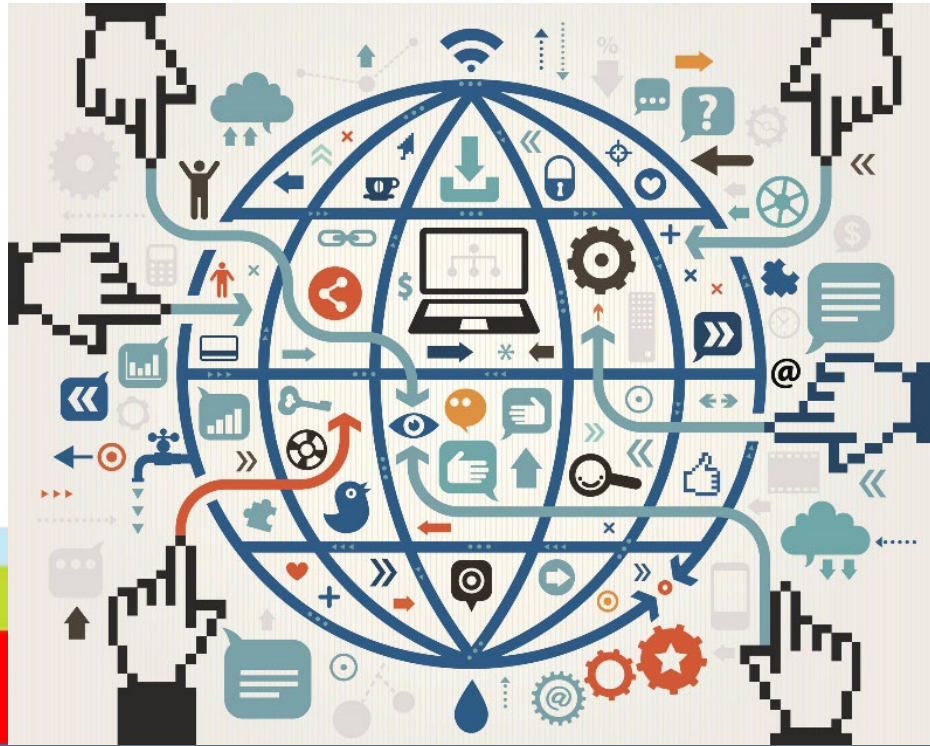


CEU | *Universidad
San Pablo*

Introducción a las aplicaciones para Internet

Sistemas Web I

Grado en Ingeniería de Sistemas de Información

Álvaro Sánchez Picot

alvaro.sanchezpicot@ceu.es

v20230912

Basado en el trabajo de:

- David González Márquez

Tim Berners-Lee



Tim Berners-Lee

- Computer Scientist
- Inventor de la World Wide Web
- Universidad de Oxford
- Massachusetts Institute of Technology (MIT)
- CERN
- Implementó el Hypertext Transfer Protocol (HTTP)
- Director de la World Wide Web Consortium (W3C)
 - La W3C supervisa el continuo desarrollo de la web
- Fundador de la World Wide Web Foundation

Tim Berners-Lee

- TED Talk - Tim Berners-Lee, A Magna Carta for the web (2014)
<https://www.youtube.com/watch?v=rCplocVemjo>
- TED Talk - Tim Berners-Lee, The Next Web (2009)
https://www.ted.com/talks/tim_berners_lee_the_next_web

¿Qué es una aplicación para Internet?



¿Qué es una aplicación para Internet?

- A Web application is any application that uses a Web browser as a client. The application can be as simple as a message board or a guest sign-in book on a website or as complex as a word processor or a spreadsheet. Nations, Daniel. ["Web Applications"](#). *About.com*.
- An Internet application, sometimes called a rich Internet application, is typically an interactive program that can be accessed through a web browser. Reference.com

¿Qué es una aplicación para Internet?

- Simply put, an Internet application is an interactive, compiled application that can be accessed through a corporate or through the Internet. Internet applications can perform complex business processes on either the client or the server. In a server-based Internet application, the application uses the Internet protocol to receive requests from a client, typically a Web browser, process associated code, and return data to the browser. Microsoft Visual Basic Concepts
- A web application is a computer program that utilizes web browsers and web technology to perform tasks over the Internet.

¿Qué es una aplicación para Internet?

- A Web application (Web app) is an application program that is stored on a remote server and delivered over the Internet through a browser interface.
- Las aplicaciones web reciben este nombre porque se ejecutan en Internet. Es decir que los datos o los archivos en los que trabajas son procesados y almacenados dentro de la web. Estas aplicaciones, por lo general, no necesitan ser instaladas en tu computador.
- Las aplicaciones web son un tipo de software que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web y cuya ejecución es llevada a cabo por el navegador en Internet o de una intranet (de ahí que reciban el nombre de App web).

¿Qué es una aplicación para Internet?

- Cliente - Servidor
 - Servicios o funciones que requieren acceso a información difícil de distribuir, equipamiento especial, o capacidad de cómputo
 - Servidores, que ejecutan los servicios bajo petición
 - Clientes, que piden la ejecución de un servicio, con capacidad de cómputo reducida, y presentan la respuesta
 - Protocolo de petición - respuesta
 - Red que soporta las interacciones



¿Qué es una aplicación para Internet?

- Sistema Web: infraestructura o sistema que permite funcionar a una aplicación Web
- Aplicación Web:
 - aplicación distribuida
 - realiza una función (de negocio)
 - basada en las tecnologías de la Web
 - consta de recursos específicos de la Web

¿Qué es una aplicación para Internet?

- Características:
 - Evolución rápida
 - A gran escala y fuertemente distribuidos
 - Multi usuario, lenguaje, cultural
 - Seguridad y confidencialidad
 - Diferentes medios de acceso y agentes de usuario
 - Gran volumen de información, varios formatos y procesos

Ventajas de las aplicaciones web



Ventajas

01

COMPATIBILIDAD MULTIPLATAFORMA

Una aplicación web se puede ejecutar sin problemas en múltiples Sistemas Operativos Windows, Linux, Mac, Android, etc.



