disponibilidad de la red (24x7x365).
  - Punto único de administración (gestión centralizada y especializada de una única red).
  - Menor infraestructura física (ahorro de costes, facilidad de mantenimiento).
  - Menor sobrecarga de servicios (menor infraestructura física).
- UC como decisión estratégica:
  - Integración real de las comunicaciones corporativas con los procesos de negocio (CEBP).
  - Mejora del servicio a clientes y proveedores (*Call Center* mejorado, multimodalidad de comunicaciones).

- Paradigma basado en estándares abiertos (interoperabilidad garantizada).
- Mayor competitividad (mejor y más rápida reacción a los cambios).
- Optimización geográfica (integración de equipos de trabajo dispersos).
- Unificación y consolidación de la información de cada usuario (aumento de productividad global).
- Mejora de la eficacia (hacer las cosas correctas) y eficiencia (hacer las cosas bien) en la organización (aumento de productividad global).
- Fomento de la movilidad y teletrabajo como política corporativa (con medios similares a los disponibles en la oficina).
- UC decisión estratégica que apoya decisiones estratégicas, tácticas y operativas (cubre a toda la organización y a todos los niveles).
- Mejora de la imagen con el exterior (*Call Centers, extranets, federación*).
- Implantación gradual, no disruptiva (evolución, no revolución).
- Optimización de los perfiles laborales (reorganización de los perfiles de trabajo).
- Esquema adecuado para comunicaciones internas (intracorporativas) o externas (extracorporativas, con clientes, proveedores y socios).
- Maximización del ROI (rápido retorno de la inversión realizada).
- Mitigación del riesgo (protocolos probados y estándares).
- Esquema de convergencia de tecnologías existentes (redes de voz y datos, redes fijas y móviles, telecomunicaciones y tecnologías de la información, dispositivos, interfaces).

### **Ventajas principales de UC para el usuario corporativo**

UC no solo ofrece beneficios directos a las organizaciones, también ofrece múltiples ventajas a los usuarios finales (empleados internos, clientes, proveedores, socios, etc.). A continuación se indican someramente las principales ventajas que presenta UC para los usuarios:

- Operativas:
  - Multimodalidad (soporte de múltiples tipos de comunicación, dispositivos y anchos de banda diferentes).
  - Unicidad (un único número para ser localizado, una única clave de acceso al sistema, una única identidad de cara al exterior).
  - Personalización total de preferencias de comunicación: información de presencia, localización o autorización (se asocian la usuario, no al dispositivo o al número de localización).
  - Facilidad de acceso a los servicios de comunicación (uso del lenguaje natural en muchos casos).
  - Comunicaciones enriquecidas (interacción de audio, vídeo y datos en tiempo real).
  - Interfaz sencilla y unificada, nuevas formas de interacción con el sistema (cliente unificado, uso de menos dispositivos con mayores prestaciones).
  - Integración de la información accesible al usuario (buzón único).
  - Mejores herramientas de colaboración (fomento del tiempo real).
- Productividad:
  - Mayor rapidez en la toma de decisiones (mayor facilidad de localización, acceso mejorado a los datos).
  - Reducción de latencia humana (disminución del tiempo necesario para obtener una información).
  - Aumento de disponibilidad (mayor facilidad de localización).
  - Aplanamiento de jerarquías, mejora de los flujos de comunicación (incremento de responsabilidad).
  - Mejora en los tiempos de respuesta (una única red, mayor facilidad de localización del experto).
  - Integración de contenidos (*mashups*, portales corporativos de documentación, buzones únicos).
  - Mejora de las relaciones laborales (ingeniería social).



- Aumento de flexibilidad en la organización del trabajo personal (más opciones, configuraciones y modalidades disponibles).
- Flexibilidad de comunicación: en cualquier momento, en cualquier lugar, con cualquier dispositivo (*any to any*).
- Convergencia de tecnologías transparentes para el usuario (dispositivos duales, acceso en movilidad).

