



Facultad de Ciencias  
de la Computación

# Ajuste del producto de software desarrollado

ABRAHAM SÁNCHEZ LÓPEZ

GRUPO MOVIS

FCC-BUAP



# Introducción

- Las compañías gastan mucho dinero en sistemas computacionales, y para obtener un beneficio de esa inversión, el software o el hardware debe utilizarse varios años.
- El tiempo de vida de dichos sistemas es muy variable, pero muchos sistemas grandes se pueden llegar a utilizar hasta más de 20 años.
- Muchos de estos sistemas antiguos aún son importantes para sus respectivos negocios, es decir, las empresas cuentan con los servicios suministrados por estos sistemas y cualquier fallo en estos servicios tendría un efecto serio en el funcionamiento de la organización.



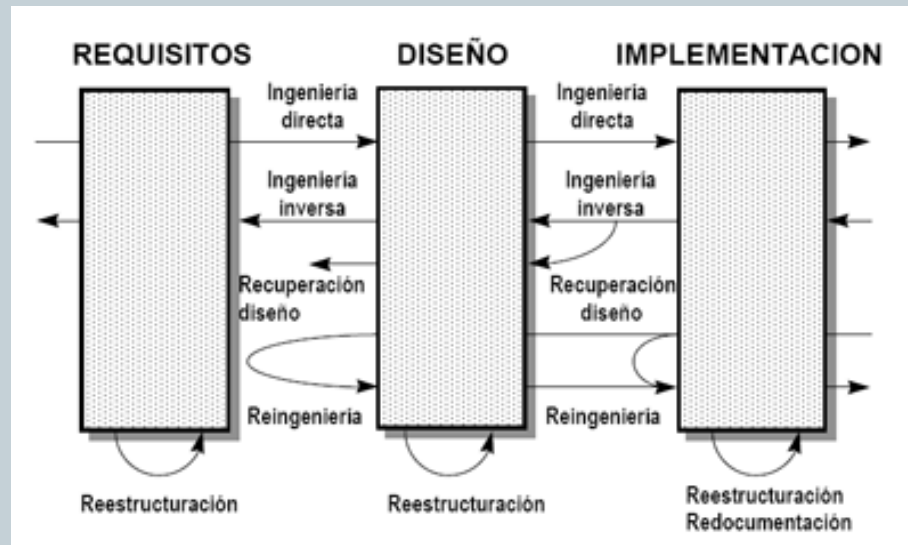
# Técnicas de mantenimiento, I



- Dentro de la ingeniería del software se proporcionan soluciones técnicas que permiten abordar el mantenimiento de manera que su impacto en coste dentro del ciclo de vida sea menor.
- Las soluciones técnicas pueden ser de tres tipos:
- **Ingeniería inversa:** Análisis de un sistema para identificar sus componentes y las relaciones entre ellos, así como para crear representaciones del sistema en otra forma o en un nivel de abstracción más elevado.
- **Reingeniería:** Modificación de un producto software, o de ciertos componentes, usando para este, el análisis del sistema existente, técnicas de ingeniería inversa y, para la etapa de reconstrucción, herramientas de ingeniería directa, de tal manera que se oriente este cambio hacia mayores niveles de facilidad en cuanto a mantenimiento, reutilización, comprensión o evolución.
- **Reestructuración del software:** Cambio de representación de un producto software, pero dentro del mismo nivel de abstracción.

# Técnicas de mantenimiento, II

- El objetivo de estas técnicas es proporcionar métodos para reconstruir el software, ya sea reprogramándolo, redocumentándolo, rediseñándolo, o rehaciendo alguna/s característica/s del producto.
- La diferencia entre las soluciones descritas radica en cuál es el origen y cuál es el destino de las mismas (producto inicial y/o producto final).
- Gráficamente, estas tres soluciones técnicas se enmarcan en el ciclo de vida de la siguiente manera:



# Técnicas de mantenimiento, III



- La ingeniería directa corresponde al desarrollo del software tradicional.
- La ingeniería Inversa es el proceso de análisis de un sistema para identificar sus componentes e interrelaciones y crear representaciones del sistema en otra forma o a un nivel más alto de abstracción.
- La reingeniería es el examen y la alteración de un sistema para reconstruirlo de una nueva forma y la subsiguiente implementación de esta nueva forma.
- La reestructuración es la modificación del software para hacerlo más fácil de entender y cambiar.
- La reingeniería hace referencia a un ciclo, esto es, se aplican técnicas de ingeniería inversa para conseguir representaciones de mayor abstracción del producto y sobre ellas se aplican técnicas de ingeniería directa para rediseñar o reimplementar el producto.
- Cualquiera de estas técnicas se puede aplicar a lo largo de todas las fases del ciclo de vida o bien entre algunas de sus fases.

# Técnicas de mantenimiento, IV



- También existen otras tecnologías, como por ejemplo:
- La modularización: consiste en cambiar la estructura modular de un sistema de forma que se obtenga una nueva estructura siguiendo los principios del diseño estructurado.
- Análisis de la facilidad de mantenimiento: normalmente la mayor parte del mantenimiento se centra relativamente en unos pocos módulos del sistema.
- Visualización: el proceso más antiguo para la comprensión del software.
- Análisis y mediciones: son importantes tecnologías que estudian ciertas propiedades de los programas.

# Sistemas legados o heredados

- “Un **sistema heredado** es un **componente técnicamente obsoleto** de un entorno de gestión de contenido. Aunque la funcionalidad que un sistema heredado ofrece a los procesos empresariales puede estar disponible a través de una tecnología más moderna, la posibilidad de una interrupción del servicio durante la actualización de sistemas puede impedir una migración hacia el uso de sistemas más nuevos, o incluso la puede impedir dada la dificultad percibida en la conversión del contenido heredado para ajustarse a los nuevos modelos de contenido y formatos.”



# Costos de mantenimiento



- Seguir utilizando los sistemas heredados evita riesgos del reemplazo, pero hacer cambios al sistema existente en vez de cambiarlo por uno más moderno puede ser más costoso puesto que éste es cada vez más viejo.
- Reemplazar un sistema heredado es una estrategia de negocios arriesgada por varias razones:
  1. Rara vez existe una especificación completa de los sistemas heredados.
  2. Los procesos de negocios y las formas en que los sistemas heredados operan a menudo están intrincadamente entrelazados.
  3. Las reglas de negocio importantes están contenidas en el software y no suelen estar detalladas en ningún documento de la empresa.
  4. El desarrollo de nuevo software es por sí mismo arriesgado, ya que pueden existir problemas inesperados.