02

ACCESO DESDE INTERNET

A la aplicación web se accede a través de internet, por lo que son especialmente interesantes para desarrollar aplicaciones multiusuario y así compartir información.

03

APLICACIONES LIGERAS

Las Aplicaciones se ejecutan desde el navegador, por lo que el Usuario no necesita tener un ordenador de grandes prestaciones para trabajar, al no tener que instalar nada.

04

FÁCILES DE ACTUALIZAR

Las aplicaciones web siempre se mantienen actualizadas y el usuario no tiene que descargar e instalar actualizaciones. Siempre se trabaja con la última actualización.

05

ACCESO INMEDIATO

Las Aplicaciones Web no necesitan ser descargadas, instaladas y configuradas. Además se puede acceder desde cualquier ordenador conectado a la internet.

06

COMPATIBILIDAD DE VERSIONES

No hay problemas de incompatibilidad entre las versiones que utilizan los Usuarios, porque todos los Usuarios trabajan con la misma, la última actualización.

Ventajas

- Ahorran tiempo de instalación y despliegue
- “No hay problemas de compatibilidad”
- No hay necesidad de instalarlas y no ocupan espacio
- Actualizaciones inmediatas
- Consumo de recursos bajo
- Multiplataforma
- Portables (PC, Móvil,...)
- Alta disponibilidad
- Difícil de atacar mediante virus
- Ideales para colaboración

Desventajas de las aplicaciones web

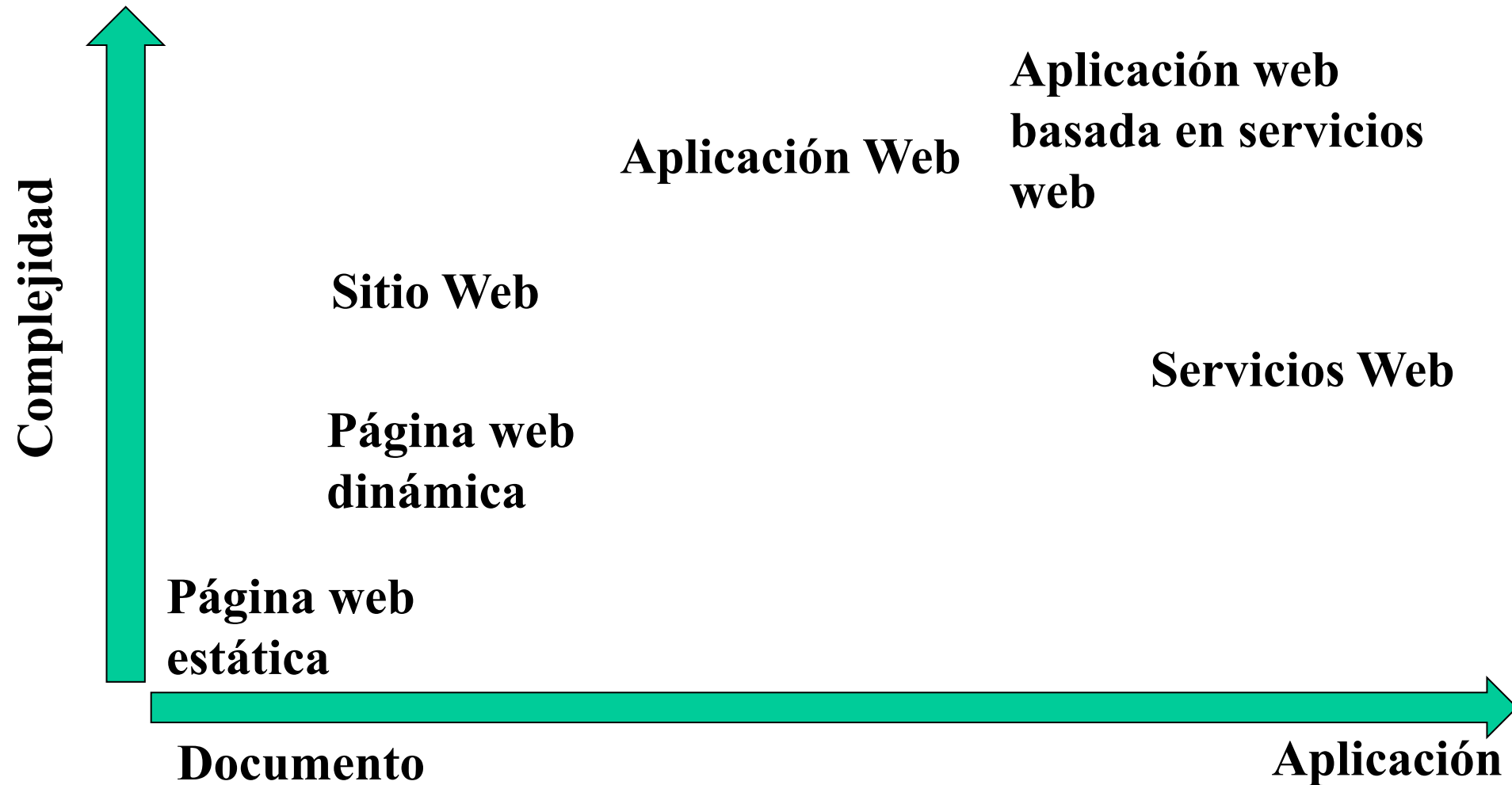


Desventajas

- Menor funcionalidad que las aplicaciones de escritorio
- Limitaciones del navegador
- Disponibilidad supeditada al proveedor de red
- Alta dependencia del servidor
- Limitación por el protocolo HTTP utilizado
- Cuello de botella en el ancho de banda para grandes cantidades de datos
- Necesidad de encriptar los datos
- Necesidad de software adicional o versiones específicas de navegadores

