

INFORME TÉCNICO

La plataforma Flash®

**Entrega de experiencias eficaces para los usuarios
en distintos navegadores, sistemas operativos
y dispositivos**

por Kevin Lynch



Junio de 2005

Copyright © 2005 Macromedia, Inc. Todos los derechos reservados.

La información expuesta en este documento representa la opinión de Macromedia sobre el tema en la fecha de su publicación. Debido a que Macromedia debe responder a las condiciones cambiantes del mercado, lo expuesto no debe interpretarse como un compromiso de parte de Macromedia, y Macromedia no puede garantizar la exactitud de la información presentada después de la fecha de publicación.

El único propósito de este informe técnico es informativo. **MACROMEDIA NO OFRECE NINGUNA GARANTÍA, EXPLÍCITA O IMPLÍCITA, EN ESTE DOCUMENTO.**

Macromedia puede tener patentes, patentes en trámite, marcas registradas, copyrights u otros derechos de propiedad intelectual que cubren el tema de este documento. Salvo que se especifique lo contrario en un acuerdo de licencia suscrito por Macromedia, la entrega de este documento no le da derecho alguno a estas patentes, marcas comerciales, copyrights u otra propiedad intelectual.

Macromedia, Breeze, Flash, FlashCast, Flex, Flex Builder, JRun y Captivate son marcas comerciales o marcas registradas de Macromedia, Inc. en Estados Unidos u otros países. Los nombres de las empresas y productos que figuran en el presente pueden ser marcas comerciales de sus respectivos titulares.

Macromedia, Inc.
601 Townsend Street
San Francisco, CA 94103
415-832-2000

ÍNDICE

La experiencia cuenta	1
Elementos de la plataforma Flash.....	1
Alcance de la plataforma Flash.....	2
Usos de la plataforma Flash	3
Contenido	3
Aplicaciones	3
Comunicación	5
Móvil.....	5
Arquitectura de la plataforma Flash	6
Cliente dinámico	7
Flash Player 7	7
Capacidades futuras de Flash Player	11
Macromedia Central	13
Flash Lite.....	14
Flash Player en los dispositivos electrónicos de uso personal.....	15
Servidores de experiencias	15
Macromedia Flex.....	15
Capacidades futuras de Flex	19
Flash Communication Server	19
Flash Video Streaming Service.....	20
Capacidades futuras de Flash Communication Server	20
Macromedia FlashCast.....	21
Herramientas.....	22
Autoría con Flash.....	22
Autoría con Flex.....	22
Macromedia Captivate	23
FlashPaper.....	23
Interfaz de usuario	23
Componentes.....	25
Soluciones	27
Macromedia Breeze	28
Extensibilidad y capacidad de personalización de Breeze	29
Capacidades futuras de Breeze.....	29
El futuro de las experiencias	30
Conclusión.....	30
Si desea más información	31

La experiencia cuenta

En la actualidad, nos imaginamos un mundo donde todas las interacciones digitales –ya sea en el salón de clases, la oficina, la sala de estar, el aeropuerto o el coche– son experiencias poderosas, sencillas, eficaces y atractivas. Macromedia Flash Player se usa ampliamente para entregar estas experiencias y se ha convertido en una plataforma completa para todo tipo de navegadores, sistemas operativos y dispositivos.

Hemos dedicado más de una década a crear tecnologías para ayudar a las personas a crear y entregar experiencias eficaces, cautivantes y memorables: desde los primeros días de los CD-ROM interactivos hasta los sitios web convincentes y las aplicaciones dinámicas de Internet (RIA) en ordenadores personales y dispositivos móviles.

Estamos convencidos de que las grandes experiencias crean grandes negocios. Las grandes experiencias mejoran las interacciones con los clientes; mejoran las ventas y la productividad a la vez que proporcionan una experiencia de marca convincente, y esto se traduce en un mejor rendimiento financiero a través del aumento en la utilización, la lealtad a la marca y la satisfacción del cliente. La plataforma Flash ofrece una fantástica oportunidad que le permite mejorar la experiencia proporcionada por su contenido y aplicaciones en Internet y fomentar el rendimiento real de su negocio en lo que se refiere a aumento de la satisfacción de los clientes, mayor productividad, mejor establecimiento de identidad por medio de la marca y costes reducidos de soporte.

Elementos de la plataforma Flash

Flash Player es la piedra angular de la plataforma Flash, apoyada por una capa de herramientas, servidores, componentes, patrones y programas para desarrolladores, que proporciona la vía de acceso a más de un millón de diseñadores y desarrolladores para que creen contenido dinámico y aplicaciones dinámicas. En el borde exterior, hay una selección completa de soluciones que aprovechan la plataforma Flash, que incluye Macromedia Breeze™ para conferencias web, formación y presentaciones.



Estos componentes de la plataforma los proporciona no sólo Macromedia, sino también una variedad de otros proveedores, que aprovechan el formato de archivo Flash (SWF). Al momento de escribir este artículo, más de 100 proveedores de software independientes (ISV) y desarrolladores proporcionan software para la plataforma Flash.

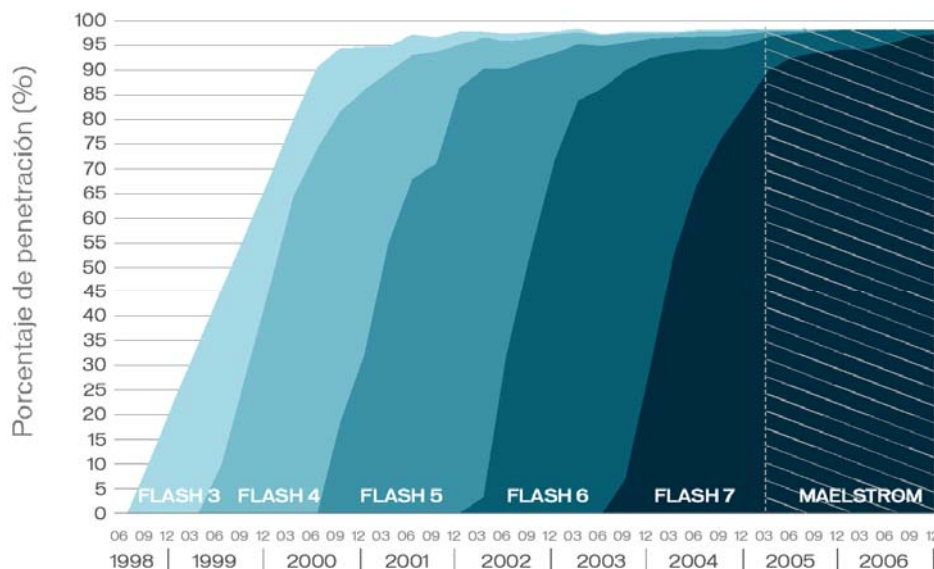
Alcance de la plataforma Flash

Es importante que una plataforma llegue a una gran cantidad de personas de modo que todo lo que se desarrolle con ésta tenga gran alcance y pueda usarse en todos sitios.



Flash Player está instalado en más de 600 millones de ordenadores personales y dispositivos, llega a más del 98% de los ordenadores personales conectados a la web y más de 100 fabricantes de equipos originales (OEM) están incorporando Flash en sus dispositivos.

Flash Player se distribuye más ampliamente que cualquier otro software de Internet, y se puede actualizar más rápidamente que cualquier otra tecnología cliente. Flash Player se instala en la web a razón de más de dos millones de veces al día. Cada nueva versión de Flash Player llega a un 80% de los usuarios en unos 12 meses, lo cual quiere decir que los diseñadores y desarrolladores pueden gozar rápidamente de la nueva funcionalidad de Flash Player.



Más de un millón de diseñadores y desarrolladores trabajan con la plataforma Flash en la actualidad. Hay varios libros y material de formación disponibles de Macromedia Press, O'Reilly y otros. En general, Flash cuenta con el apoyo de una enérgica comunidad en línea diseminada en distintos sitios y weblogs (tales como <http://weblogs.macromedia.com>), además de grupos de usuarios internacionales como el congreso anual Macromedia MAX y congresos de otros fabricantes tales como FlashForward.

Usos de la plataforma Flash

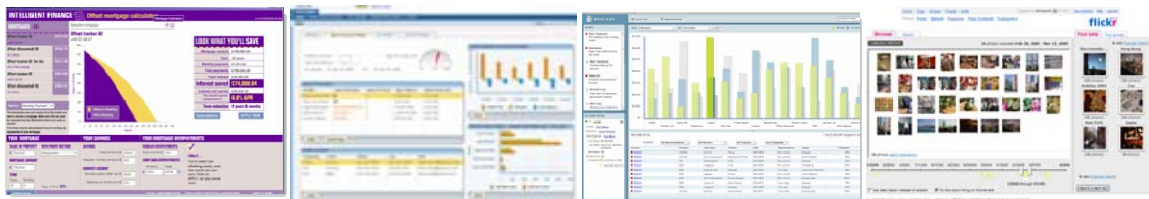
La plataforma Flash se usa en una amplia gama de industrias, que incluyen servicios financieros, telecomunicaciones, educación y el gobierno. Típicamente la plataforma Flash se usa en estas industrias en las áreas de contenido, aplicaciones y comunicación, que se entregan no sólo a los ordenadores personales sino también al mundo de dispositivos móviles que se encuentra en pleno auge.

Contenido



Flash es mejor conocido por su contenido dinámico e interactivo en la web y la innovación en esta área continúa en puja. La tendencia más reciente en cuanto a contenido dinámico es la integración de vídeo en la experiencia interactiva. Empresas como IBM®, Microsoft®, Amazon.com®, Fox Broadcasting Company y muchas otras utilizan vídeo de Flash para entregar su contenido. Flash Player es el reproductor de vídeo más importante de la Internet en la actualidad; ningún otro reproductor de vídeo tiene tanto alcance.

Aplicaciones

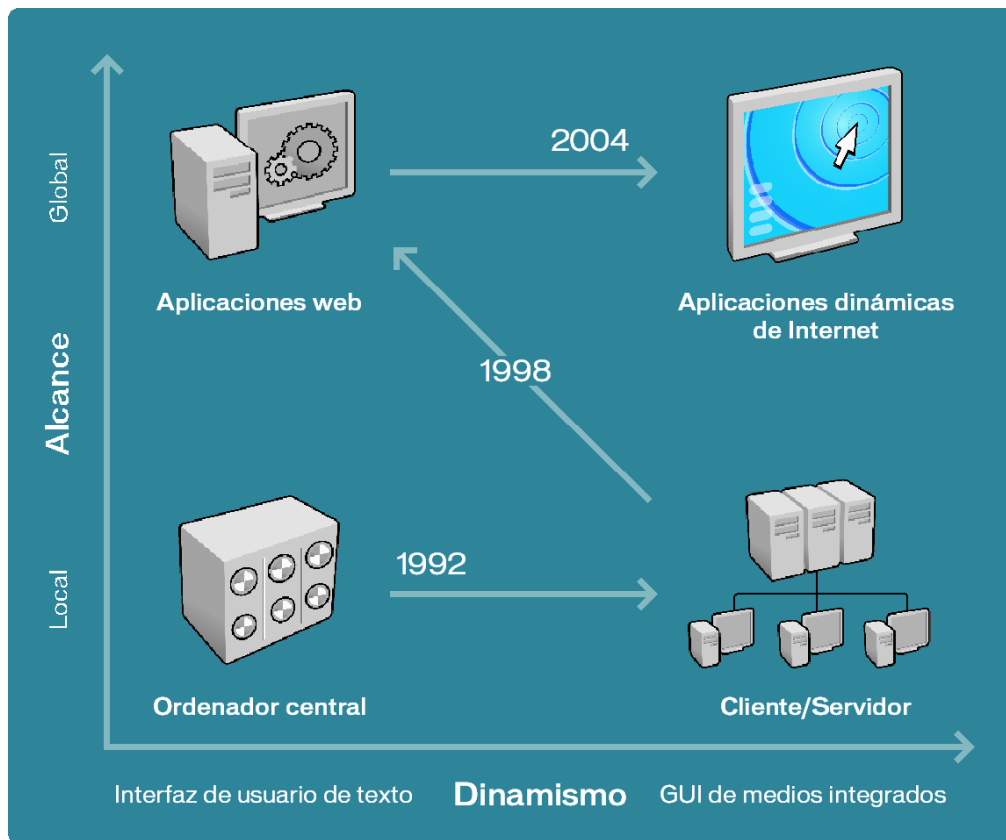


Macromedia se ha dedicado a mejorar la experiencia de las aplicaciones web a través de las aplicaciones dinámicas de Internet (RIA), que combinan la funcionalidad de las aplicaciones de escritorio con el amplio alcance y el bajo coste de desarrollo de las aplicaciones web. Esto se traduce en experiencias que resultan más intuitivas, receptivas y eficaces para los usuarios.