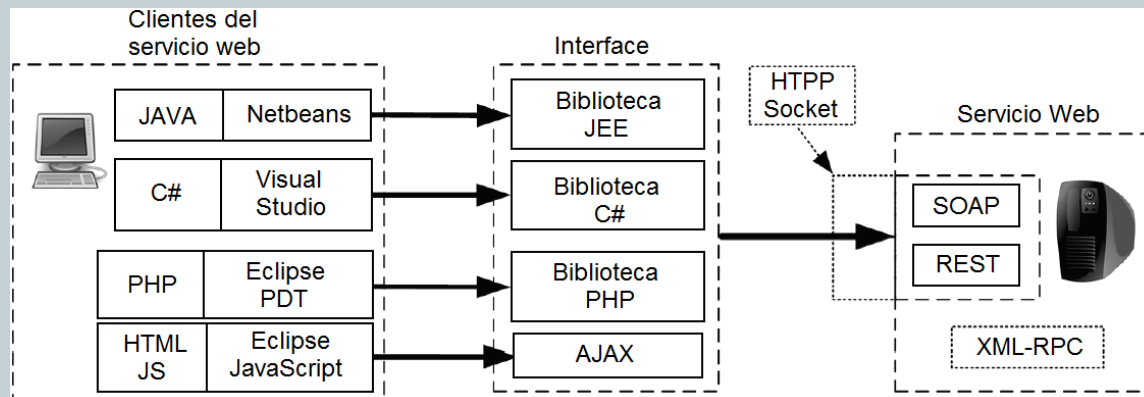
# Algunas alternativas



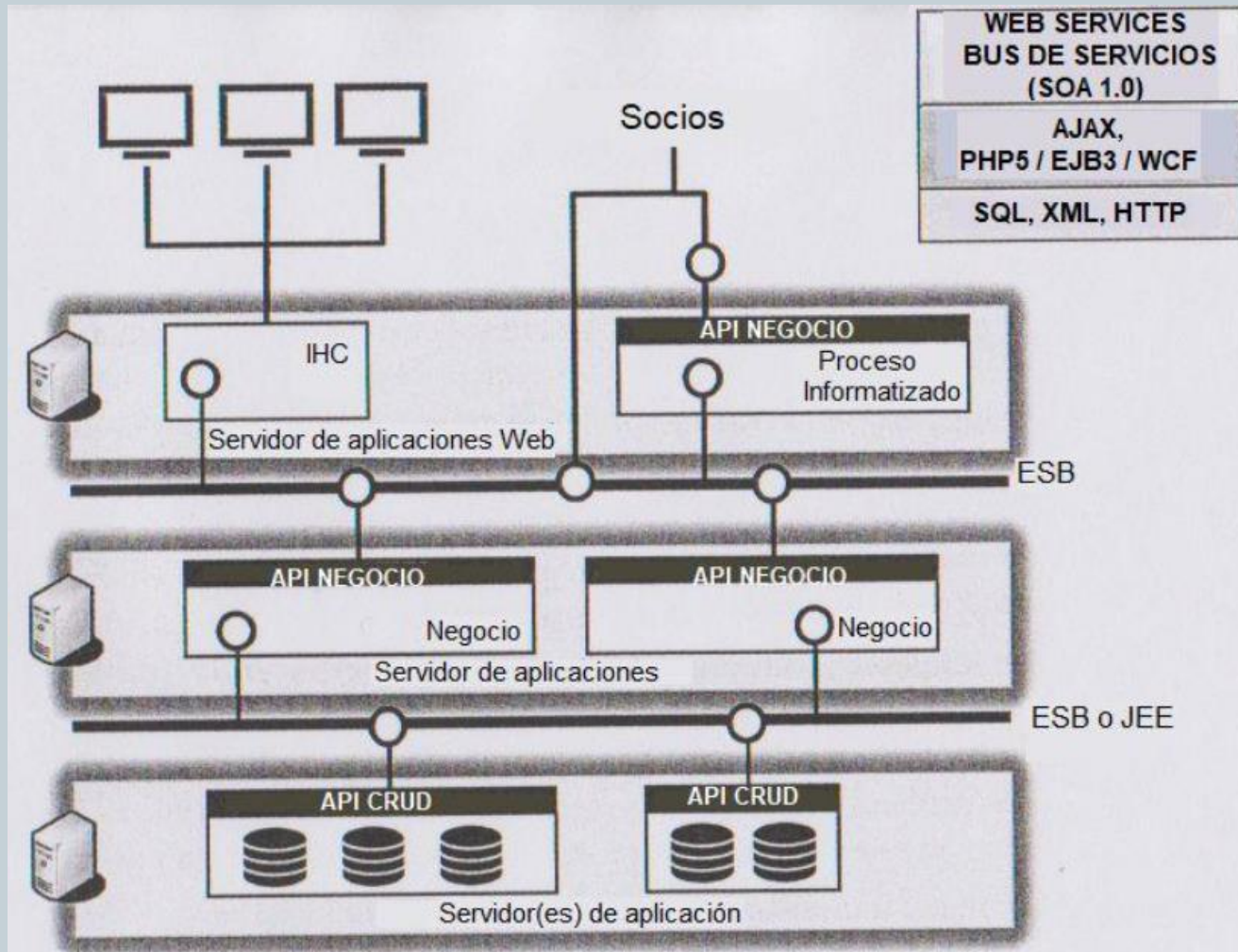
- Muchos negocios están buscando técnicas de ingeniería de software que prolonguen el tiempo de vida de los sistemas heredados y que reduzcan los costos de seguir utilizando estos sistemas.
- Una solución a este tipo de situaciones tan complejas podría ser la implementación de una arquitectura orientada a servicios o **SOA** (por sus siglas en inglés), donde las aplicaciones de los sistemas heredados podrían ser publicadas como servicios.
- El carácter modular de una aplicación basada en SOA, también hace que sea fácil poder adaptarse a los cambios de mercado con la simple creación o publicación de servicios sin tener que depender de una macro-estructura tan compleja.
- Aun así habría que tener en cuenta los posibles riesgos que entraña.
- Otra posible solución a los sistemas heredados puede ser la aplicación de un sistema integrado y monolítico que reemplace los sistemas legados, con procesos de negocio estándares para los diferentes requerimientos de la organización.
- Algunas de las soluciones monolíticas más famosas son la implementación de sistemas ERP.