TÉRMINOS Y COMPARATIVA

Mapa de términos



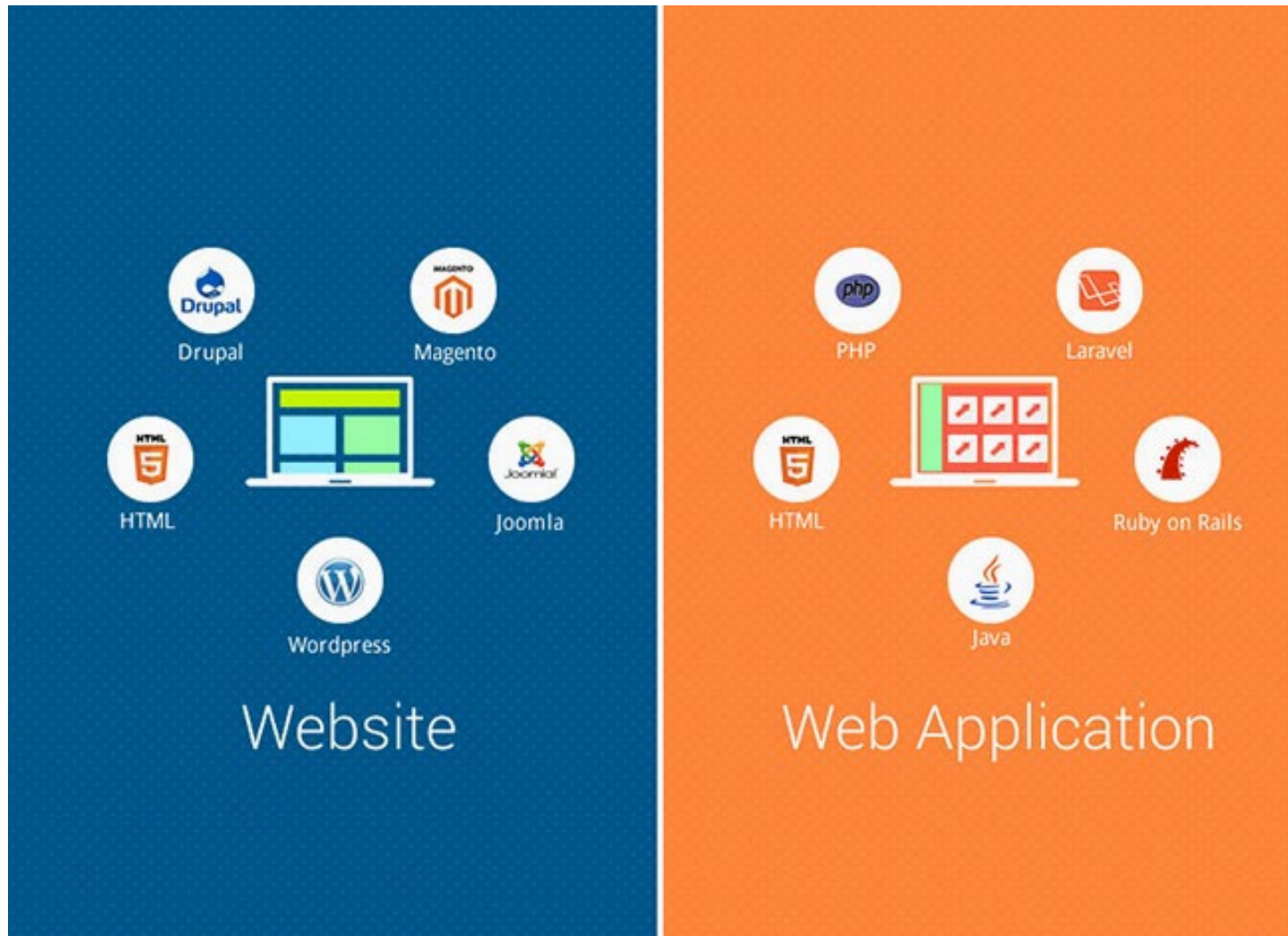
Sitio web vs aplicación web



Sitio web vs aplicación web

- Sitio web (website):
 - Conjunto de páginas web en un mismo dominio
 - Páginas informativas del negocio
 - Requieren poca o nula interacción por parte del usuario
 - Se pueden crear con un CMS (Content Management System)
 - Ej.: [uspceu](http://uspceu.cl), información de la tienda del barrio.
- Aplicación web (web application):
 - Suele ser el propio negocio
 - Requieren interacción por parte del usuario y normalmente registrarse
 - Ej.: Netflix, Facebook, Instagram, banca online, intranet del CEU.