Empresas tales como SAP, Intelligent Finance, TJ Maxx® y Brocade han adoptado las aplicaciones dinámicas de Internet debido a su capacidad única para transferir el procesamiento de aplicaciones al cliente, reducir la cantidad de actualizaciones de páginas necesarias para realizar las distintas tareas, requerir menos ancho de banda y proporcionar una mejor experiencia.

Hay muchos buenos ejemplos de aplicaciones dinámicas de Internet que se ejecutan en la plataforma Flash. TJ Maxx cambió su proceso de compra basado en HTML por uno basado en Flash y aumentó su tasa de conversión en un 50%, un aumento sustancial en el número de personas que compran los artículos que ponen en su cesta de compras. El Broadmoor Hotel experimentó un aumento del 89% en las reservas en línea después de introducir una interfaz de usuario para reservas basada en la tecnología Flash. Yankee Candle notó una disminución del 70% en las llamadas de asistencia al cliente después de introducir una aplicación Flash para configurar las compras. Zones (la empresa de pedidos por correo de PC y Mac Zone) utilizó la plataforma Flash para crear una nueva interfaz de usuario unificada para sus representantes del centro de llamadas. La nueva solución combina cinco aplicaciones separadas en una aplicación integrada creada con Macromedia Flex®, lo que permite mantener todos los sistemas centrales y a la vez proporcionar una experiencia más productiva para los usuarios y reducir el tiempo necesario para la formación de meses a sólo semanas.

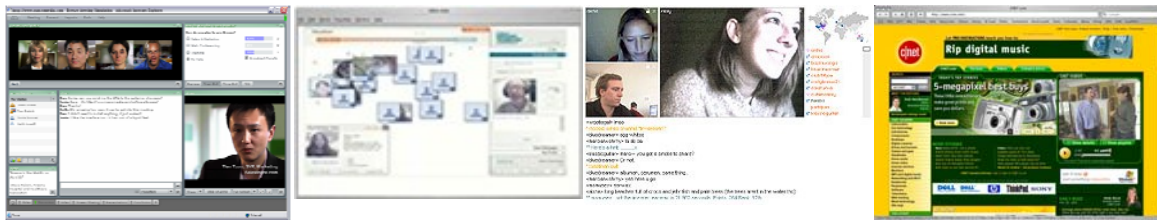
Si se analiza la evolución de la experiencia de la aplicación con el tiempo, se observará un cambio radical en el alcance de las aplicaciones comparado con el dinamismo de su interactividad.



En la época de los ordenadores centrales, los usuarios trabajaban en terminales “tontos” basados en texto y conectados a una máquina central, que proporcionaban una experiencia rudimentaria. La informática de cliente-servidor introdujo una experiencia dinámica con interfaces de usuario gráficas basadas en el poder de procesamiento local más poderoso, pero por lo general continuaban estando conectadas a servidores locales dentro de una empresa.

La revolución de la web permitió que las personas se conectaran a servidores en todo el mundo, lo que se tradujo en un alcance tremendo. Sin embargo, la web dio un gran paso hacia atrás en lo relacionado a la interactividad dado que las interfaces de usuario de las aplicaciones en los navegadores eran casi tan limitadas como los terminales de los ordenadores centrales pioneros. Ahora se nos ha presentado la oportunidad de devolverle la interactividad a las aplicaciones de escritorio y a la vez mantener el alcance de la web: a esto es lo que llamamos aplicaciones dinámicas de Internet. La plataforma Flash ha evolucionado para proporcionar el entorno más importante para estas aplicaciones modernas.

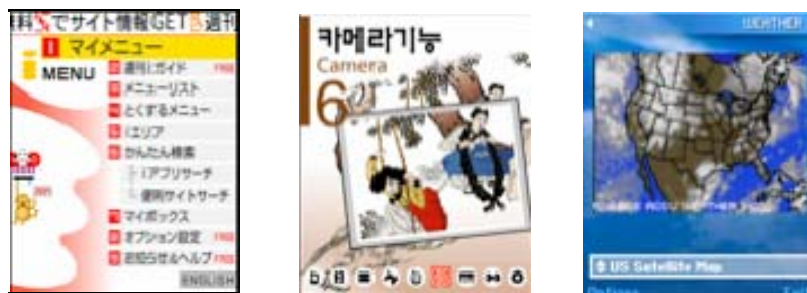
Comunicación



Además de contenido y aplicaciones, la plataforma Flash hace posible las comunicaciones dinámicas. Es compatible con las comunicaciones bidireccionales de streaming de audio-vídeo y datos mediante Flash Player. Esto facilita el software social, las conferencias web, la formación y la integración de los medios de televisión tradicionales con la web.

Un ejemplo de estas nuevas posibilidades es Macromedia Breeze, una aplicación dinámica para conferencias y colaboración creada en la plataforma Flash. Breeze reúne un entorno dinámico de colaboración para compartir documentos y aplicaciones, chat, VoIP y videoconferencias en una interfaz de usuario fluida y receptiva que se ejecuta en Flash Player sin necesidad de ninguna instalación adicional. Empresas como Salesforce.com®, Intro Networks, CNET y muchas otras están aprovechando las capacidades de comunicaciones de la plataforma Flash para forjar el futuro de las comunicaciones a través de Internet.

Móvil



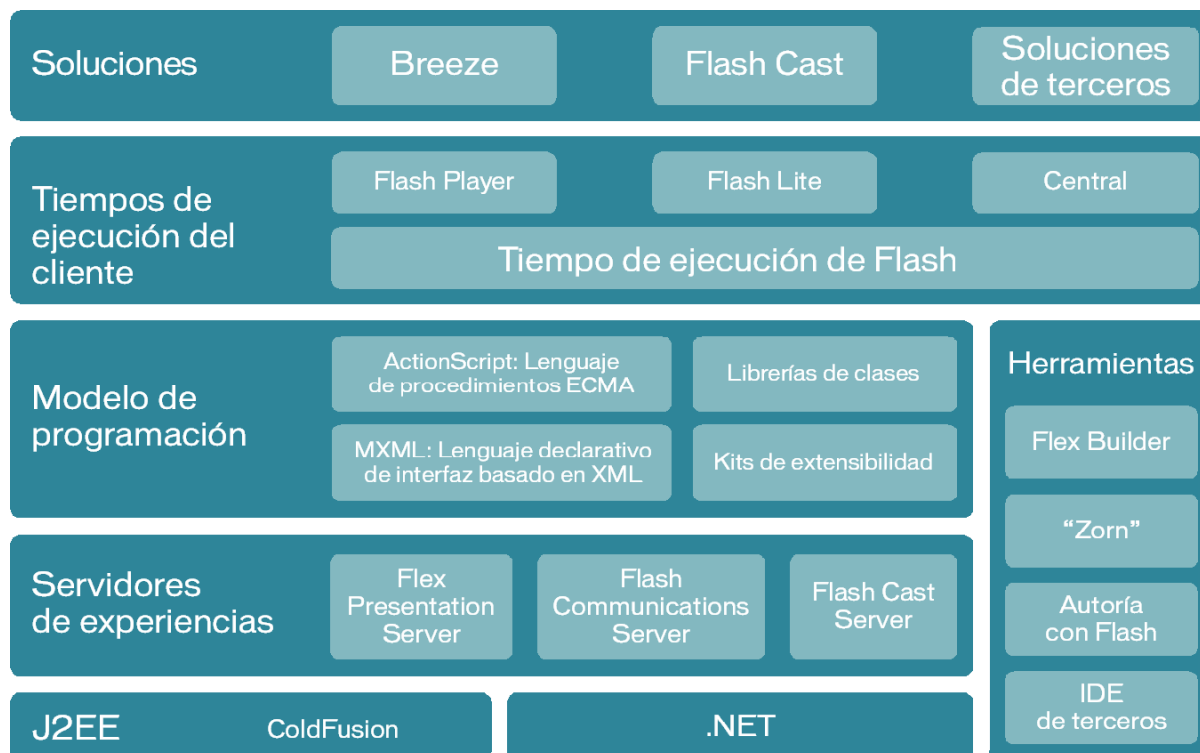
La plataforma Flash se extiende más allá de los ordenadores personales e incluye una gran diversidad de dispositivos. La categoría de dispositivos de más rápido crecimiento es la de los teléfonos móviles, donde se usa Flash para contenido dinámico y aplicaciones dinámicas, e incluso para la misma interfaz de usuario del teléfono.

Flash proporciona una experiencia más dinámica a los usuarios de dispositivos móviles, aprovechando sus capacidades para gráficos interactivos, almacenamiento local y plataforma de desarrollo uniforme. El tiempo de desarrollo de interfaces para móviles y contenido para móviles se acelera sustancialmente con Flash: suele ser de tres a cinco veces más rápido que con otros métodos.

Nokia, Samsung, NTT DoCoMo, KDDI, Vodafone™ y muchas otras empresas están creando mejores experiencias para móviles gracias a la plataforma Flash.

Arquitectura de la plataforma Flash

La plataforma Flash tiene una arquitectura de capas que abarca los siguientes elementos clave:



- **Cliente dinámico:** El núcleo de la plataforma es Flash Player, que se despliega en navegadores en los ordenadores personales, los dispositivos como Flash Lite y el escritorio de la versión para desarrolladores de Macromedia Central, que admite la informática de conexión ocasional.
- **Modelo de programación:** Un modelo coherente para desarrolladores que combina ActionScript (un lenguaje orientado en procedimientos y basado en ECMAScript igual que JavaScript) y MXML, que es un lenguaje declarativo basado en XML para el desarrollo rápido de interfaces de usuario y enlaces de datos. El modelo de programación se extiende a todos los clientes dinámicos y servidores de experiencias.
- **Servidores de experiencias:** Un conjunto de tecnologías de servidor que funcionan con los sistemas centrales existentes basados en J2EE, .NET o servidores web estándar. Estas tecnologías de servidor incluyen Macromedia Flex Server, Flash Communication Server y FlashCast™ Server. El servidor Flex permite la integración de interfaces de usuario dinámicas con servicios del sistema central en servidores de aplicaciones. Flash Communication Server permite la entrega de streaming de audio y vídeo ajustable a escala. El servidor FlashCast permite a las compañías de telecomunicaciones entregar a los usuarios una experiencia mejor y más receptiva a través de la entrega en segundo plano de datos a dispositivos móviles.

- **Herramientas:** La plataforma Flash proporciona una buena colección de herramientas para crear contenido interactivo y aplicaciones interactivas. La herramienta de autoría de Flash es la herramienta más importante para la autoría de contenido dinámico e interactivo. Macromedia también se ha unido a la Eclipse Foundation y está en proceso de crear una nueva herramienta de desarrollo en Eclipse, que lleva el nombre provisional Zorn, para la creación de aplicaciones dinámicas de Internet. Varios desarrolladores de otros fabricantes también han creado herramientas para la plataforma Flash, tales como SAP Visual Composer, una herramienta impulsada por modelos que permite a los analistas comerciales crear aplicaciones compuestas con interfaces interactivas y dinámicas.
- **Soluciones:** Se han creado aplicaciones completas sobre la plataforma Flash, incluidas Breeze para conferencias web y colaboración, aplicaciones FlashCast para teléfonos móviles y muchas otras soluciones de terceros.

Cliente dinámico

Flash Player entrega un conjunto increíble de capacidades en un paquete diminuto. Su tamaño pequeño (menos de 1 MB) permite que las personas que lo necesitan lo puedan descargar rápidamente, lo que se ha traducido en un amplio despliegue. El contenido y las aplicaciones que se ejecutan en Flash Player funcionan de manera coherente independientemente de los distintos sistemas operativos y navegadores utilizados, lo cual reduce el tiempo necesario para el desarrollo y las pruebas y proporciona una experiencia uniforme para los usuarios.

Flash Player también es compatible con versiones anteriores, lo que quiere decir que el contenido y las aplicaciones creadas para las distintas versiones de Flash Player perduran sin necesidad de realizar actualizaciones cuando las nuevas versiones de Flash Player salen al mercado.