# Arquitectura de los servicios web

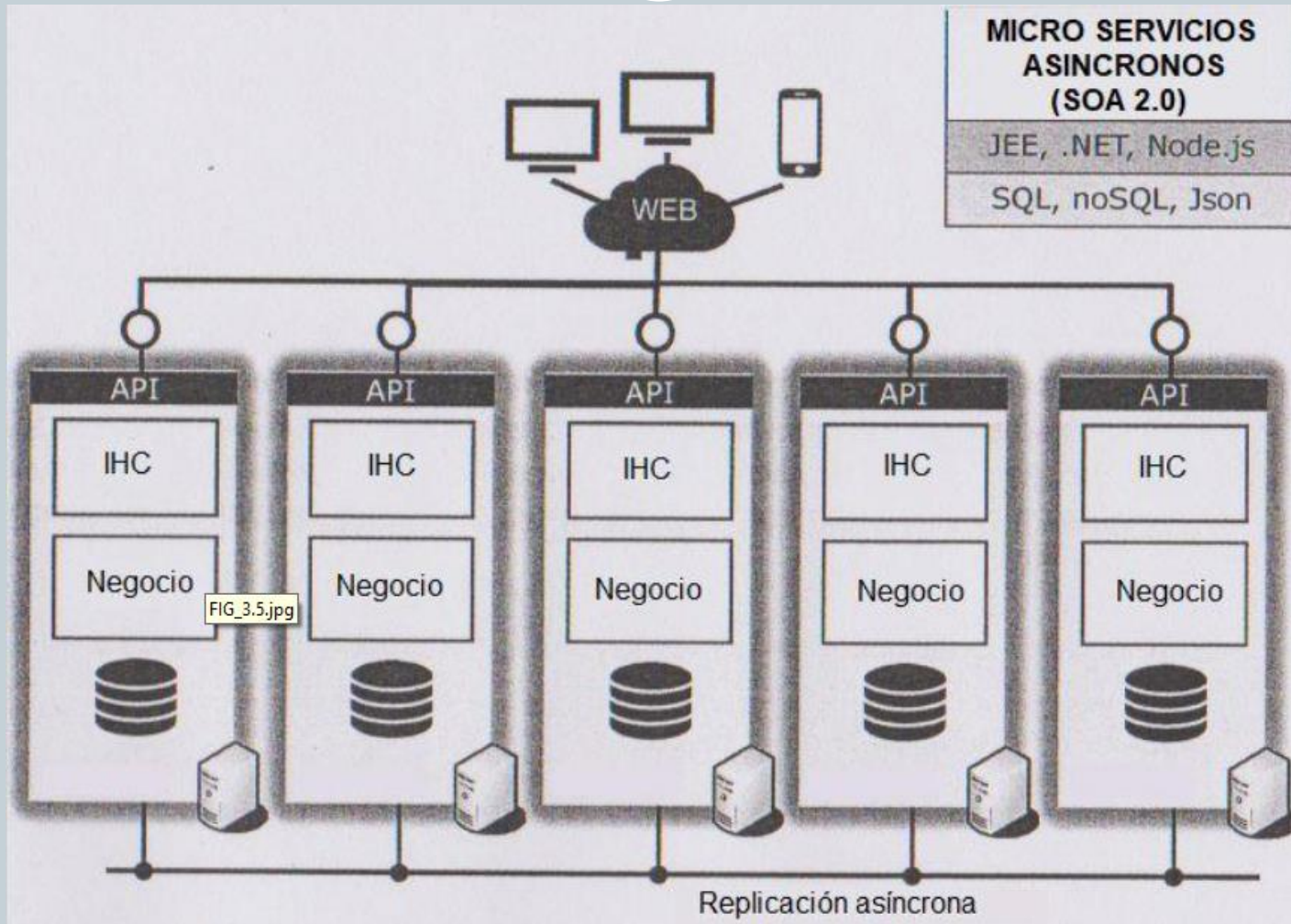
- Utilizar un servicio web consiste en utilizar un método que está disponible en una máquina remota y accesible a través de Internet.
- Hay muchas maneras de proporcionar este servicio, pero en general los servicios web existen en tres arquitecturas:
  - la arquitectura XML-RPC (históricamente la primera) (Remote Procedure Call);
  - la arquitectura REST (REpresentational Stage Transfert);
  - la arquitectura de SOAP (Simple Object Access Protocol).
- Además, es mejor entender estas siglas como una arquitectura cliente/servidor utilizando las tecnologías SOAP/HTTP/WSDL. Lo mismo aplica para REST y XML-RPC.