Sitio web vs aplicación web



Aplicación web VS servicios web

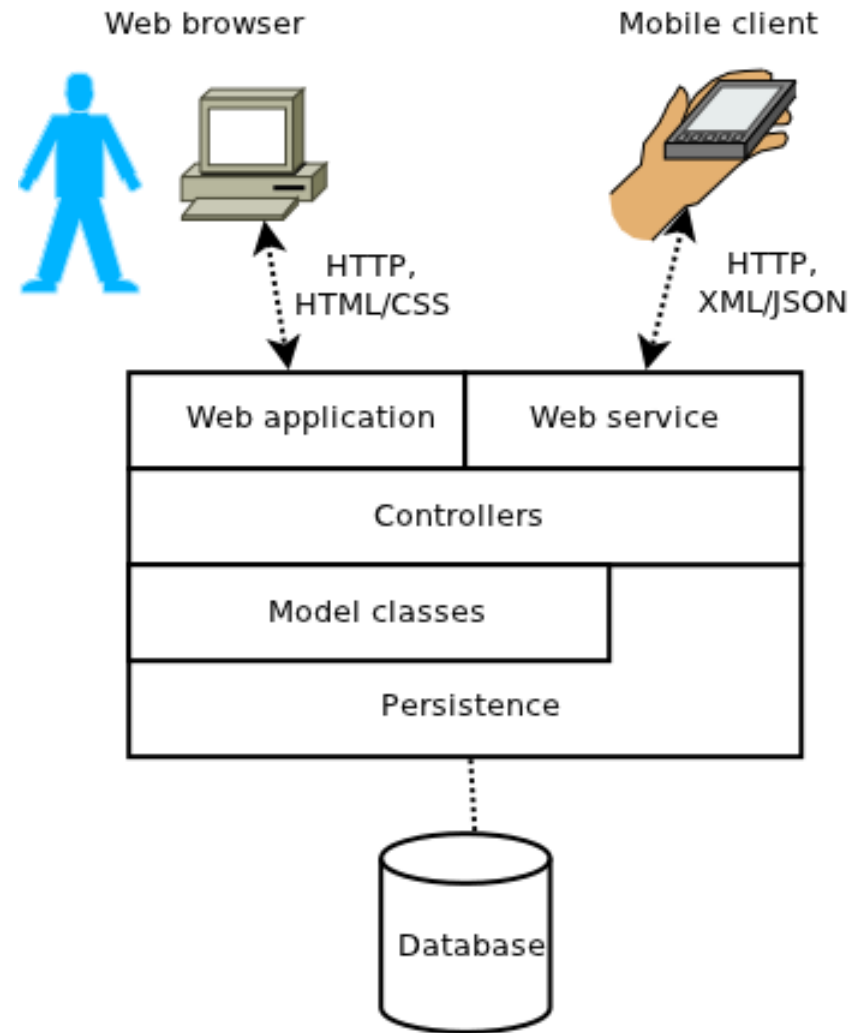
Aplicación web

- Diseñadas para humanos
- Tienen interfaces
- Human To Machine
- Tienen usuario
- Información y presentación (HTML)

Servicios web

- Diseñados para máquinas
- Exponen APIs
- Machine to Machine
- Tienen aplicaciones
- Información sin presentación (XML, JSON)

Aplicación web VS servicios web



ARQUITECTURA

Arquitectura

- Capa de acceso (capa del navegador)
- Capa del servidor
- Capa de persistencia



Arquitectura física

- Modelo básico:
 - Un ordenador dedicado ejecutando un servidor
 - Conexión a una red para recibir peticiones y devolver respuestas
 - Si la red es interna a una organización: intranet
- Modelo con separación de funciones:
 - Un ordenador dedicado ejecutando un servidor
 - Conexión a una red para recibir peticiones y devolver respuestas
 - Conectividad a otros servidores (de bases de datos, por ejemplo)

Arquitectura física

- Modelo con separación de redes:
 - Un ordenador dedicado ejecutando un servidor
 - Conexión a una red para recibir peticiones y devolver respuestas
 - Conectividad a otros servidores en una red interna a través de un cortafuegos
- Modelo de separación completa de funciones
 - Ordenadores para servir contenidos estáticos (páginas HTML)
 - Ordenadores diferentes para generar contenidos dinámicos
 - Ordenadores diferentes para bases de datos
 - Ordenadores diferentes para gestión, seguridad, etc.

Arquitectura física

- Modelo para un alto rendimiento
 - Varios ordenadores dedicados ejecutando el mismo servidor
 - Conexión a una red a través de un balanceador de carga para recibir peticiones y devolver respuestas
 - Conectividad a otros servidores (de bases de datos, por ejemplo)
- Modelo para una alta disponibilidad
 - El repartidor de carga envía la petición a dos o más servidores
 - Todos los elementos están duplicados

HISTORIA

1995

- JavaScript (JS)
- Añadido al navegador Netscape
- Lenguaje de scripting
- Para enriquecer las páginas
 - En esa época la mayoría eran estáticas

A large, bold, black 'JS' logo is centered on a solid yellow square background.

1995

- 1995 Java applets
- Pequeñas aplicaciones en Java
 - o cualquier lenguaje que compilara a Java bytecodes
- Aceleración 3D
- Ejecutaban más rápido que Javascript
- Problemas de seguridad
- Deprecados en Java 9 (2017)



1996

- 1996 Flash
- Auge en 2002 con el soporte al video
- Hacía las páginas muy pesadas
- Descontinuado en 2020



2008

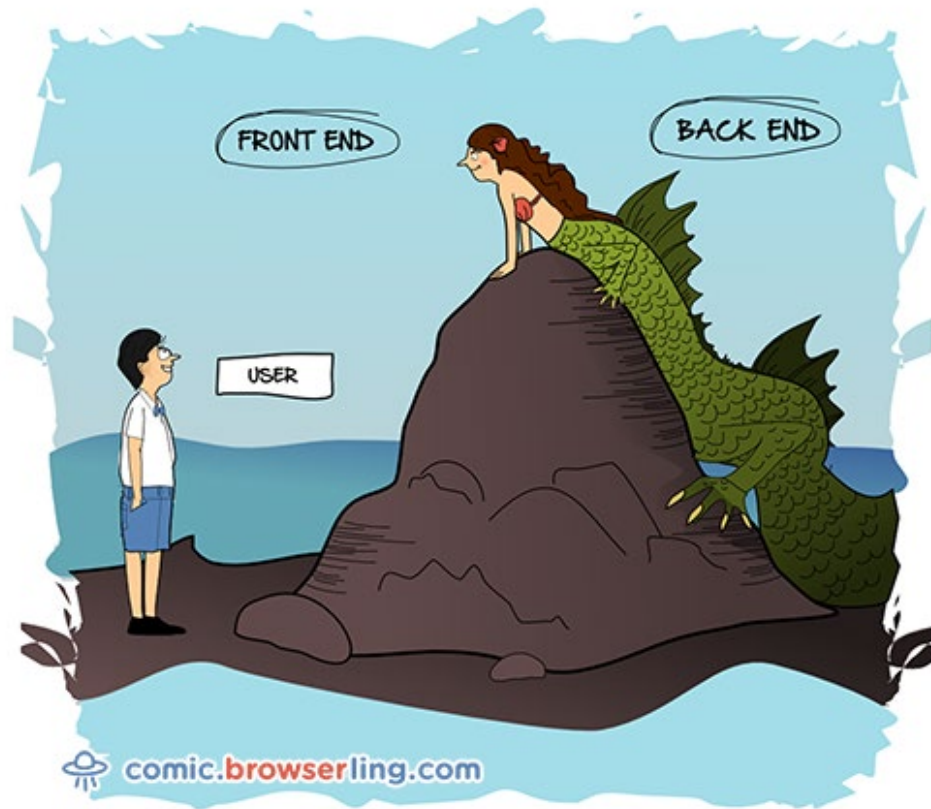
- 2008 HTML5
- Recomendación W3C
- Soporte multimedia

HTML



FRONT END Y BACK END

Front end y Back end



Front end vs. Back end.