Las aplicaciones de Flash se ejecutan en una zona protegida, segura y basada en dominios, y no es posible acceder libremente a ellas desde otros dominios. La comunicación segura en Flash cuenta con soporte a través de SSL, como en otras aplicaciones web.

El formato de archivo Flash (SWF) se publica de manera que terceros puedan crear soluciones innovadoras en la plataforma Flash, y más de 100 proveedores de software crean para el formato SWF. Flash Player también observa e incorpora los estándares existentes:

- Su lenguaje de programación, ActionScript, es un lenguaje ECMAScript
- Los formatos de medios incluyen imágenes JPEG, audio MP3 y vídeo H.263
- La integración de datos admite XML y servicios web SOAP
- Las redes utilizan los protocolos HTTP/HTTPS nativos

Flash Player 7

La versión más reciente de Flash Player para ordenadores personales contiene un conjunto dinámico de capacidades, incluidas ActionScript, soporte de medios dinámicos, capacidades de datos y redes, almacenamiento local, control de privacidad y seguridad y otros servicios del sistema.

ActionScript

ActionScript es un lenguaje de programación orientado en procedimientos que le resultará conocido a cualquiera que haya trabajado con JavaScript. ActionScript admite el desarrollo orientado en objetos y un ligado fuerte a tipos de datos de variables.

Flash Player contiene una máquina virtual que ejecuta código ActionScript compilado exactamente igual en todos los distintos sistemas operativos y dispositivos. Flash Player está impulsado por eventos: admite eventos asíncronos a medida que ocurren, lo que se presta a crear aplicaciones receptivas de Internet. ActionScript también proporciona un conjunto robusto de API y componentes para crear contenido y aplicaciones.

Medios

El motor de visualización en Flash Player se basa en gráficos vectoriales, que se ajustan fácilmente a cualquier resolución de pantalla, para permitir transiciones fluidas y todo tipo de efectos gráficos dinámicos. Es también la base del tamaño pequeño y fácil de descargar del contenido de Flash, ya que los gráficos vectoriales pueden entregar experiencias con menos requisitos de ancho de banda que los gráficos de mapas de bits.

Para la reproducción de audio, Flash Player tiene soporte incorporado para MP3, lo que permite reproducir audio y música de alta calidad ya sea como un elemento descargado o como un stream. El audio puede sincronizarse con otros eventos simultáneos.

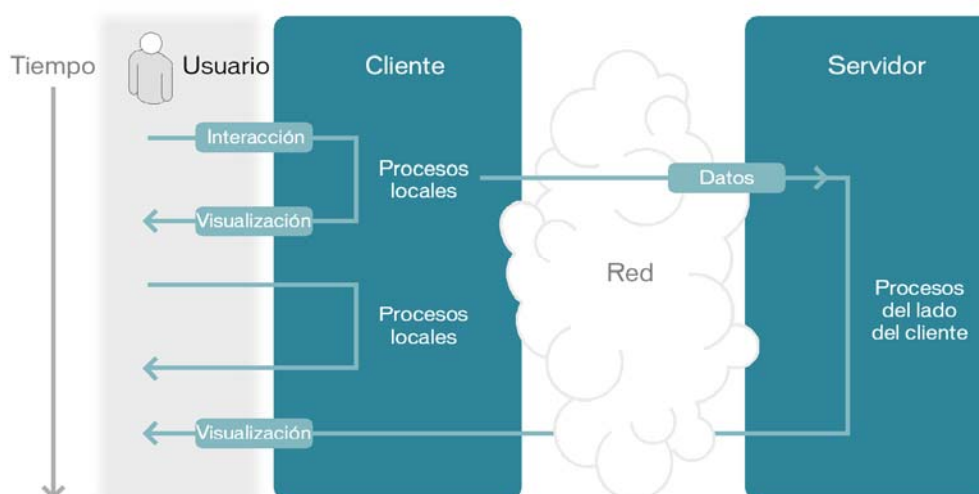
Para la reproducción de vídeo, Flash Player admite el estándar de vídeo H.263, mediante el formato de vídeo de Flash (FLV). El vídeo puede convertirse a FLV desde otros formatos populares tales como QuickTime (MOV) o Windows Media (WMV) para su reproducción en Flash Player. La mayoría de las herramientas de vídeo admiten la exportación al formato FLV en la actualidad. El vídeo de Flash se puede integrar a la perfección con el contenido para reproducirlo dentro de distintas formas rectangulares y no rectangulares.

Para las comunicaciones en directo, Flash Player tiene soporte incorporado para la comunicación bidireccional de audio y vídeo, que admite el uso de una cámara de vídeo y un micrófono conectados a un ordenador personal desde dentro del contenido y desde aplicaciones basadas en la tecnología Flash. Esta comunicación permite tener una gran cantidad de aplicaciones de colaboración de próxima generación, y el acceso a la cámara y el micrófono se encuentra bajo el control completo del usuario según el dominio.

Datos y conexión en redes

Flash Player admite las solicitudes estándar de datos a través de conexiones HTTP, que incluyen HTTPS para la comunicación segura a través de SSL, y se encarga del análisis sintáctico de XML. Esto se puede usar para cargar información desde los sitios o para usar el estado REST (transferencia de estado figurativo) de interacción con aplicaciones de servidor.

Flash Player se comunica de manera asíncrona con los servidores, lo que permite interactividad y visualización locales rápidas sin tener que esperar que un servidor responda a cada interacción. Cuando el servidor devuelve los datos, el cliente recibe y procesa un evento.



Los zócalos también se pueden abrir con Flash Player no sólo para enviar información a un servidor, sino también para ver si se oyen los datos entrantes enviados desde el servidor al cliente.

Es muy sencillo llamar a servicios web con ActionScript; las funciones pueden llamarse en un servidor con la misma sintaxis que se requiere para llamar a funciones locales. Debido a que Flash Player es impulsado por eventos, se pueden hacer llamadas asincrónicas al servidor y cuando llega la respuestas, se genera un evento en Flash.

El siguiente fragmento muestra un ejemplo de cómo llamar a un servicio web desde Flash Player, y de cómo manejar la respuesta:

```
// 1. Acceder al servicio web bursátil.
stockService = new WebService(
    "http://www.flash-db.com/services/ws/companyInfo.wsdl");
// 2. Llamar al servicio web para obtener información de la empresa.
stockRequest = stockService.doCompanyInfo(
    "anyuser", "anypassword", "MACR");
// 3. Gestionar el resultado devuelto.
stockRequest.onResult = function(result)
{
    stock.companyInfo = result;
}
```

El modelo de seguridad de Flash limita por defecto las llamadas al servicio web al dominio de origen de la aplicación. Los proveedores de servicios web pueden permitir el acceso de los diferentes dominios a sus servicios colocando un archivo de política de acceso en sus servidores web.

Hay un formato binario y opcional, llamado AMF, para optimizar la comunicación entre Flash Player y los servidores. Este formato es totalmente transparente para los desarrolladores, con objetos Java o .NET serializados en el servidor y deserializados automáticamente como objetos ActionScript en el lado del cliente. Para admitir las comunicaciones en tiempo real, está disponible el protocolo RTMP para el streaming de las comunicaciones de audio, vídeo y datos para las aplicaciones de colaboración sincronizadas.

Almacenamiento local

Flash Player puede almacenar información localmente, de manera similar a las cookies que pueden almacenar información en un navegador. Flash Player no puede leer o escribir en ubicaciones del disco duro del usuario de manera arbitraria; el almacenamiento local se encuentra en una ubicación aislada que Flash Player pone a disposición sólo del dominio de origen. El almacenamiento local de Flash tiene más capacidad y ofrece mucho más flexibilidad que las cookies, y los usuarios tienen completo control de cuánta información puede almacenarse por dominio.

Privacidad y seguridad

Flash Player ejecuta el contenido dentro de una máquina virtual que implementa una zona de seguridad protegida. Todos los recursos (aplicaciones, datos, direcciones URL de red, etc.) que Flash Player conoce están asociados con una zona protegida. Las aplicaciones pueden interactuar libremente con los recursos dentro de la misma zona protegida, pero el administrador de seguridad controla el acceso a todos los otros recursos. Esto es similar al modelo utilizado para Java y JavaScript.

Por defecto, Flash Player proporciona controles de seguridad y privacidad que se pueden optimizar de modo que los usuarios y desarrolladores no necesiten conocimientos especiales para operar con seguridad en la mayoría de los entornos. Flash Player no puede acceder a datos privados o confidenciales sin el consentimiento expreso del usuario. Para los usuarios avanzados y los desarrolladores, hay un administrador interactivo de configuración, archivos de configuración y API para desarrolladores que permiten hacer configuraciones con más flexibilidad.

Si desea más detalles, consulte el informe técnico sobre la seguridad de Flash Player en http://www.macromedia.com/devnet/flashplayer/articles/client_security.html

Servicios del sistema

Flash Player se integra con los navegadores y los servicios del sistema de varias maneras. Aunque Flash Player funciona de manera coherente en los distintos navegadores y plataformas, estos aspectos de la integración pueden variar según las capacidades de los alrededores del entorno.

Para la impresión, Flash Player funciona con el comando Imprimir del navegador. Flash también le permite a los desarrolladores crear disposiciones alternativas optimizadas para la impresión, que pueden ser diferentes que las composiciones diseñadas para la pantalla.

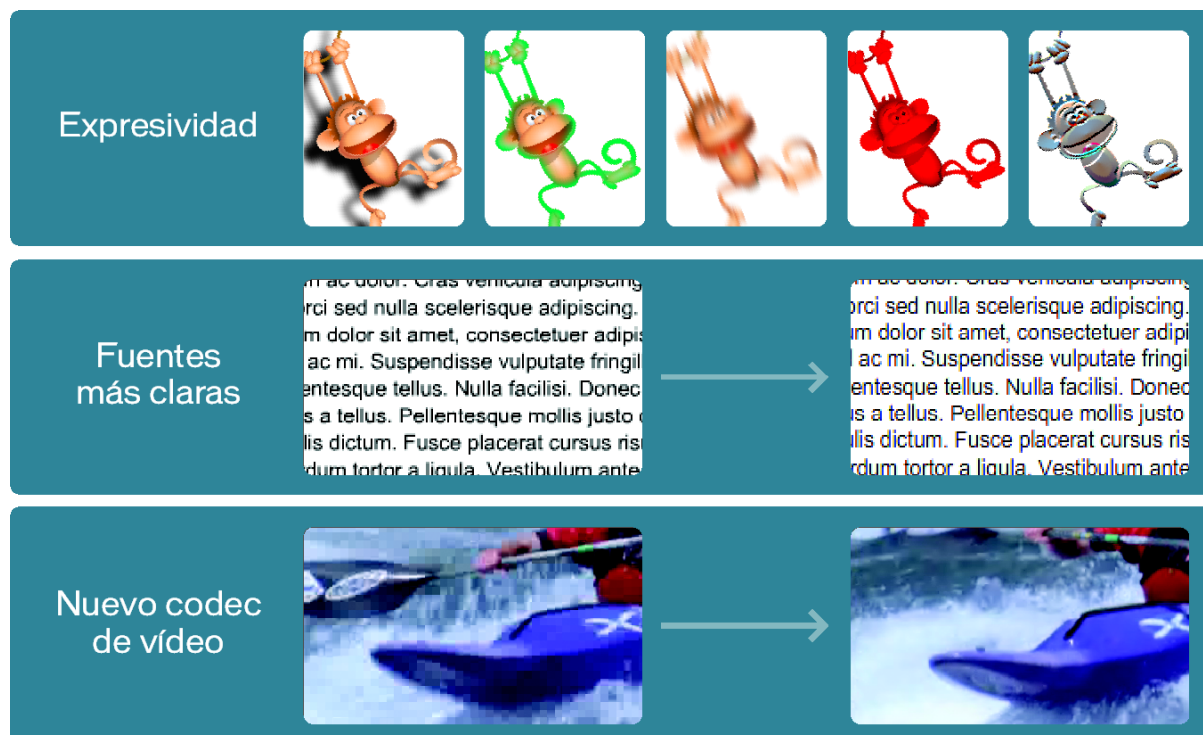
Es crítica la accesibilidad de las aplicaciones y el contenido y Flash admite varios enfoques de accesibilidad como la integración con populares lectores de pantalla.