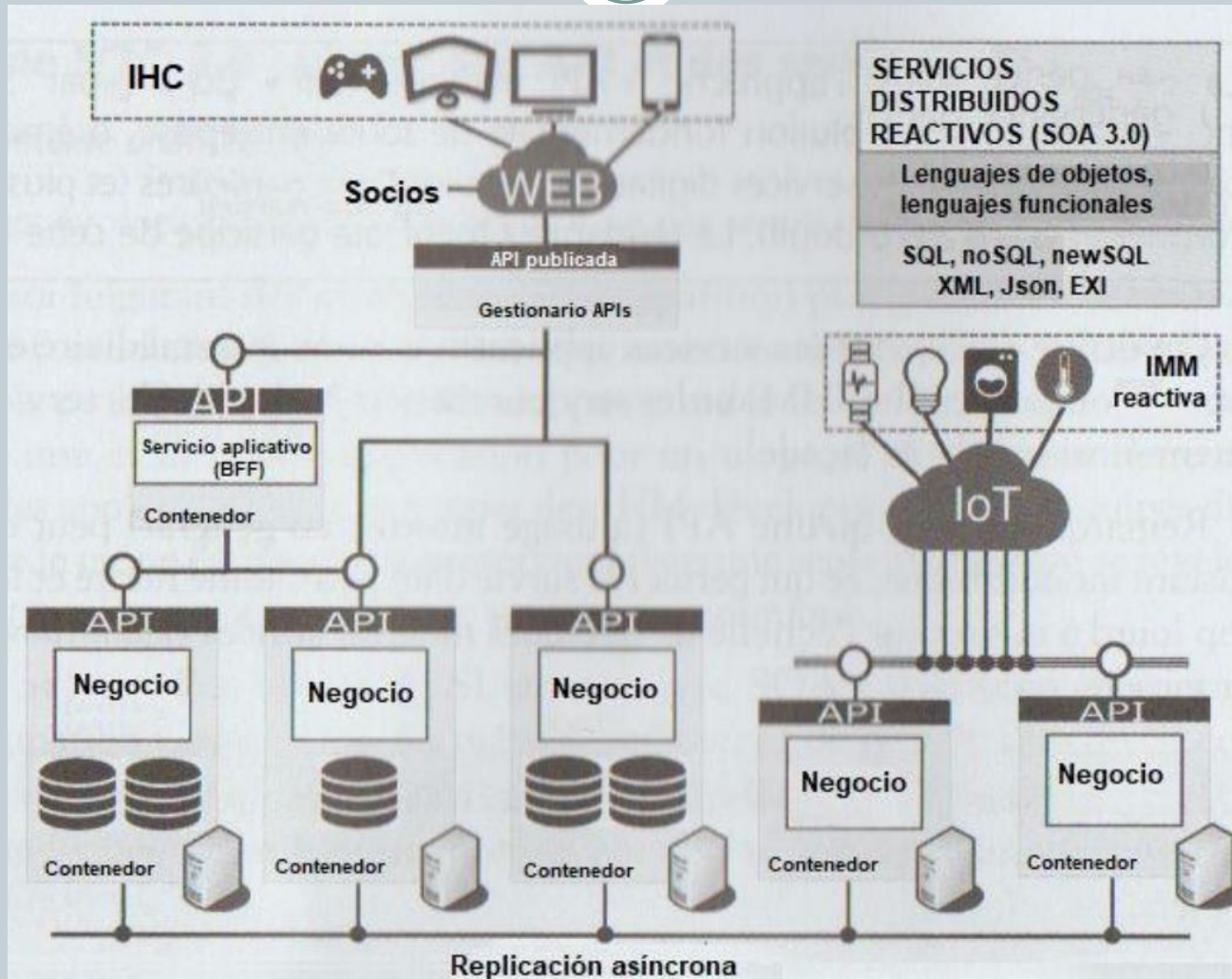
# SOA 1.0



# SOA 2.0



# SOA 3.0



# Desarrollo de nuevos productos o servicios, I



- Los gustos y necesidades del consumidor varían con el tiempo, las nuevas tecnologías se suceden a gran velocidad, la competencia aumenta a causa de la internacionalización de los mercados.
- Aparecen nuevas variables como normativas sobre seguridad para el consumidor, o sobre protección del medio ambiente, que representan restricciones al diseño, etc.
- Todos esos cambios ofrecen oportunidades nuevas que favorecen (y en algunos casos imponen) la aparición de productos nuevos.



# Desarrollo de nuevos productos o servicios, II



- Entre estos cambios hemos presenciado cómo en los últimos años la preocupación por la salud ha abierto nuevos caminos a los productos dietéticos y ecológicos, o cómo el descenso del tamaño de las familias ha repercutido en las preferencias de los consumidores en ciertos aspectos.
- La selección y el diseño de nuevos bienes y servicios son vitales para la supervivencia y el crecimiento de la empresa.
- No sólo el costo y la calidad del producto dependen del diseño, sino que éste también condiciona el proceso productivo y puede ser un factor estratégico a la hora de superar a los competidores o, al contrario, puede comportar pérdidas de cuota de mercado si no resulta adecuado.
- Debemos ser conscientes además de las dificultades en este contexto, en especial en entornos con una alta componente de innovación.
- En numerosas industrias tecnológicamente avanzadas se encuentran los siguientes rasgos en común:

# Desarrollo de nuevos productos o servicios, III



- **Competencia** global y doméstica creciente.
- Desarrollo continuo de **nuevas tecnologías**, que hacen obsoletos rápidamente a productos existentes.
- **Necesidades y demandas cambiantes** de los clientes que truncan los ciclos de vida de los productos.
- **Costos superiores de desarrollo** de nuevos productos
- Necesidad creciente de **involucrar a organizaciones externas** en el proceso de desarrollo de nuevos productos (clientes, proveedores, colaboradores estratégicos, alianzas, etc.)





# Desarrollo de nuevos productos o servicios, IV



- Algunos autores proponen 4 fases que corresponderían al ciclo de vida de un proyecto de desarrollo de producto/servicio.
- 1. **Generación de ideas.** Las ideas sobre posibles productos (o modificaciones de los ya existentes) tienen orígenes bien diversos (opiniones que plantean los vendedores, experiencia!, análisis de los productos o servicios o las sugerencias de los clientes).
- 2. **Evaluación y selección.** Se generan a menudo más ideas de las que se pueden materializar (se aplican pruebas para eliminar las no factibles). Existen criterios de evaluación antes de la aprobación. Las pruebas o criterios que a menudo se encuentran:
  - Estimaciones de necesidades y análisis de mercado
  - Estudio de factibilidad técnica
  - Análisis de la relación con los artículos ya existentes de la empresa
  - Posible reacción de la competencia
  - Necesidad de financiamiento y rendimiento esperado
  - Posibles ajustes de las condiciones organizativas o sus procesos.