Front end



Front end

- Web performance
- Responsive web design
- Cross-browser compatibility
- End-to-end testing
- Build automations
- Accessibility
- Usability
- Image editing tools
- User Interface
- Search Engine Optimization (SEO)

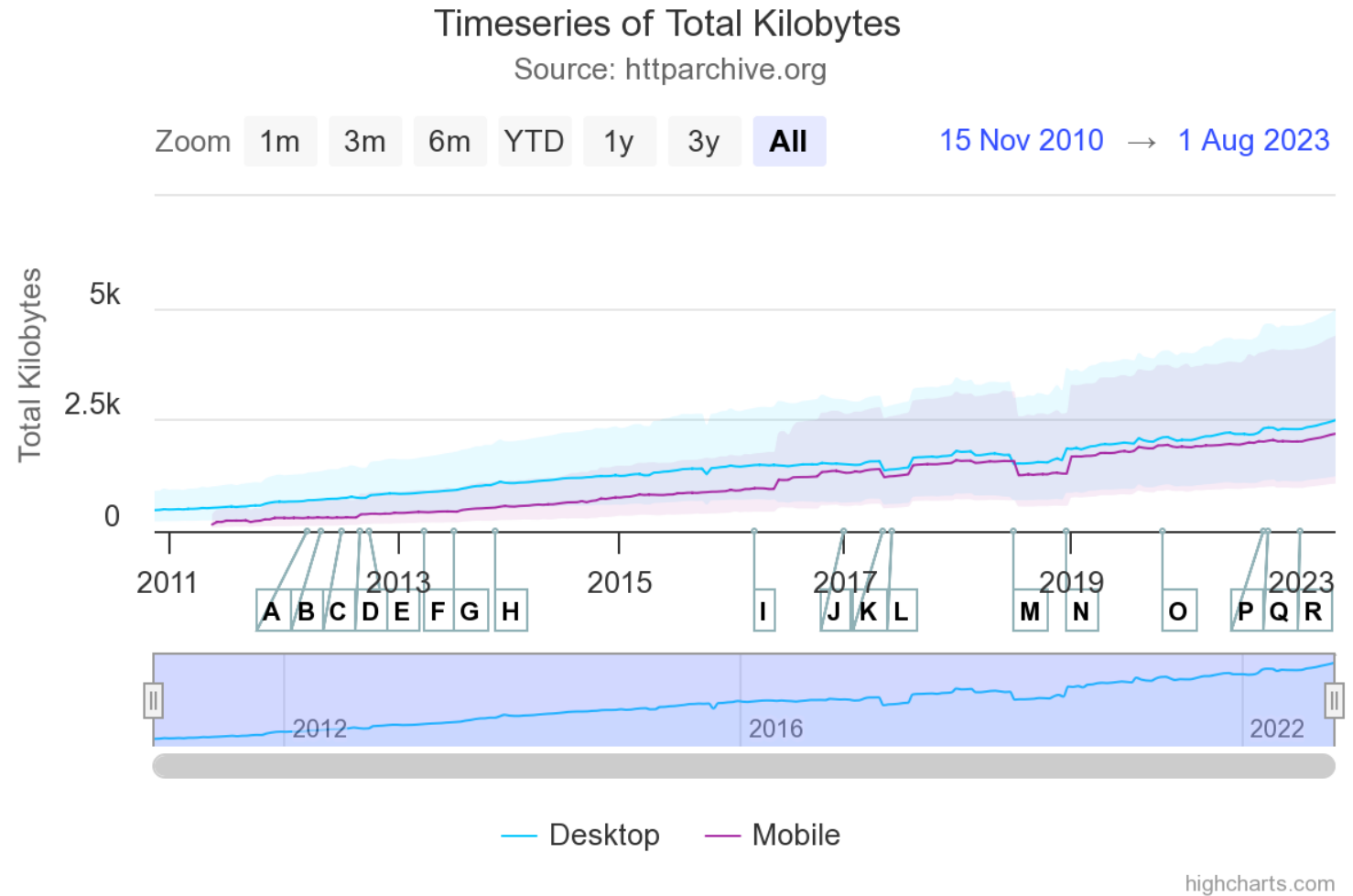
Front end – Web performance

- Reducir los tiempos de carga
 - [How long is too long](#)
- Conseguir que el sitio sea usable lo antes posible
- Suavidad e interactividad
- Medidas de funcionamiento
- [Más info](#)