### **Inconvenientes principales de UC**

Existen asimismo un conjunto de factores de UC que pueden considerarse inconvenientes a la hora de su implantación. No obstante, es una filosofía muy reciente y en plena fase de evolución. Se muestran a continuación los principales inconvenientes de UC a día de hoy:

- Tecnología aún en fase de maduración (los productos están en sus primeras versiones y aún carecen de diversas funcionalidades).
- Aunque UC se basa en estándares (SIP, SIMPLE, IMS, etc.), no existen aún familias de estándares específicamente pensados para UC.
- No existe aún una solución global en el mercado que cubra la totalidad de funcionalidades de UC (con carácter general, se necesita de varios proveedores —o de varias herramientas de un mismo proveedor—).
- La interoperabilidad real se obtiene mediante acuerdos entre los diferentes proveedores, no por el soporte nativo de los estándares en las diferentes soluciones.
- Dificultad de implantación del concepto en las organizaciones por resistencia al cambio y aspectos sociales y psicológicos: información de presencia y privacidad, múltiples canales simultáneos para localizar al usuario, etc.
- De cara a los responsables financieros en las organizaciones, los beneficios económicos y operativos de UC en ocasiones son difíciles de medir.
- Concepto de UC en ocasiones difuso por causa del *marketing* de las empresas. Muchos productos se anuncian como UC completa ofreciendo funcionalidades completamente diferentes entre ellas.

### **Aplicaciones principales de UC**

En general, UC es adecuada para cualquier departamento de una organización, en especial en aquellos con necesidades de movilidad y/o continua comunicación con diferentes departamentos internos y externos. Por citar solo algunos, tiene aplicación directa, por ejemplo, en los siguientes departamentos:

- ERP (*Enterprise Resource Management*, sistema de gestión de recursos de la organización).
- SFA (*Sales Force Automation*, departamento de ventas).
- CRM (*Customer Relationship Management*, gestión de las relaciones con los clientes).
- CC (*Call Center*, departamento de soporte pre-venta y postventa).
- SCM (*Supply Chain Management*, gestión de canal).

Una buena estrategia de implantación es realizar un estudio para determinar en qué departamento encaja mejor UC y comenzar un piloto en dicho ámbito antes de lanzarse a la implantación global.

Por otro lado, UC es adecuado para cualquier tipo de organización, ya sea privada o pública, y cualquiera que sea su línea de negocio. Igualmente, la filosofía UC puede ser implementada en organizaciones de cualquier tamaño, ya sean grandes corporaciones multinacionales o pequeñas/medianas empresas (PYME, SMB —*Small & Midsize Businesses*— en terminología anglosajona).

De cualquier forma, ya sea la implantación en toda o parte de la organización, en un tipo u otro de organización, y funcionalidades totales o parciales, en todos los casos el objetivo principal siempre es el mismo: la integración de las TIC con los procesos de negocio de la organización, y siempre con soluciones centradas en el usuario. Las ventajas también deben ser similares en cada caso.

De igual manera, para el usuario corporativo existen diversas aplicaciones, que pueden utilizarse de forma individual y separada o conjunta, relacionadas todas ellas con el incremento de productividad y flexibilidad en los modos de comunicación interpersonal.

### **Implantación de UC**

Los casos más típicos de implantación de un proyecto UC son los siguientes:

- Mejora de la infraestructura de comunicaciones de voz, ampliándola con funcionalidades UC.
- Mejora de funcionalidades de colaboración y API (*Application Program Interface*, interfaz de programación de aplicaciones).
- Proyecto desde cero (típico en SMB), buscando simplicidad para usuarios y administradores (figura 8).

Los productos de UC pueden encontrarse como una única aplicación independiente (aún no existe nin-

guna en el mercado que cubra toda la funcionalidad posible) o como un portfolio de productos relacionados de varios proveedores. Dado que no existe hoy día una solución única completa en UC por parte de un único proveedor, cualquier solución UC que sea ambiciosa cubriendo un alto grado de funcionalidades necesitará de productos interoperables de diferentes proveedores, por lo que es fundamental el seguir una estrategia de optar por soluciones basadas en estándares.

UC está aún en fases iniciales de avance, y todos los proveedores dependen de acuerdos con otros