A medida que las aplicaciones dinámicas de Internet (RIA) transfieren más procesamiento al cliente, la dirección URL del navegador ya no muestra todos los estados de una aplicación, ya que no es necesario ir y venir del servidor para cada interacción. Para permitir la señalización de estados en particular, Flash puede actualizar el estado actual en la dirección URL del navegador. Si desea más información, visite <http://www.macromedia.com/go/flashstates>

Para integrar la lógica de una aplicación Flash con la lógica de una página web del alrededor, se puede usar la integración de JavaScript y ActionScript que funciona en todos los navegadores importantes, para permitir llamar a funciones a través de estos entornos. A través de esta conexión, se puede aprovechar de las ventajas de las aplicaciones Flash y las ventajas de las páginas HTML mediante el uso de técnicas conocidas como Ajax. Si desea más información, visite <http://www.macromedia.com/go/flashjavascript>

Capacidades futuras de Flash Player

La próxima versión importante de Flash Player, que lleva el nombre provisional Maelstrom, tiene avances significativos en lo que se refiere a expresividad gráfica, rendimiento, mayor fidelidad en la representación de fuentes y reproducción de vídeo y otras funcionalidades nuevas, y a la vez mantiene un tamaño pequeño que se puede descargar con facilidad.



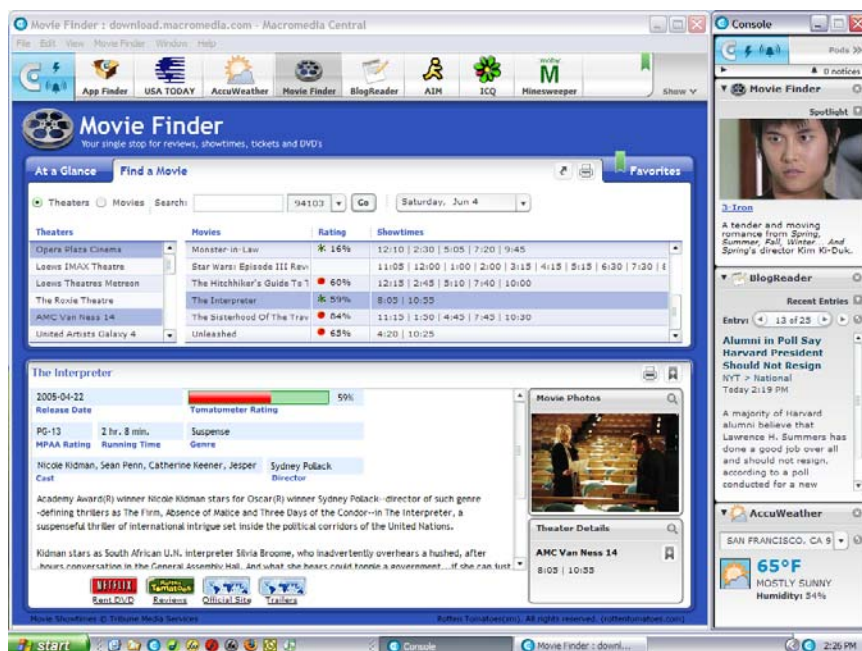
- Nueva expresividad gráfica: Las nuevas capacidades gráficas incluyen una gran cantidad de efectos de imágenes, tales como sombras paralelas, desenfoces, brillos, resaltados biselados, transformaciones de color y circunvolución, además de nuevos modos de combinación, que se pueden añadir a cualquier objeto de Flash Player y apilarse para combinar los efectos. Debido a que estos efectos pueden generarse de manera dinámica durante la ejecución, pueden realizarse sin aumentar el tamaño de la descarga. La nueva API para imágenes permite crear efectos personalizados a través de ActionScript. Flash admite formatos gráficos adicionales, por ejemplo, GIF, PNG y JPEG progresivo.
- Rendimiento mejorado: Se ha aumentado el rendimiento de Flash Player en lo que se refiere a representación de gráficos, desplazamiento de texto, representación de componentes, ejecución de ActionScript y gestión de memoria. Se han agregado superficies de mapas de bits para acelerar la representación a través del almacenamiento en caché, lo que se ha traducido en una gran mejora de la visualización de información gráfica compleja.
- Mejor legibilidad de las fuentes: La tecnología Flash ya permite el uso de cualquier fuente para el texto, y no requiere que la fuente esté instalada en la máquina del usuario para que se vea correctamente. Esto se logra mediante la conversión de las fuentes en gráficos vectoriales, que permite a los diseñadores elegir las fuentes que prefieran. No obstante, debido a que Flash las convierte en gráficos vectoriales ya no sabe que son formas de letras, por lo que las fuentes pequeñas se ven desenfocadas en Flash Player. Maelstrom resuelve este problema al incluir un nuevo motor de reproducción de fuentes que permite mostrar las fuentes arbitrarias nítidamente incluso cuando son muy pequeñas. También se ha añadido control adicional para la composición y visualización del texto, incluida la justificación completa y el ajuste exacto del kerning.

- **Vídeo mejorado:** El vídeo se ha mejorado mucho en Maelstrom, con nuevo soporte para vídeo VP6, lo que permite una visualización más precisa con la misma velocidad de bits. Asimismo, se ha agregado un nuevo canal alfa de ocho bits, que permite hacer combinaciones perfectas de vídeo sobre todos los demás elementos de las aplicaciones Flash, incluida la composición en tiempo real sobre otros elementos de vídeo. Esto permitirá un nivel totalmente nuevo de interactividad en vídeo a través de Internet.
- **Nueva carga y descarga de archivos:** Maelstrom admite las capacidades de carga y descarga de archivos, que están bajo el completo control del usuario. Una aplicación Flash puede solicitar la selección de un archivo para cargar mediante la presentación de un cuadro de diálogo Abrir para que el usuario navegue al archivo y lo seleccione. Las aplicaciones también pueden presentar un cuadro de diálogo Guardar para la descarga del archivo. Esto prepara el terreno para toda una clase de RIA que pueden ser intermediarias entre el contenido local de la máquina de un usuario y la web, tales como las aplicaciones de gestión de fotografías basadas en la web que permiten a los usuarios cargar sus fotografías fácilmente.
- **Control de privacidad mejorado:** El control de privacidad adicional para el almacenamiento local de las aplicaciones Flash permite a los usuarios bloquear automáticamente el almacenamiento local por parte de aplicaciones que se originan en un dominio que no sea el que contiene la página web. Por ejemplo, los avisos en las páginas web por lo general provienen del servidor web del anunciante y no del sitio mismo. Esto impide el almacenamiento de la información de seguimiento que podría estar en dichas aplicaciones.
- **Nuevo cambio de contexto IME:** Para los usuarios en países que usan métodos de introducción para conjuntos de caracteres grandes, como Kanji en Japón, la tecnología Flash ahora admite el cambio de contexto IME para hacer que esta introducción sea más conveniente mediante la colocación del método de introducción en el modo correcto para los distintos campos de introducción, como la introducción numérica o la introducción de texto.

Macromedia Central

Central es un entorno de próxima generación que permite a los usuarios instalar y actualizar aplicaciones conectadas a través de Internet, mientras ejecuta las aplicaciones localmente en un entorno seguro. Esto combina las ventajas de las aplicaciones web con la comodidad de la informática de escritorio. Central está disponible en la actualidad en versión para desarrolladores

(<http://www.macromedia.com/software/central/>) para brindarles la oportunidad de experimentar y familiarizarse con el próximo paso en el desarrollo de RIA, y conseguir así un equilibrio entre la web y las aplicaciones de escritorio.



Central hace posible un despliegue sin problemas y una actualización automática de aplicaciones a través de Internet, sin ninguno de los problemas relacionados con el uso de diferentes plataformas y navegadores. Las aplicaciones pueden instalarse directamente desde un sitio web u ofrecerse a través del Central Application Finder que está incorporado en el entorno Central.

Central está diseñado para existir en un mundo de acceso a red de conexión ocasional: las aplicaciones de Central pueden usarse independientemente de si se tiene o no una conexión de red. Los datos remotos se almacenan en la memoria caché localmente, lo que permite trabajar con eficiencia cuando no hay conexión, y la sincronización de los datos se realiza cuando el entorno de Central se conecta a la red. Las aplicaciones también pueden cooperar y compartir los datos que se encuentran bajo el control de los usuarios, permitiendo así interacciones más inteligentes entre las aplicaciones.

Central admite la mensajería instantánea y la detección de la presencia en línea en aplicaciones, incluido el acceso directo a los servicios de mensajería instantánea de AOL (AIM y ICQ). Esto hace posible una nueva clase de aplicaciones que es habilitada por la presencia, que agregan contexto a los foros y grupos de discusión en línea, las clases virtuales y los chats de varias personas.

Como parte de la plataforma Flash, Central aprovecha los estándares más importantes, tales como SOAP y XML, para permitir interfaces de usuario dinámicas en los servicios web. Esto facilita la integración de las aplicaciones de Central en las arquitecturas orientadas en servicios.

Flash Lite

Macromedia Flash Lite es una versión liviana de Flash Player para teléfonos móviles. Funciona en distintos sistemas operativos incrustados, admite la integración con el sistema operativo del teléfono, proporciona soporte de red para datos dinámicos en aplicaciones y utiliza codec de hardware cuando están disponibles. Flash Lite se usa para distintos propósitos en los teléfonos móviles, desde contenido hasta aplicaciones y la propia interfaz de usuario del teléfono.

El código de Flash Lite tiene un tamaño de 280K y 117K adicionales para soporte de SVG-T. Estos tamaños son generados por el compilador ARM: el tamaño del código depende de la CPU, el compilador y el sistema operativo. Las especificaciones mínimas del teléfono para Flash Lite son 1 MB de ROM, 50 MIPS, 2 MB de RAM y un bus de datos de 32 bits.

Flash Lite funciona encima del sistema operativo del teléfono y entrega un conjunto dinámico de capacidades.



La funcionalidad de los medios está basada en el motor de representación central de Flash Player, que admite gráficos vectoriales, mapas de bits, gradientes y animaciones basadas en fotogramas. Se pueden usar fuentes nativas del dispositivo, o bien se pueden incrustar fuentes arbitrarias para la visualización, y de hecho se admite la introducción de texto y el texto dinámico. SVG-T está disponible como opción en Flash Lite, que admite la visualización de gráficos vectoriales basados en XML. Las capacidades de audio incluyen el acceso a sonidos del sistema y streaming de audio.

La creación de scripts se logra mediante ActionScript, que en Flash Lite 1.1 está al nivel de Flash 4. Flash Lite admite integrar la creación de scripts con las capacidades del dispositivo, incluyendo navegación con el teclado, pulsaciones de botones, notificaciones y la integración con la funcionalidad general del sistema operativo del teléfono.

Flash Lite también es compatible con los datos dinámicos y el acceso a red, lo que permite llevar las solicitudes de información de las aplicaciones Flash a través de la red inalámbrica y mostrarlas en el contenido y las aplicaciones de Flash Lite.

La próxima versión de Flash Lite, que se conoce provisionalmente como Deuce, se basa en Flash Player 7, lo que significa que la creación de scripts para aplicaciones móviles se aumentará a un nivel más poderoso y admitirá ActionScript2.

Flash Player en los dispositivos electrónicos de uso personal

Además de los teléfonos móviles, hay muchos otros dispositivos electrónicos de uso personal en los que se puede usar la plataforma Flash para proporcionar una gran experiencia a los usuarios. Flash Player ya está incrustado en cajas set-top, sistemas de control para el hogar, asistentes digitales personales, juegos educativos, neveras, un gran piano Yamaha y muchos otros.

Hay un kit de desarrollo de software para integrar Flash Player con la funcionalidad de los dispositivos y los sistemas operativos incrustados. Flash Player puede usarse dentro de los navegadores en dispositivos, integrarse con aplicaciones específicas para dispositivos que permitan la realización de tareas como la gestión de fotografías en las cámaras, o bien puede usarse como interfaz de usuario dinámica para el dispositivo mismo.

Servidores de experiencias

La plataforma Flash ofrece una gran cantidad de tecnologías para poder crear aplicaciones más rápidamente, admitir dispositivos móviles y trabajar con servicios de streaming de audio y vídeo.

Macromedia Flex

Flex es un sistema de presentación que le permite a los programadores desarrollar aplicaciones que combinan la capacidad de respuesta y el dinamismo de las aplicaciones de escritorio con el alcance y las características de despliegue de la web. Flex proporciona un modelo de programación que será intuitivo para los desarrolladores de la web y de empresas, además de un conjunto completo de componentes que fomenta el desarrollo rápido de aplicaciones.