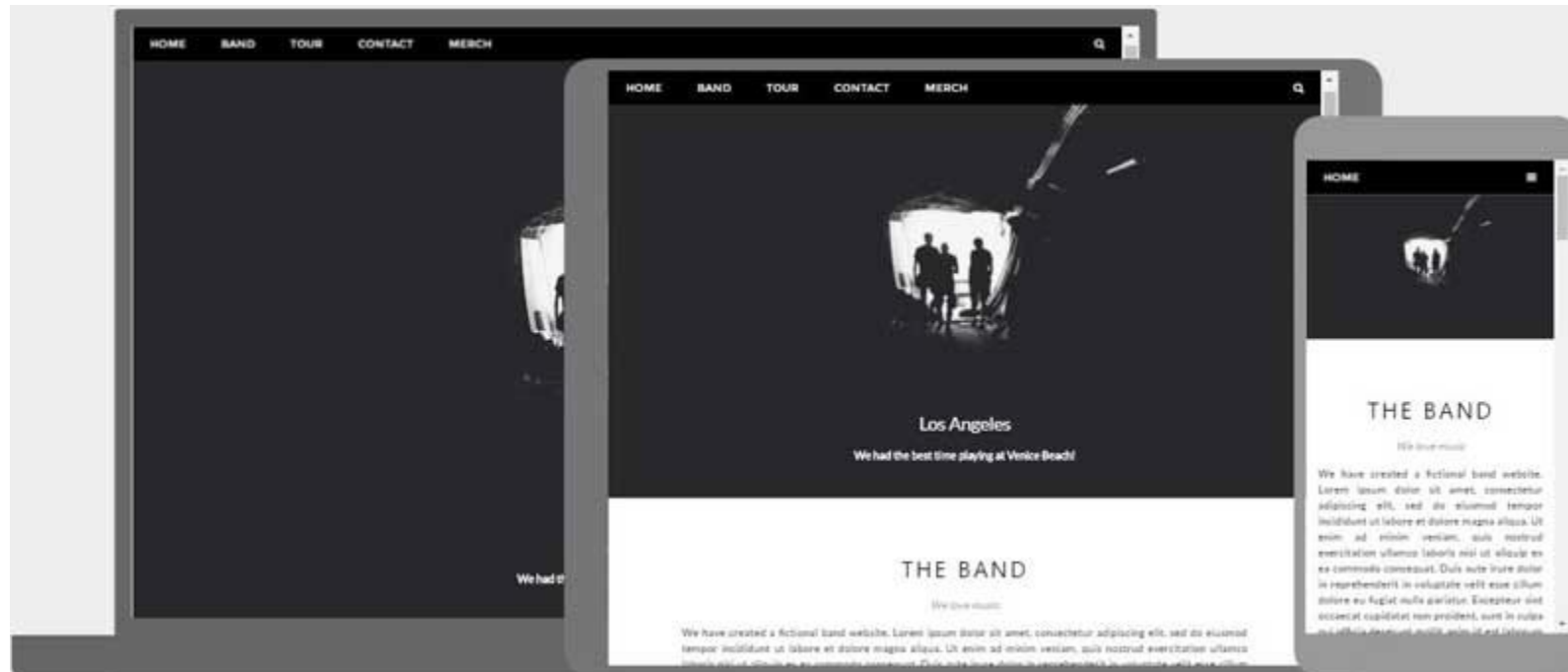
Front end – Web performance

Tamaño medio web:

- Desktop: 2.5 MB
- Móvil: 2.2 MB



Front end – Responsive web design



Front end – Cross-browser compatibility

- Comprobar en diferentes navegadores
 - Funcionalidad
 - Rendimiento
 - Accesibilidad
- [Más info](#)



Front end – End-to-end testing

- Replicar escenarios reales
- Validación de integración
- Validación de integridad de datos
- [Más info](#)

Front end – Build automations

- Empaquetado
- Minificación (minify)
- Reducir tamaño de imágenes

Front end – Accesibility

- Lograr que las páginas sean usadas por el mayor número de personas independientemente de sus habilidades
- Web universal y accesible
- Más relacionado con la parte técnica:
 - Texto alternativo en las imágenes
- [Más info](#)

Front end – Usability

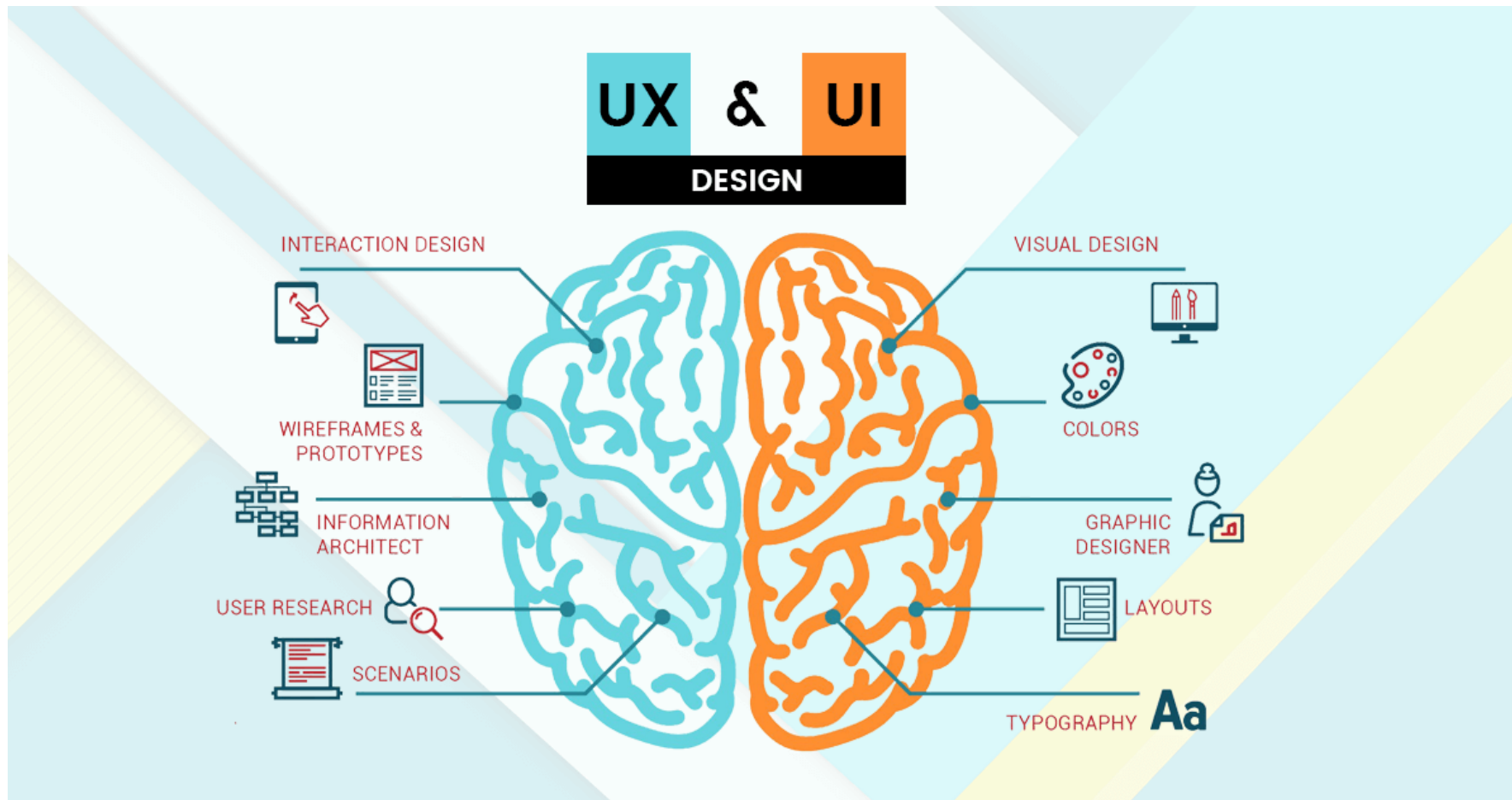
- Mejorar la experiencia de usuario
- Evitar ambigüedades
- Colocación de los elementos
- Calidad de la experiencia