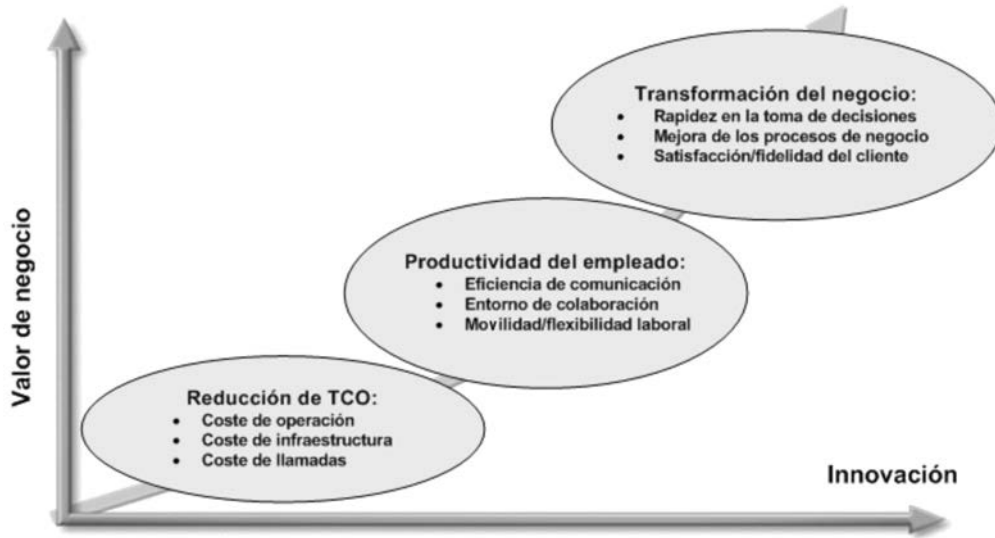


Figura 8. UC y la transformación de la organización.

VoIP	UC Básica	UC Avanzada
<b>Fase 1</b> Convergencia de la red	<b>Fase 2</b> Convergencia de las comunicaciones	<b>Fase 3</b> Convergencia de las aplicaciones de negocio
<b>Telefonía IP</b>	<b>Productividad personal, presencia, interfaces comunes</b>	<b>Aplicaciones habilitadas para Comunicaciones (CEBP)</b>
Consolidación de la red	Cooperación, multimedia      Comunicación interpersonal	Gestión integrada      Integración de aplicaciones
Reducción de costes operativos	Groupware, PIM, UM, IM, conferencias	Simplicidad y efectividad      Productividad de negocios
Convergencia en la red de datos	Red optimizada para negocios	

Figura 9. Fases típicas de implantación progresiva de UC.

competidores para ofrecer soluciones completas y competitivas. Los productos existentes difieren en ámbito, alcance, capacidad y madurez, siendo fundamental la interoperabilidad entre ellos (figura 9).

En general, UC se implanta con una idea de aumentar las funcionalidades y aportar un valor añadido a la infraestructura de comunicaciones existente. Los productos de UC son utilizados por las empresas para soportar actividades colaborativas intra y extra-corporativas, y por los empleados para mejorar las comunicaciones interpersonales.

La implantación inicial de UC debe estar encaminada a mejorar la comunicación diaria y ofrecer un mejor servicio al cliente utilizando la información de presencia personal o de grupo en aplicaciones de los centros de soporte (figura 10).

La evolución UC en las organizaciones comienza por cubrir las necesidades principales en las mismas. Así, UC debe centrarse en los puntos de los procesos de negocio en los que se requiere comunicación intensiva y son propensos a errores y retrasos:

- Atención o enrutamiento de solicitudes entrantes.
- Búsqueda de recursos, información o personas.
- Buzón de voz, correo electrónico y colas de tareas.
- Priorización de acciones y gestión de calendarios.

- Necesidad de escalado y aprobación en flujos de tareas.
- Procesos consultivos: análisis, negociación, toma de decisiones.
- Movilidad y teletrabajo.
- Procesos colaborativos.
- Interrupciones de procesos para requerir información.

Los procesos de negocio conforman la operativa de una organización. La correcta comunicación entre las personas involucradas en dichos procesos de negocio es fundamental para un adecuado funcionamiento de la misma. En los últimos tiempos surgen nuevos requisitos en las organizaciones, que influyen en gran medida en su operativa diaria:

- Crecimiento y globalización: movilidad.
- Necesidad de flujos eficientes de trabajo colaborativo.
- Acceso a información desde cualquier sitio, localización de personas.
- Necesidad de nuevas métricas para análisis y optimización de procesos, importancia de los niveles de servicio y de las estadísticas.
- Importancia de la base conocimiento.