Las aplicaciones Flex conservan su estado, y no requieren frecuentes actualizaciones de página ni están limitadas con unos pocos controles de interfaz de usuario. Pueden exponer metáforas de interfaz de usuario dinámicas, tales como arrastrar y soltar, admitir la manipulación de datos inteligente del lado del cliente (por ejemplo, ordenamiento y filtrado en el cliente) y acceder a un almacenamiento de datos local para funcionar en el modo sin conexión.

Más de 300 empresas han adoptado Flex en su primer año, y están usando Flex para crear una mejor experiencia en una amplia gama de aplicaciones, que incluyen paneles de datos, automatización de procesos comerciales, autoservicio y aplicaciones de comercio. El sistema Flex consta de tres elementos principales:

- Un modelo de programación para crear aplicaciones que usa los lenguajes de programación XML y ActionScript. MXML es un lenguaje basado en XML que se usa para definir la interfaz de usuario de modo declarativo, mientras que ActionScript, un lenguaje ECMAScript orientado en objetos, se usa para escribir la lógica del lado del cliente de una aplicación.
- Una estructura de aplicaciones dinámica y orientada en objetos para programar el nivel de presentación que se ejecuta en Flash Player. La estructura proporciona un conjunto completo de componentes de interfaz de usuario además de servicios avanzados para la disposición, el enlace de datos y la integración con fuentes de datos remotas.
- Un conjunto de servicios de tiempo de ejecución que se ejecuta de manera nativa en los servidores de aplicaciones J2EE e integra el nivel de presentación con los otros niveles de la aplicación. Los servicios de datos permiten la conectividad con los sistemas principales usando servicios web basados en SOAP, XML a través de HTTP y la invocación de métodos remotos en objetos Java. Otros servicios de tiempo de ejecución incluyen compilación dinámica, almacenamiento en caché, seguridad, gestión de sesiones y transcodificación de medios.



La manera más fácil de comprender cómo funciona el sistema Flex es mirar un ejemplo. El fragmento siguiente muestra una aplicación sencilla que invoca un servicio web XML y muestra los datos devueltos en una cuadrícula en forma de tabla; el resultado final se muestra en la página siguiente:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<mx:Application xmlns:mx="http://www.macromedia.com/2003/mxml"
  initialize="ws.getList()" />


<mx:Style source="main.css" />

<mx:WebService id="ws" wsdl="http://www.myserver.com/CatalogWS?wsdl">
  <mx:operation name="getList" />
</mx:WebService>

<mx:Panel title="Product Catalog">
  <mx:DataGrid dataProvider="{ws.getList.result}" widthFlex="1"
    heightFlex="1">
    <mx:columns>
      <mx:Avery>
        <mx:DataGridColumn columnName="name" headerText="Name" />
        <mx:DataGridColumn columnName="price" headerText="Price" />
      </mx:Avery>
    </mx:columns>
  </mx:DataGrid>
</mx:Panel>

</mx:Application>
```

Una interfaz de aplicación sencilla basada en MXML.



The screenshot shows a window titled "Product Catalog" containing a table with two columns: "Name" and "Price". The table lists various products and their prices. A vertical scrollbar is visible on the right side of the table.

Name	Price
USB Watch	129.99
007 Digital Camera	99.99
2-Way Radio Watch	49.99
USB Desk Fan	19.99
Caffeinated Soap	19.99
Desktop Rovers	49.99
PC Volume Knob	34.99
Wireless Antenna	49.99
TrackerPod	129.99
Caffeinated Sauce	6.99
Thinking Putty	11.99
Ambient Orb	149.99
USB Microscope	54.99
Flying Saucer	69.99

Los archivos MXML son archivos XML corrientes que cumplen con el esquema XML del W3C, de manera que hay una gran selección de entornos de desarrollo. Se puede escribir código en un editor de texto sencillo, en un editor de XML dedicado, o en un entorno de desarrollo integrado (IDE) que sea compatible con la edición de texto.

Al igual que HTML, MXML es un lenguaje de marcas que describe interfaces de usuario. No obstante, a diferencia de HTML, MXML no tiene un conjunto fijo de etiquetas, sino más bien es un conjunto de reglas sobre cómo crear los componentes incorporados o definidos por el usuario que forman la interfaz de usuario. Por ejemplo, en la aplicación que se muestra anteriormente, la interfaz de usuario consta de un componente Panel que contiene un componente DataGrid especificado por las etiquetas `<mx:Panel>` y `<mx:DataGrid>`.

Al compilar la aplicación, las declaraciones MXML se convierten en ActionScript y se compilan en un archivo SWF que es enviado a Flash Player en el navegador donde se ejecuta. Puesto que los componentes y la lógica del nivel presentación se ejecutan dentro de Flash Player en la máquina del usuario, en lugar del servidor, la aplicación resultante responde mejor y proporciona una mejor experiencia.

Las etiquetas en MXML no se limitan a crear componentes visibles para la interfaz de usuario. Por ejemplo, la etiqueta `<mx:WebService>` se usa para declarar que los datos de un servicio web XML se usarán en esta aplicación, con el atributo `wsdl` que especifica la dirección URL del servicio web.

El enlace de datos es una característica potente tanto de MXML como de la estructura de Flex y permite a los desarrolladores plantear de modo declarativo cómo se enlazan los datos a un objeto de la interfaz de usuario para su visualización y edición. El código anterior, por ejemplo, especifica que los datos para la cuadrícula son el resultado de llamar el método `getList` del servicio web XML usando el siguiente fragmento de código:

```
<mx:DataGrid dataProvider="{ws.getList.result}" ... >
```

Flex proporciona una gran cantidad de mecanismos para personalizar la interfaz de usuario. En la aplicación anterior, la etiqueta `<mx:Style source="main.css" />` se vincula a un archivo estándar de hojas de estilo en cascada (CSS) que se puede compartir con las partes en HTML de las aplicaciones o de otras aplicaciones. Al ser compatibles con CSS, las aplicaciones Flex se integran con las interfaces de usuario basadas en la web existentes y aprovechan las capacidades y recursos existentes. Además de CSS, Flex se vale de muchos estándares de la industria, incluidos XML y XML Namespaces, servicios web SOAP, servicios web REST y transporte HTTP/S.

Aunque esta aplicación no requiera lógica personalizada, ActionScript puede usarse para definir oyentes y manejadores de eventos, establecer u obtener los valores de las propiedades de componentes, manejar funciones de callback, cargar datos remotos e implementar otra funcionalidad de aplicaciones.

Librería de clases de Flex

La estructura Flex cuenta con una librería extensa de componentes de interfaz de usuario, incluidos DataGrid, Tree, TabNavigator, Accordion, Menu, controles de medios y componentes de generación de gráficos. Los componentes de Flex se pueden personalizar, usando CSS o métodos de programación, y se pueden extender por medio de herencia. La librería de clases de Flex sigue el modelo de experiencias de Macromedia para la creación de interfaces de usuario eficaces, que proporcionan un conjunto uniforme de señales visuales, patrones de interacción y convenciones de navegación para la aplicación. Esta uniformidad en las distintas aplicaciones puede beneficiar a los desarrolladores y usuarios de la misma manera que la uniformidad de la interfaz beneficia a los usuarios de aplicaciones nativas en sistemas operativos en la actualidad.

La librería de clases de Flex también proporciona comportamientos precreados que permiten añadir con facilidad movimiento y sonido a las aplicaciones y así darle a los usuarios más contexto para sus acciones. Estos comportamientos precreados combinan un causante con un efecto. Un causante es una acción, por ejemplo hacer clic con el ratón sobre un componente o un componente que se vuelve visible. Un efecto es un cambio visible en el componente, como un desvanecimiento, traslado o redimensionamiento, que ocurre en un periodo de tiempo, medido en milisegundos. Por ejemplo, los comportamientos pueden usarse para provocar que un cuadro de diálogo rebote un poco al recibir enfoque.

Servicios de tiempo de ejecución de Flex

Flex se centra en el nivel de presentación de la aplicación y proporciona servicios de tiempo de ejecución para integrar con otros niveles. Flex no obliga hacer ningún cambio en los otros niveles de la aplicación. Los servicios de datos de Flex permiten la conectividad con los sistemas principales usando servicios web basados en SOAP, XML a través de HTTP e invocación de métodos remotos en objetos Java. Los servicios de datos pueden definirse de modo declarativo en la aplicación-cliente usando etiquetas MXML: `<WebService>`, `<HTTPService>` y `<RemoteObject>`. Flex también se integra con las tecnologías y estructuras de presentación existentes, tales como JSP Struts y Enterprise Portlets.

Además de servicios de datos, los servicios de tiempo de ejecución de Flex incluyen compilación dinámica y almacenamiento en caché, seguridad, gestión de sesiones, transcodificación de medios y otras funcionalidades. Todos los servicios de Flex reducen al mínimo la redundancia y aprovechan al máximo los recursos empresariales existentes. Por ejemplo, se proporciona autenticación y autorización a través de la integración con los servidores existentes de aplicaciones subyacentes en lugar de introducir enfoques redundantes en estas capacidades fundamentales.

Los servicios de tiempo de ejecución de Flex se despliegan como una aplicación web estándar (archivo WAR) en un servidor de aplicaciones J2EE. Flex es compatible con varios servidores de aplicaciones Java, entre otros: IBM WebSphere®, BEA® WebLogic Server, Macromedia JRun, Apache Tomcat, Oracle® 10g, SAP Net-Weaver y Fujitsu Interstage® 6.

Capacidades futuras de Flex

La próxima versión importante de Flex, a la que provisionalmente se denomina Mistral, proporcionará un conjunto extenso de nuevas características.

La librería de clases será ampliada con componentes nuevos y mejorados para la interfaz de usuario. Una infraestructura extendida de efectos y skinning (uso de revestimientos) hará que sea aun más fácil crear aplicaciones sumamente expresivas y personalizadas. El modelo de programación de Flex también aprovechará los nuevos estándares de la industria, como E4X (ECMAScript para XML). Flex también proporcionará una integración estrecha con herramientas funcionales para pruebas y admitirá el análisis de uso de las aplicaciones dinámicas de Internet (RIA).

Se están agregando además nuevos servicios de datos a Flex para admitir la persistencia de datos transparente en todos los niveles; los clientes conectados ocasionalmente; la sincronización de datos; una infraestructura robusta para hacer push de los datos; y paging (transferencia) de grandes conjuntos de datos. Los nuevos servicios de datos eliminan la necesidad de escribir el tradicional código complejo y propenso a errores que se requiere para sincronizar los datos entre los niveles. Las modificaciones realizadas en el cliente pueden hacerse persistentes de manera transparente en el servidor. Si se combinan con las soluciones persistentes que ya existen y que ya se usan en el servidor (como Hibernate y JDO), estos servicios pueden proporcionar una solución persistente de principio a fin y de aplicación-cliente a base de datos.

Los nuevos servicios de datos también admiten el acceso sin conexión a los datos: las modificaciones de datos realizadas sin conexión se almacenan en un almacenamiento de datos persistentes en el cliente, y se sincronizan con el servidor cuando esté disponible la red. Los servicios de datos también gestionarán la resolución de los conflictos inherentes en este tipo de sistema en el cual varios usuarios pueden intentar modificar los mismos datos a la vez.

La colaboración se está convirtiendo en un aspecto importante de la experiencia en línea. Para permitir el desarrollo de aplicaciones orientadas a la colaboración, Flex admitirá la presencia, la integración con los sistemas de mensajería instantánea de la empresa y permitirá compartir aplicaciones.

Flash Communication Server

Flash Communication Server integra el streaming de audio, vídeo y datos en una aplicación Flash. Esto posibilita el desarrollo de una gran variedad de aplicaciones de colaboración para varios usuarios, tales como chat, pizarras compartidas, webcasts y conferencias web.

Las aplicaciones de colaboración consisten en una aplicación Flash cliente y un componente de servidor que se comunica con el cliente. Tanto los elementos del cliente como del servidor están compuestos por archivos ActionScript.

El cliente y el servidor se comunican a través de una conexión persistente usando RTMP (Real-Time Message Protocol). En un caso típico, un servidor web entrega la aplicación Flash a Flash Player a través de HTTP. La aplicación Flash luego establece una conexión persistente con Flash Communication Server usando RTMP, lo que permite un flujo de datos ininterrumpido entre el cliente y el servidor. Varios usuarios pueden conectarse a la misma aplicación en el servidor, que hace las veces de un canal de comunicación en directo entre los usuarios conectados. Flash Communication Server se puede ajustar a escala; el procesamiento de la aplicación puede distribuirse a través de varios servidores.

En las aplicaciones cliente-servidor tradicionales, el servidor por lo general se usa para ejecutar una transacción: el cliente hace una solicitud, el servidor realiza una búsqueda o un cálculo en la base de datos y, a continuación, devuelve un resultado al cliente. La conexión entre el cliente y el servidor se mantiene sólo el tiempo necesario para completar la transacción. Si bien Flash Communication Server se puede usar para implementar transacciones, el aspecto más importante de su diseño se relaciona con el manejo de las *interacciones*: la coordinación de las acciones de varios usuarios conectados y la transmisión de datos en directo.

Flash Communication Server proporciona dos modelos de comunicación que simplifican el proceso de gestión de las interacciones de los usuarios: streams y objetos compartidos.

Streams

Los streams son flujos de mensajes de audio, vídeo y datos sincronizados y basados en tiempo que van del cliente al servidor, o bien del servidor al cliente. Los streams posibilitan las comunicaciones bidireccionales de audio y vídeo mediante el uso de capacidades incorporadas en Flash Player para acceder al micrófono y a la cámara de los usuarios, que están conectados a sus ordenadores. Esta capacidad se encuentra bajo control completo del usuario y Flash Player requiere el permiso del usuario cada vez que una aplicación solicita acceso a la cámara y al micrófono.

Un stream se puede reproducir en tiempo real o bien se puede grabar para reproducirse más adelante. Los streams grabados se almacenan en el formato de vídeo de Flash (FLV) y pueden contener mensajes de datos además de vídeo y audio. También es posible crear archivos FLV a partir de archivos existentes de audio o vídeo digital mediante el uso de utilidades de codificación de vídeo de terceros, tales como Sorenson Squeeze.

Objetos compartidos

Los objetos compartidos son una manera de sincronizar y duplicar automáticamente los datos de varios usuarios en un espacio compartido. Los clientes de Flash se conectan a un objeto compartido y reciben actualizaciones cada vez que se realiza un cambio en el objeto compartido. Para realizar cambios sólo es necesario establecer nuevos valores en las propiedades locales del objeto compartido, y, a continuación, Flash Player propaga estas propiedades a otros clientes a través de Flash Communication Server. Por ejemplo, un campo de texto se puede convertir en una pantalla de chat de varios usuarios con sólo usar un objeto compartido para su contenido.

Hay dos tipos de objetos compartidos: locales y remotos. Los locales son una característica de Flash Player y se pueden comparar con las cookies en los navegadores: permiten guardar datos en el ordenador de un usuario para el acceso sin conexión o para guardar preferencias. Los remotos son el equivalente del primero en el servidor y son gestionados por Flash Communication Server para proporcionar servicios de mensajería, sincronización de datos con los objetos compartidos locales en cada cliente, y servicios de almacenamiento de datos. Un objeto compartido remoto puede persistir de una sesión de aplicación a otra o puede ser temporal para la sesión en curso solamente.

Flash Video Streaming Service

Flash Communication Server es mantenido por los proveedores principales de redes de entrega de contenido (CDN) para entregar vídeo Flash a solicitud a través de redes confiables y de alto rendimiento. Este servicio lo ofrecen actualmente Speedera, VitalStream®, MirrorImage y Akamai. Está integrado directamente en la entrega, el seguimiento, el equilibrio de carga y la infraestructura de generación de informes de sus redes CDN, lo que posibilita la entrega de vídeo de Flash a la mayor audiencia posible sin necesidad de configurar ni mantener su propio servidor y su propia red de streaming.

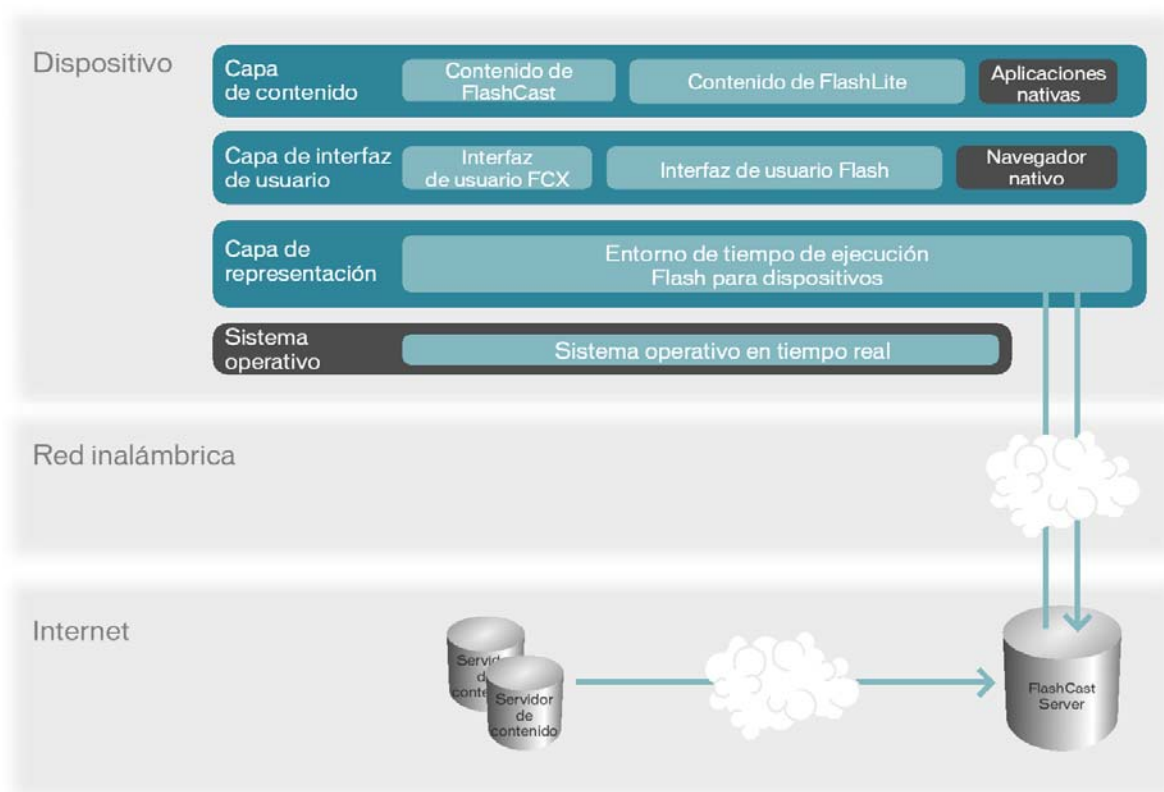
El servicio de streaming de vídeo de Flash es compatible con el contenido de vídeo de Flash cargado para la visualización a solicitud, la entrega de difusiones en directo con codificación en tiempo real y la entrega segura de vídeo para ofrecer vídeo por suscripción o de "pay-per-view" (pago por pase).

Capacidades futuras de Flash Communication Server

La próxima versión importante de Flash Communication Server, que provisionalmente se denomina Edison, será compatible con la nueva capacidad de vídeo de alta fidelidad de Maelstrom, y proporcionará integración con el modelo de programación de Flex para combinar rápidamente los elementos de comunicación en las RIA.

Macromedia FlashCast

FlashCast es una tecnología cliente-servidor que permite la entrega de información dinámica y actualizada en dispositivos móviles. Ha sido creada para operadores móviles y está actualmente en etapa de prueba.



FlashCast reúne distintos servicios de datos en una sola experiencia coherente. Para los usuarios móviles, FlashCast es una aplicación para dispositivos móviles que proporciona servicios de datos que se ven muy bien y que tienen una gran capacidad de respuesta. Para los operadores de servicios, FlashCast proporciona una manera de empaquetar y comercializar servicios de datos de forma muy conveniente para los usuarios, y es una oportunidad increíble para desarrollar una marca de servicio de datos alrededor de excelentes experiencias de usuarios.