Front end – Image editing tools

- Photoshop
- GIMP
- Conocimiento básico de formatos de imágenes:
 - losseless vs lossy
 - transparencias
 - imágenes vectoriales
 - animaciones
 - gif, jpeg, png, svg, webp...



Front end – User interface



Front end – Search Engine Optimization (SEO)



Front end – Search Engine Optimization (SEO)

- La realidad es distinta:
 - [El SEO está destruyendo el contenido en Internet](#)



Front end – Tecnologías

- HTML
- CSS
- JavaScript
- Librerías:
 - Saas (Syntactically Awesome Style Sheets)
 - jQuery
- Frameworks:
 - Bootstrap
 - React
 - Angular
 - vue.js



Back end



Back end

- Automated testing
- Application Data Access
- Application Business Logic
- Database administration
- Scalability
- High availability
- Security
- Software Architecture
- Data transformation
- Backups

Back end – Automated testing

- Comprobación del servidor
- Comprobación de las APIs
- Comprobación de la base de datos:
 - propiedades ACID
 - operaciones CRUD
 - Schema
 - Índices
 - Duplicado de información
 - Seguridad
 - Rendimiento

Back end – Application Data Access

- Roles
- Seguridad
- No confiar en las peticiones del cliente



Back end – Application Business Logic

- Domain Logic
- Lógica de negocios
- Reglas:
 - Cómo se puede crear, almacenar y cambiar la información

Back end – Scalability

- Diseño pensando en la escalabilidad
- Control de consumo y rendimiento
- Monitorización

Back end – Database administration

- Funcionamiento eficiente de la DB
 - Query optimization
 - Uso de índices
- Gestión de recursos:
 - Memoria
 - Disco
 - Red
- Modificación de la estructura
- Perfiles de usuario
- Backup

Back end – High availability

- Despliegue en diferentes regiones
- Bajo tiempo de recuperación
- Relacionado con la escalabilidad
- Availability:
 - 99% → algo más de 3 días de downtime
 - 99.9 % → casi 9 horas
 - 99.99% → 53 minutos
 - 99.999% → 5.2 minutos

Back end – High availability

- [Amazon S3](#):
 - durability of objects: 11 9's
 - availability: 4 9's
 - Glacier availability: 3 9's