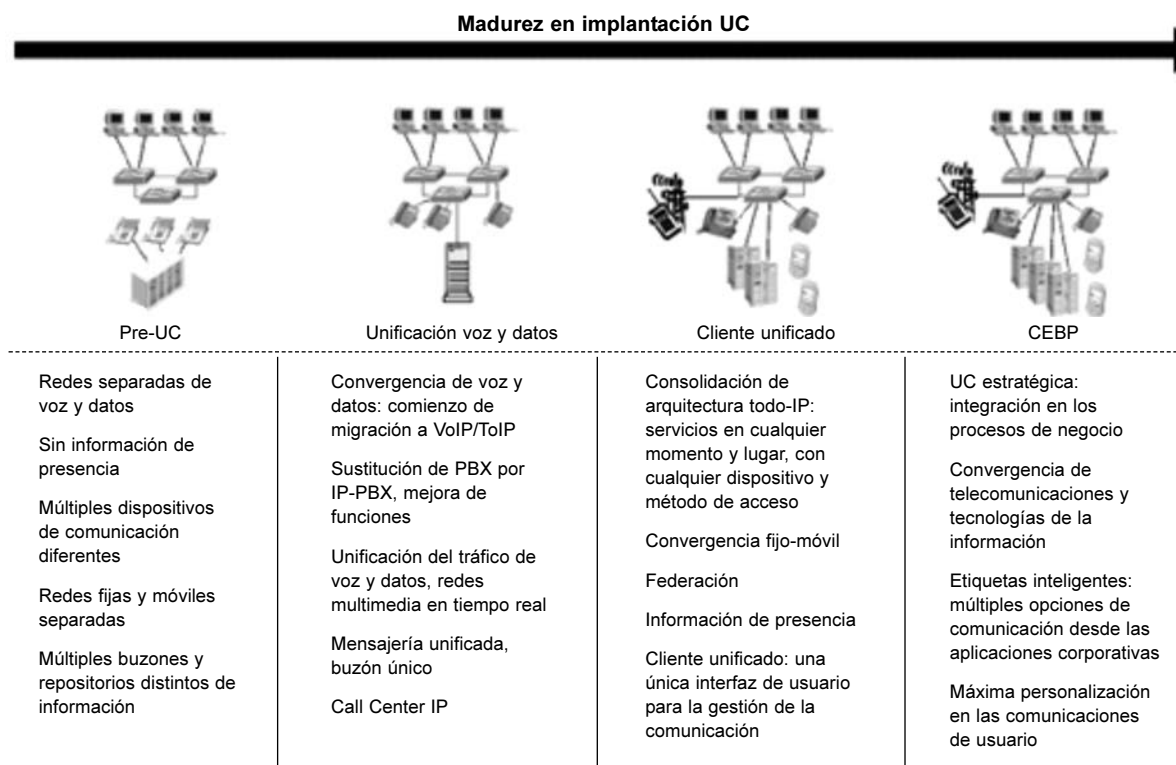


Figura 10. Madurez en implantación de funcionalidades en UC.

- Integración de datos, procesos y comunicaciones.
- Concepción del software como ayuda al desempeño de las personas y facilitador de procesos.
- Personalización y flexibilidad de las distintas opciones de comunicación.
- Necesidad de rapidez de respuestas.

UC aplica todos estos conceptos (muchos de ellos requisitos típicos de los centros de contacto, otros surgidos a raíz de la evolución de la sociedad actual) a la optimización de los procesos de negocio en las organizaciones, tomando para ello como base la integración de los diferentes modos de comunicación interpersonal.

Existen hoy en día distintas tendencias del mercado que favorecen la implantación de UC como opción estratégica. Entre otras, destacan las siguientes:

- Globalización, proyección internacional de las empresas.
- Teletrabajo (y trabajo en casa) cada vez más frecuente (menor espacio necesario para oficinas, menor consumo de energía, conciliación de la vida laboral y personal).
- Necesidad de una empresa de diferenciarse del resto (ventaja competitiva).
- Control de gasto y vida útil de las inversiones.
- Ubicuidad en entornos IP.
- Convergencia universal (redes, dispositivos, aplicaciones, etc.).
- La movilidad se impone a las comunicaciones fijas (aunque ambas seguirán coexistiendo).
- Software más importante que el hardware.
- Estandarización, favorecimiento de interoperabilidad y flexibilidad de crecimiento.
- Funcionalidades de UC integradas en *suites*, aunque también se siguen ofreciendo individualmente en el mercado.
- Sistemas híbridos, en lugar de gestionados puros o adquiridos al completo, con cada vez mayores gastos en servicios gestionados y externalización.
- Arquitecturas orientadas a servicios (SOA) y asentamiento de web 2.0.
- Evolución de soluciones destinadas al mercado de consumo doméstico al entorno empresarial.
- Maximización de la seguridad minimizando la complejidad de gestión.
- Necesidad de conocimiento profundo del propio negocio para tomar decisiones adecuadas.