El cliente FlashCast reside en los dispositivos móviles, y es una manera de visualizar información y acceder a aplicaciones usando una metáfora de canal (como los canales de televisión). Un canal es una pequeña aplicación Flash que tiene su propia interfaz y consume streams de datos estructurados, llamados feeds (aportes), proporcionados por el servidor FlashCast. Un canal presenta información por sí solo de una manera fácil de usar y atractiva. También puede iniciar sin problemas un navegador, reproductores de medios y otras aplicaciones para dispositivos para acceder a los recursos adicionales de la red. De este modo, un canal es el medio y el bloque fundamental más importante para crear una experiencia de servicios de datos convergente e integrada.

El cliente FlashCast gestiona el almacenamiento local, se comunica con el servidor FlashCast para obtener actualizaciones de contenido y garantiza la seguridad general del sistema de distribución por canal. Al almacenar los datos del canal en la memoria caché del aparato, el cliente entrega una experiencia siempre disponible que es receptiva y fácil de usar, incluso en áreas con mala recepción o sin recepción inalámbrica.

La función principal del servidor FlashCast es agrupar los feeds (aportes) del canal provenientes de servidores de alimentación de datos externos, para filtrarlos según la preferencia del usuario y el tipo de dispositivo y entregarlos al cliente FlashCast a través de la red inalámbrica del operador. El servidor FlashCast también abastece los canales, por el aire, en el cliente FlashCast, cuando el usuario se inscribe por primera vez para recibir servicios, o cuando el operador actualiza los canales existentes o añade nuevos canales.

El servidor FlashCast proporciona una estructura de interfaz flexible que admite la integración de la solución FlashCast con la infraestructura del operador. Los puntos potenciales de integración incluyen autenticación y autorización, abastecimiento, facturación, supervisión, registro y sistemas de señalización push.

Producción de canales FlashCast

Los productores de canales desarrollan canales con la herramienta de autoría de Macromedia Flash, junto con una extensión de autoría de FlashCast para desarrollar y probar los canales a nivel local. La extensión de autoría de FlashCast incluye un emulador de cliente, además de un miniservidor FlashCast local.

Para el servidor FlashCast, una fuente de datos-feeds es simplemente una dirección URL donde el servidor puede adquirir los feeds para el canal. Por lo tanto, una fuente de datos-feeds, en el más sencillo de los casos, es un documento XML estático que reside en un servidor web. La dirección URL también puede apuntar a un documento sindicado, como un feed RSS (Really Simple Syndication) o un feed Atom. Una fuente de datos más sofisticada podría ser una aplicación web que realice algunas operaciones de bases de datos y produzca datos-feeds XML de manera dinámica.

Herramientas

Hay varias herramientas de Macromedia y de terceros que se pueden utilizar para desarrollar contenido y aplicaciones para la plataforma Flash.

Autoría con Flash

Macromedia Flash MX 2004 permite a los diseñadores y desarrolladores integrar vídeo, texto, audio y gráficos en experiencias dinámicas y fascinantes. La próxima versión de la herramienta de autoría Flash, que provisionalmente se denomina 8ball, será compatible con las nuevas capacidades de la versión Maelstrom de Flash Player, incluirá más soporte para el desarrollo de contenido para móviles y muchas otras mejoras.

Autoría con Flex

Los desarrolladores de aplicaciones Flex pueden trabajar con una gran selección de herramientas, incluidos los editores de texto genéricos, como son VI, emacs y Notepad. Los archivos de texto normales que contienen código MXML y ActionScript también permiten gestionar las aplicaciones Flex fácilmente con los sistemas existentes de control del código fuente. También se pueden usar los entornos de desarrollo integrados (IDE) como Borland® JBuilder®, JetBrains IntelliJ IDEA y Altova® XMLSpy® para crear aplicaciones Flex.

El IDE actual para el desarrollo de aplicaciones Flex en Macromedia es Macromedia Flex Builder™, que admite la disposición de interfaces de usuario de Flex a través de una interfaz visual de arrastrar y soltar y aumenta la productividad de los desarrolladores a través de sugerencias de código, depuración y otras capacidades.

Para facilitar aun más el desarrollo con Flex, Macromedia se ha unido a la Eclipse Foundation y está en proceso de crear una nueva herramienta de desarrollo (que provisionalmente se ha denominado Zorn) basada en Eclipse. Zorn unificará el diseño, el desarrollo y la depuración de las RIA y proporcionará un entorno más robusto y extensible que será compatible con la gama completa de necesidades de desarrollo con Flex.

A medida que van evolucionando, las herramientas de autoría Zorn y Flash proporcionan capacidades complementarias para la plataforma Flash. La herramienta de autoría Flash permite a desarrolladores web, profesionales de multimedia, animadores y videógrafos crear contenido dinámico e interactivo, mientras que Zorn permite a los desarrolladores de aplicaciones más tradicionales centrar su atención en la plataforma Flash y crear aplicaciones dinámicas de Internet (RIA). La herramienta de autoría Flash y Zorn también pueden usarse juntas para mejorar las aplicaciones Flex estructuradas mediante el uso de medios dinámicos y elementos de gran interactividad.

Macromedia Captivate

Captivate permite crear simulaciones interactivas y demostraciones de software que se entregan en Flash Player. Puede grabar automáticamente lo que se realiza en la pantalla y permite añadir interacciones de aprendizaje electrónico como los campos de introducción de datos y las pruebas personalizables. El contenido de Captivate funciona bien en la formación en aplicaciones rápida, los tutoriales de asistencia para el usuario y las demostraciones de productos en línea.

FlashPaper

FlashPaper permite convertir fácilmente archivos imprimibles al formato de archivos Flash y se integra bien con las aplicaciones de Microsoft® Office.

Interfaz de usuario

Las RIA son una nueva clase de aplicaciones que tienen características diferentes a las de las aplicaciones web y de escritorio actuales. Esta es una oportunidad para establecer un nivel alto para las experiencias de usuario en esta nueva clase de aplicaciones y hacerlas:

- Útiles, utilizables y deseables: “La Santísima Trinidad” en materia de diseño de aplicaciones: ya es hora de dejar atrás el software meramente utilizable y pasar a un software que sea verdaderamente útil y agradable para trabajar.
- Apropriadadas: Las RIA viven en un entorno diferente y pueden aprovechar capacidades distintas a las aplicaciones de escritorio o las típicas aplicaciones basadas en navegador.
- De marca propia: Se pueden crear experiencias diferenciadas que permiten a las aplicaciones fomentar la lealtad a la marca.

Las RIA pueden mejorar la relación entre las personas y lo que desean hacer. El uso de todo lo que hemos aprendido a través de las interacciones del usuario en los escritorios, la web y los entornos de dispositivos nos brinda un excelente punto de partida para esta nueva frontera.

La plataforma Flash permite aplicaciones innovadoras y:

- Centradas en los humanos: Las personas desean interactuar con información y con otras personas, no con ordenadores. Los modelos de interfaz y presentación deben evolucionar y pasar de la expresión de la relación entre el usuario y el ordenador al apoyo de la relación que existe entre las personas y su información así como de las relaciones entre las personas.
- Directas: La interfaz es siempre un compromiso: todo elemento de la interfaz, independientemente de lo bien que esté implementado, puede ser tanto una barrera entre el usuario y el contenido que desea usar, como una ayuda. Es mejor proporcionar una manipulación directa de la información y minimizar las barreras.

- Atractivas: Cuanto más cautivadas estén las personas, más alta será su productividad. Los entornos de trabajo atractivos y saludables favorecen una productividad elevada. Nuestros entornos de trabajo digitales no tienen por qué ser diferentes. Es cada vez más importante no sólo probar la usabilidad sino también la capacidad de ser placentero.
- Eficaces: Las cosas deben funcionar, para poder producir el efecto deseado. El objetivo de toda aplicación es ser realmente útil. Los avances en la potencia y el ancho de banda ahora hacen posible que hasta las aplicaciones web más humildes aspiren a ser útiles y cautivantes.

Componentes

La plataforma Flash contiene pautas, patrones y componentes para crear grandes experiencias en ordenadores personales y dispositivos móviles. Estos componentes se pueden diseñar con CSS para que coincidan con una identidad de marca en particular, o bien se pueden reemplazar por diseños completamente personalizados.

Librería de componentes Flex

Introducción de datos

Selector numérico escalonado Casilla de verificación Botón de opción Campo de fecha Selector de fecha

Controles deslizantes

Control deslizante horizontal Control deslizante vertical

Listas

Lista en mosaico

Cuadrícula de datos

Representador de imágenes Recuperación de datos Representador de casillas de verificación

Columnas computadas Actualizar, añadir, borrar Cuadrícula editable

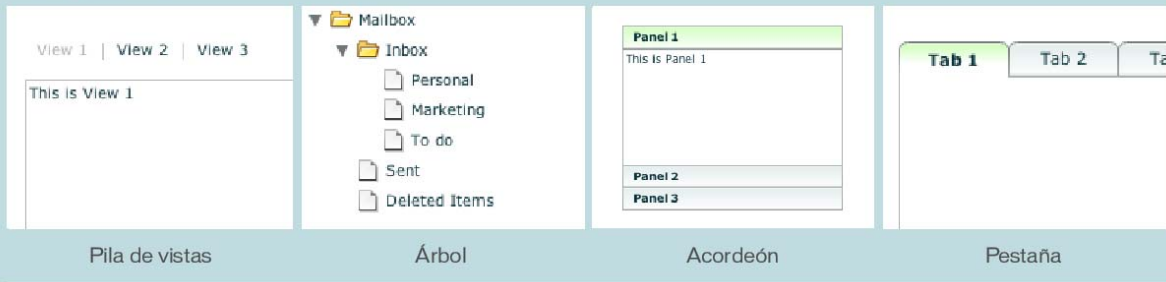
Lista Cuadro combinado

Lista horizontal
Imágenes de productos cortesía de ThinkGeek

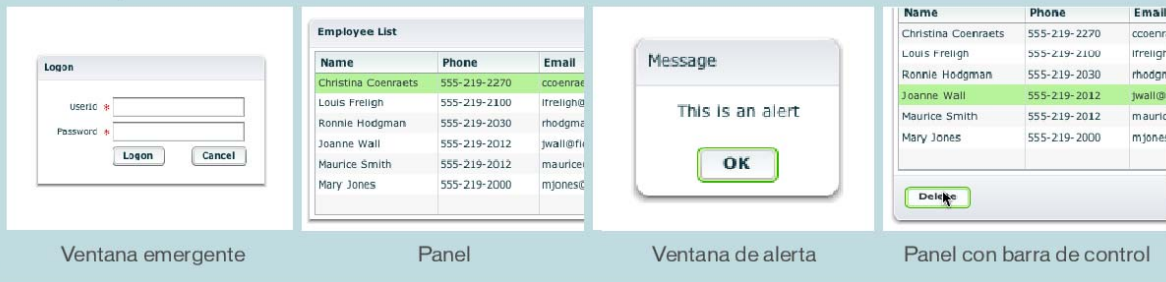
Control de flujo

Barra de menús Botón Barra de vínculos Vínculo

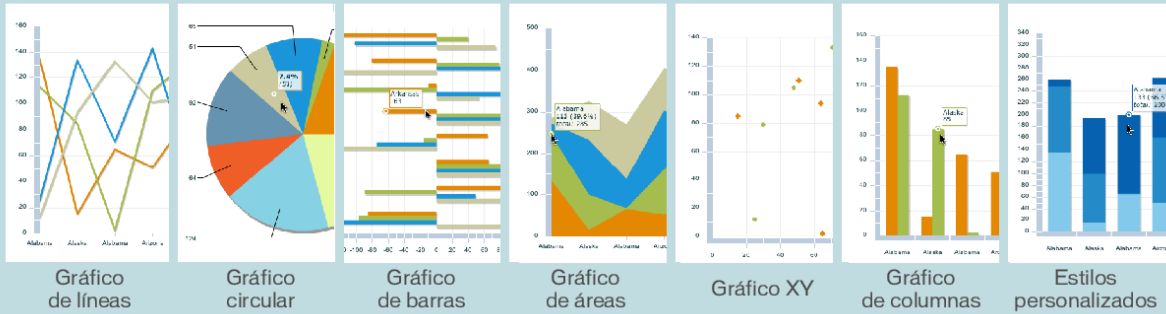
Navegadores



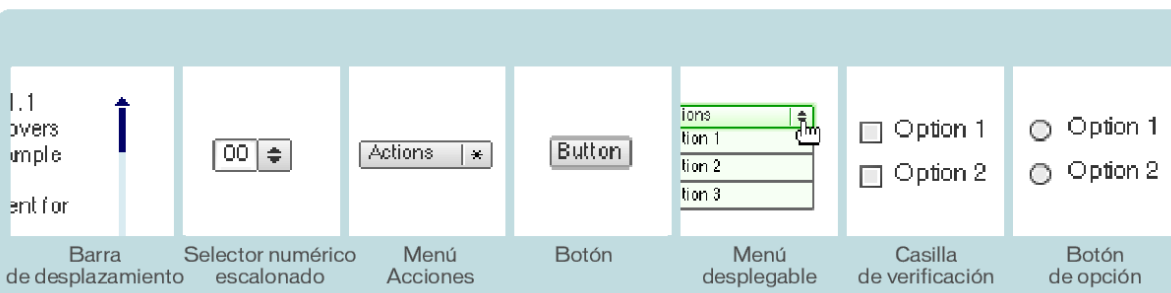
Paneles y ventanas



Componentes gráficos



Librería de componentes móviles



Soluciones

Hay muchas soluciones incorporadas en la plataforma Flash para aprovechar su potente modelo de programación, despliegue en distintas plataformas y expresividad. La siguiente es una pequeña muestra de estas soluciones, para ilustrar la diversidad de aplicaciones incorporadas en la plataforma Flash en la actualidad:

- **SAP Analytics:** Más de 100 aplicaciones analíticas específicas para una industria le dan a los usuarios nuevas e innovadoras maneras de impulsar procesos centrales y decisiones comerciales en base a una perspectiva comercial de acción. Los SAP Analytics son una nueva clase de aplicaciones compuestas impulsadas por un modelo que cambia el campo de acción de las aplicaciones analíticas en más de 25 industrias. Si desea más información, visite <http://www.sap.com/company/press/press.epx?PressID=4518>.
- **Goovy Mail:** Es una aplicación de correo electrónico que está basada en la plataforma Flash, cuyo principal objetivo es proporcionarle una gran experiencia. Goovy Mail tiene una interfaz fluida que proporciona características que no están disponibles en otras ofertas de correo web, por ejemplo, skins, sonidos, transiciones, arrastrar y soltar, pulsar con el botón derecho, métodos abreviados de teclado, contactos avanzados y mucho más. También incluye características estándar tales como filtrado de spam, antivirus, búsqueda, autocompletar y verificación ortográfica. Puede mirarlo en <http://goovy.com>.
- **Dorado ELS:** La primera plataforma de servicios y soluciones de préstamos de la industria hipotecaria que permite unificar todos los canales de préstamos, productos, servicios, personal, clientes y socios de cumplimiento a través de un solo punto de ventas. El Dorado Enterprise Lending System (ELS) proporciona una visualización y un control centralizados de los préstamos, canales, usuarios y socios en cualquier momento. El Dorado ELS ofrece a los usuarios una experiencia sin precedentes, que optimiza la eficiencia y la satisfacción a través del uso de las aplicaciones dinámicas de Internet. Por ejemplo, con el ELS, los funcionarios o agentes de préstamos pueden navegar por las páginas y guardar información mediante combinaciones comunes de pulsaciones, de igual manera que lo harían con una aplicación de escritorio normal. La interfaz de usuario de Dorado ELS también permite arrastrar y soltar contenido de un área de la aplicación a otra, y la información actualizada en un área se actualiza automáticamente en todas las demás áreas de la aplicación. Las alertas y actualizaciones de la información, el estado y el precio se hacen de manera dinámica, todo dentro del navegador. Si desea más información, visite <http://www.dorado.com/ProductsServices/ELS.htm>.
- **MfgQuote:** Un sistema de administración del abastecimiento en línea con descubrimiento automatizado de proveedores y una red global de proveedores participantes. Las nuevas capacidades de RIA en MfgQuote beneficiarán de inmediato a la base de usuarios de MfgQuote. Desde el descubrimiento dinámico de proveedores, hasta la compatibilidad con la función de arrastrar y soltar en un navegador web, los usuarios de MfgQuote tendrán una usabilidad excepcional nunca antes asociada con aplicaciones basadas en HTML. Más de 36.000 compradores en todo el ámbito industrial (aeroespacial, transporte, productos de consumo, electrónicos, etc.) utilizan MfgQuote para abastecer, colaborar y recibir cotizaciones en línea para más 200 procesos manufactureros tales como fabricación a máquina, estampado en metal, forjado, moldeado en plástico, fabricación de metales y fundición de metales. Si desea más detalles, visite <http://www.mfgquote.com>.