# Desarrollo de nuevos productos o servicios, V



- 3. Construcción de prototipos y pruebas de mercado.** Una vez concluida la fase anterior, se plantea cual debe ser la función del nuevo producto, como habría de funcionar, su costo, su nivel de calidad requerido, su aspecto y medida, etc. A partir del diseño preliminar se crea un prototipo que recoge las características más importantes de los bienes y servicios y se somete a una serie de pruebas para verificar ciertos aspectos técnicos y comerciales del producto.
- 4. Diseño final del producto.** Con los resultados obtenidos con los prototipos, se decide aceptar, modificar o rechazar el diseño preliminar. El proceso de diseño y desarrollo de un producto, por lo regular se hace de forma secuencial.



# Software en la nube, I



- Entendemos por software en la nube, aquel que reside en unos equipos remotos, fuera de nuestro control.
- El Software Cloud usa potentes equipos remotos para almacenar datos y ejecutar las aplicaciones.
- Actualmente estamos viendo el auge del paso del software “tradicional” al llamado “software en la nube”, cambiando el modelo compra de licencias hacia un modelo de alquiler del software, con un pago periódico según el uso que se haga del mismo (normalmente identificado por recursos utilizados, volumetría, número de utilizadores, etc..)
- Una de las modalidades más utilizadas es el uso de soluciones cloud llamadas “Software as a Service o SAS”, lo cual implica que no se tenga que comprar o alquilar el hardware donde se ejecuta la aplicación, sino que se paga por el uso de dicha aplicación que se ejecuta en los servidores de los proveedores de servicios.
- Las principales características del software en la nube son las siguientes:

# Software en la nube, II



## 1. Costo del software

- El paso del pago de licencias al pago por uso o alquiler, permite adaptar más fácilmente el crecimiento de funcionalidades y el uso del software al crecimiento de la empresa.
- Otra de las grandes ventajas es que no es necesaria la amortización de la licencia.

## 2. Instalación y Soporte

- Con el software Cloud ya no es necesaria la instalación de las aplicaciones en los terminales de los distintos usuarios. Adicionalmente, los recursos utilizados por estos tipos de aplicativos basados en tecnología web son menores, con lo cual los requisitos necesarios para su ejecución son menores, disminuyendo las necesidades de renovación de hardware de los equipos de los usuarios de la empresa.
- Todas las actualizaciones se realizan por parte del proveedor en los servidores que están en la nube, por lo cual no es necesaria intervención del equipo TI para realizar actualizaciones del software.

# Software en la nube, III



## 3. Instalación y Soporte

- Con el software Cloud ya no es necesaria la instalación de las aplicaciones en los terminales de los distintos usuarios. Adicionalmente, los recursos utilizados por estos tipos de aplicativos basados en tecnología web son menores, con lo cual los requisitos necesarios para su ejecución son menores.
- Todas las actualizaciones se realizan por parte del proveedor en los servidores que están en la nube, por lo cual no es necesaria intervención del equipo TI para realizar actualizaciones del software.
- En los modelos SAS, el proveedor también se encarga del mantenimiento de los sistemas operativos, actualizaciones de seguridad, versiones, etc...

## 4. Acceso al software

- El hecho de disponer de la aplicación en internet permite el acceso desde cualquier lugar, con el simple hecho de disponer de un ordenador y una conexión a Internet.
- Si el software se ha diseñado con la característica de ser multidispositivo (responsive software), se puede acceder a él desde cualquier dispositivo con acceso a internet, (portátil, Tablet, Smartphone), lo cual facilita entornos de trabajo en movilidad y el teletrabajo.

# Software en la nube, IV



## 5. Seguridad

- La seguridad ha sido siempre el principal temor para abordar el uso de software cloud. Siempre nos preguntamos si la nube es lo suficientemente segura para almacenar los datos Core de mi negocio.
- Partiendo de la premisa de que el mundo digital nunca es lo suficientemente seguro, nuestros datos siempre estarán más seguros en un lugar especializado que en un servidor in-house, que deberemos mantener al día en cuanto a parches de seguridad, antivirus, logs de acceso, etc...
- Por otro lado, el proveedor se encarga de realizar las copias de seguridad del sistema y mantenerlas a buen recaudo.