- **Scene7 eCatalogs:** La única solución de catálogos electrónicos que permite crear de principio a fin, con facilidad y de manera económica, una versión mejorada para la web del material de marketing impreso existente, para impulsar las ventas en varios canales. Los clientes que usan la solución Scene 7 eCatalog han llegado a duplicar sus índices de conversión. El visor de catálogos electrónicos estándar de Scene7 viene con varias características exclusivas, entre ellas: zoom de forma libre, panning dinámico, índice de contenido etiquetado, más ayuda mediante sugerencias que aparecen al pasar el ratón sobre las herramientas, notas adhesivas con anotaciones, correo electrónico a un amigo, rollovers dinámicos e impulsados por datos, búsquedas por palabra clave y la opción de configurar y personalizar el *look and feel* del visor. Si desea más información, visite <http://www.scene7.com/solutions/eCatalogs.asp>.

- **TravelClick iHotelier:** El proceso de reservas en una sola pantalla de TravelClick impone el estándar de la industria y permite a los usuarios navegar sin esfuerzo por los distintos tipos de habitaciones, fotografías, descripciones y precios de una manera verdaderamente interactiva que genera mejores tasas de conversión que los motores de reservas tradicionales en HTML y fomenta la venta ascendente. La interfaz de usuario OneScreen se personaliza para que coincida con el *look and feel* del sitio web de su propiedad, creando así una mejor experiencia para el usuario. Si desea más información, visite <http://www.travelclick.net/WebSolutions>.
- **SNL Merger Model:** Con el SNL Merger Model, una RIA basada en la plataforma Flash, ahora es fácil y rápido compilar y evaluar una gran cantidad de datos y escenarios de fusión para la industria bancaria de constante adquisición. En cuestión de minutos, los analistas, banqueros de negocios y demás asesores de fusiones pueden analizar, manipular y crear informes simultáneamente para distintos escenarios de fusión que antes hubieran tomado horas en hacer. SNL Merger Model es de SNL Financial LC y su proveedor de aplicaciones es Teknision Inc. Si desea más información, visite <http://www.snl.com/press/20050511.asp>.

Macromedia Breeze

Breeze es una solución de comunicación web dinámica que entrega comunicaciones en línea de gran impacto a las que se puede acceder de inmediato a través de Flash Player, proporcionando una potente solución de principio a fin con alcance universal. Breeze está cimentada en la plataforma Flash para satisfacer los exigentes requisitos de funcionalidad, escalabilidad y confiabilidad de las aplicaciones de colaboración y comunicación. Breeze está disponible como software con licencia que puede ser mantenido por host en la empresa, o mediante suscripción (ASP).



Breeze está compuesto por Breeze Communication Server y cuatro aplicaciones que facilitan la comunicación en tiempo real y a solicitud.

- Breeze Meeting para reuniones en tiempo real, conferencias web y seminarios en línea
- Breeze Presenter para la autoría con Microsoft PowerPoint de cursos de aprendizaje electrónico narrados que se pueden tomar a su propio ritmo y presentaciones a solicitud.

- Breeze Training para gestionar cursos de aprendizaje electrónico y currículos
- Breeze Events para gestionar la inscripción de usuarios, los recordatorios y el seguimiento para eventos y presentaciones en línea de gran envergadura

Breeze Communication Server es sumamente ajustable a escala y está diseñado para satisfacer las necesidades de las comunicaciones asíncronas de alta disponibilidad y en tiempo real. Breeze Communication Server incluye gran cantidad de servicios administrativos que incluyen gestión de contenido, gestión de usuarios y permisos, transcodificación de contenido, gestión de notificaciones y programación, informes detallados, abastecimiento de cuentas y recuperación tras fallos del servidor.

Gracias a la plataforma Flash, Breeze proporciona acceso inmediato a reuniones y contenido a través de Flash Player, perfecta integración con medios dinámicos, streaming de medios y datos en tiempo real, escalabilidad de servidores y potente extensibilidad de servicios web. Breeze también se integra a la perfección con las herramientas de contenido de Macromedia, como las de autoría de Flash, Captivate y FlashPaper.

Extensibilidad y capacidad de personalización de Breeze

Un distintivo clave de Breeze es la extensibilidad que proporciona la plataforma Flash. Breeze está diseñado para permitir a los desarrolladores y diseñadores personalizar, extender e integrar de diversas maneras:

- **Servicios Web:** Breeze puede integrarse con aplicaciones empresariales mediante los servicios web a través de HTTP/HTTPS, lo que proporciona varias opciones de integración, incluidas la integración del portal, la integración de los servicios de directorio y la personalización de la interfaz de usuario de Flash. Breeze puede integrarse con la infraestructura empresarial de escritorio, datos, voz y aprendizaje electrónico, incluidas las soluciones CRM/ERP, los directorios de usuario y los puentes a las conferencias de audio.
- **Pods y extensiones de Breeze Meetings:** Los desarrolladores pueden crear pods exclusivos que aprovechen plenamente las capacidades de servidor en tiempo real de Breeze, tales como las traducciones interactivas y servicios de búsqueda, los pods de listas de usuarios personalizados, de medios y de notas dinámicas. Las extensiones de Breeze Meetings admiten la integración de aplicaciones completas de varios usuarios y contenido creado con la plataforma Flash directamente en una interfaz de conferencias en Breeze. Mediante el uso de las tecnologías Flash y Flex, los desarrolladores pueden agregar ágilmente funcionalidad personalizada como demostraciones de productos, calculadoras de rendimiento de la inversión, generación de modelos financieros, estrategias interactivas para romper el hielo entre los participantes y simulaciones de aprendizaje electrónico interactivas.
- **Personalización:** La personalización de Breeze permite que un diseñador cambie rápidamente el contenido y la interfaz de usuario de la aplicación, es decir que puede cambiar los logotipos y las imágenes para integrar la apariencia de Breeze con otros sistemas empresariales y la marca de la empresa.

Capacidades futuras de Breeze

Las próximas versiones de Breeze continuarán aprovechando la plataforma Flash para acelerar la entrega de una funcionalidad exclusiva de colaboración y comunicación. Las versiones de Breeze en el futuro incluirán compatibilidad con el streaming de vídeo de alta fidelidad de Maelstrom, la visualización de contenido y comunicaciones en dispositivos móviles, el mundo de acceso a red de conexión ocasional y mejoras sustanciales a la escalabilidad del streaming de medios.

El futuro de las experiencias

Hay una gran oportunidad de proporcionar mejores experiencias para cientos de millones de personas que se comunican a través de Internet.

La web, las aplicaciones de escritorio, los medios de difusión y la telefonía están convergiendo todos en un solo mundo digital conectado mediante contenido, aplicaciones y comunicación. Pronto podrá descargar y ver películas en su teléfono celular WiMax, identificar a la persona que llama en la pantalla del televisor y compartir su experiencia de compras en línea remotamente con su esposa o esposo. Los trabajadores móviles pueden ver datos comerciales y tomar decisiones en base a ellos aun sin estar conectados a la red. Los teléfonos móviles y la voz sobre IP (VOIP) reemplazarán por completo a la telefónica de escritorio y de línea fija. La capacidad de personalizar la experiencia tendrá un efecto transformador.

Se necesitan patrones de interacción universal para que las personas no tengan que volver a aprender las interfaces cuando hagan la transición de sus televisores a sus teléfonos celulares. Significa que no pueden haber divisiones marcadas entre el contenido y la aplicación. Quiere decir que las redes sociales y la ubicación infundirán en los datos mayor relevancia y pasarán a formar parte de todo lo que hacemos. Incluso nos obligarán a cambiar la idea que tenemos de lo que es una interfaz, de lo que son los botones y las pestañas colocados en los datos para hacernos pensar en contenido realmente interactivo.

La comunicación en Internet se está volviendo más amplia y más profunda. Cada vez más, las personas eligen leer en línea en lugar de leer en papel. Compartiremos historias en forma de palabras escritas, imágenes, audio y vídeo tan fácilmente como cambiamos de canal en la televisión, lo cual se traducirá en una mayor democratización de los medios. Siempre estaremos conectados los unos con los otros y con nuestra información, y podremos aprovechar las redes sociales para ayudarnos a centrar nuestra atención. Esto significa que el dinamismo de la comunicación virtual necesita evolucionar y convertirse en un dinamismo más parecido al de la comunicación interpersonal: podremos interpretar el lenguaje corporal y las expresiones faciales en las reuniones en línea, podremos compartir información con cualquier otra persona en cualquier dispositivo, podremos ayudar a alguien remotamente tomando el control de su dispositivo o aplicación, y nunca tendremos que preocuparnos de dónde está almacenada nuestra información físicamente o en qué formato está.

Creemos que ésta será la década de la experiencia y que el diseñador desempeñará un papel cada vez más importante en la creación de todo, desde software hasta informes financieros y cafeteras. Las herramientas y lenguajes de diseño le permitirán a los diseñadores crear prototipos y probar la usabilidad del software para lograr las mejores experiencias, creando de esta manera una asociación mucho más eficaz con los ingenieros de software. Las nuevas maneras de comprender la información a través de la presentación innovadora, la interactividad y filtrado social nos ayudarán a gestionar cantidades cada vez mayores de streams de datos. Pronto estaremos haciendo pruebas no sólo de usabilidad sino de capacidad de ser placentero. Lo atractivo ayuda a mantener el enfoque y a finalizar las tareas, de modo que la belleza se convertirá en una actividad que vale la pena.

La plataforma Flash significa potenciar a los diseñadores y desarrolladores para que puedan crear las experiencias digitales más dinámicas, más intuitivas y más deseables del planeta.

Conclusión

La plataforma Flash facilita las experiencias más eficaces para contenido dinámico, aplicaciones y comunicaciones en general, sin importar el navegador, el sistema operativo ni el dispositivo que se tenga. Proporciona una base sólida para el desarrollo de soluciones completas y encaja en las infraestructuras empresariales existentes y las tecnologías del lado del servidor. Le invitamos a pensar en cómo podría aprovechar la plataforma Flash para aumentar la satisfacción de los clientes, incrementar la productividad, reducir los costes de asistencia y crear una marca más sólida a través de mejores experiencias en Internet.

Si desea más información

Lectura adicional

- *Delivering Enterprise Applications, Content, Communications with the Flash Platform*, http://www.macromedia.com/platform/whitepapers/architecture_tier.pdf
- *The Business Impact of Rich Internet Applications*. IDC, Joshua Duhl. Abril de 2003.
- *Internet Applications: A New Frontier*, http://www.macromedia.com/software/central/whitepaper/central_wp.pdf
- *Flash Shopping Cart Boosts Effectiveness*, <http://www.forrester.com/go?docid=36424>
- *Macromedia Flash File Format (SWF)*, <http://www.macromedia.com/software/flash/open/licensing/fileformat/>
- *Macromedia Flash Player Statistics*, NPD Research. Marzo de 2005, http://www.macromedia.com/software/player_census/flashplayer/

Soluciones de la industria con la plataforma Flash

- *Telecomunicaciones*, <http://www.macromedia.com/es/resources/telecom/>
- *Servicios financieros*, http://www.macromedia.com/es/resources/financial_services/
- *Educación*, <http://www.macromedia.com/es/resources/education/>
- *Gobierno*, <http://www.macromedia.com/resources/government/>

Software

- *Flash Player*, <http://www.macromedia.com/es/software/flashplayer>
- *Flash Lite*, <http://www.macromedia.com/software/flashlite>
- *Flash Authoring*, <http://www.macromedia.com/es/software/flash>
- *Captivate*, <http://www.macromedia.com/software/captivate>
- *Flex*, <http://www.macromedia.com/es/software/flex>
- *Flash Communications Server*, <http://www.macromedia.com/es/software/flashcom>
- *Flash Video Streaming Services*, <http://www.macromedia.com/es/software/flashcom/fvss>
- *FlashCast*, <http://www.macromedia.com/software/flashcast>
- *Breeze*, <http://www.macromedia.com/es/software/breeze>
- *Central*, <http://www.macromedia.com/software/central>