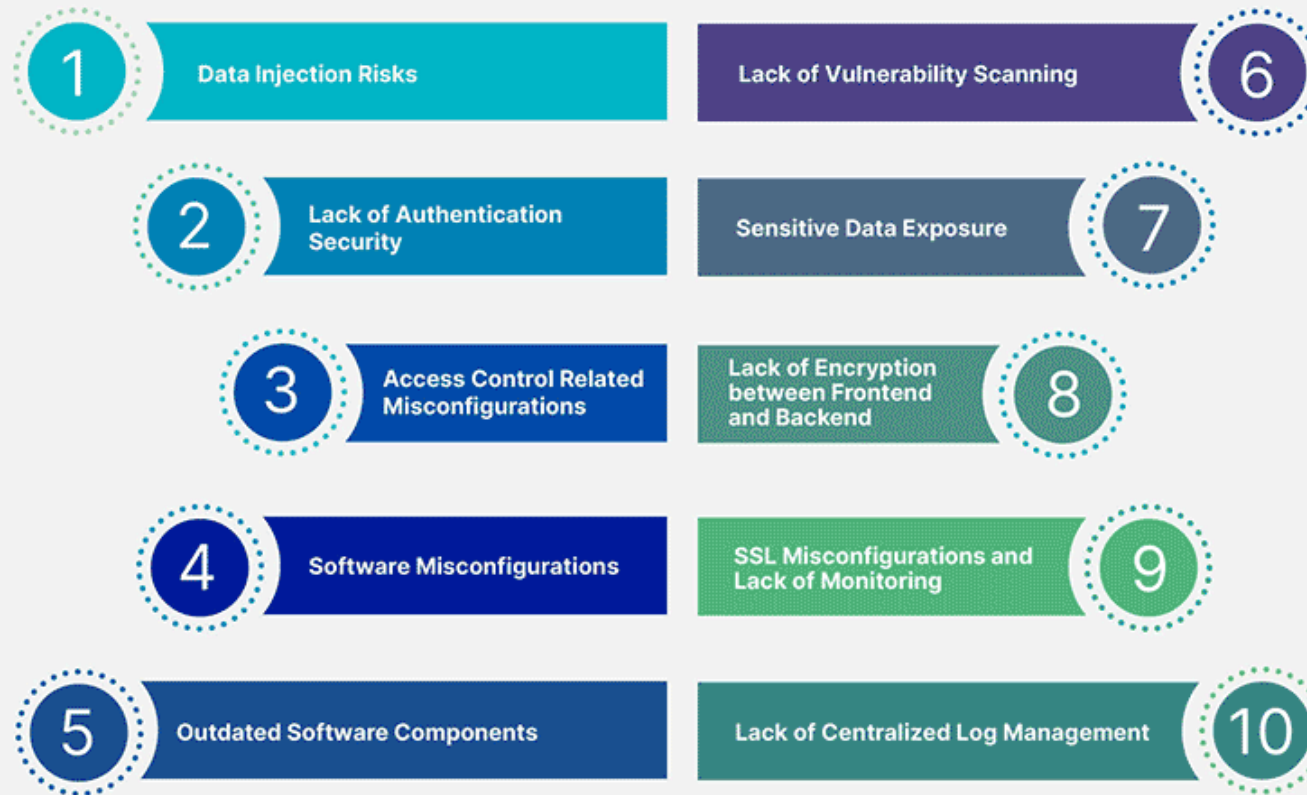
Back end – High availability

Coste

- [Caída de Facebook de 6 horas en octubre 2021:](#)
 - Pérdidas de beneficio de \$164000 por minuto
 - Las acciones bajaron \$47000M
- [Caída de Amazon de 75 minutos en julio de 2018:](#)
 - Pérdidas estimadas en \$100M
- Para pequeñas empresas se estima entre \$100 - \$450 por minuto
- [Estimación de costes](#)

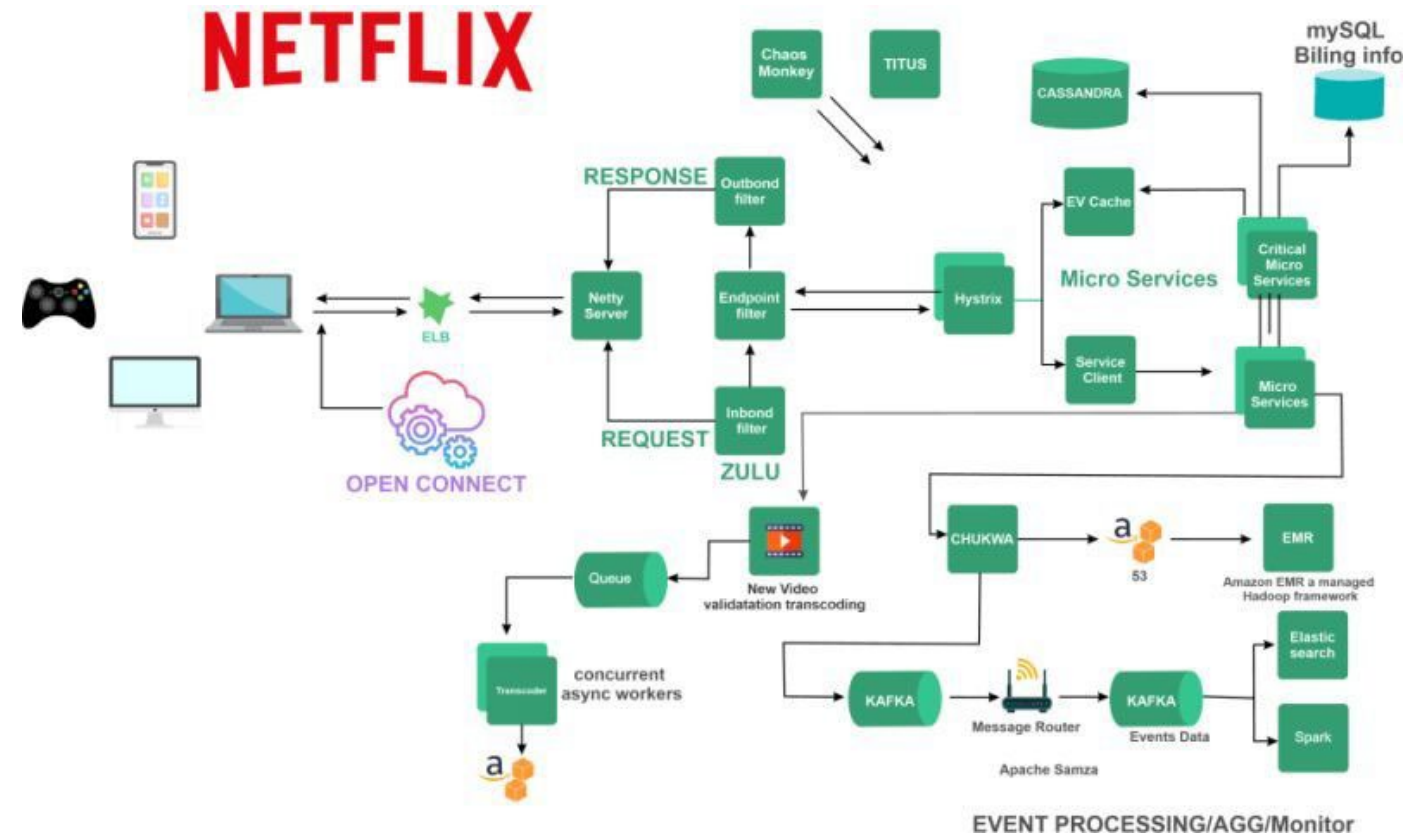
Back end – Security

10 Popular Backend Security Risks



Back end – Software Architecture

- Diseñar el sistema
- Autenticación
- Autorización
- Logs
- Peticiones
- Diseño de la base de datos



Back end – Data transformation

- Conversión entre formatos
 - Desestructurados
 - Semiestructurados (JSON, XML...)
 - Estructurados (DB)
- Validación

Back end – Backups

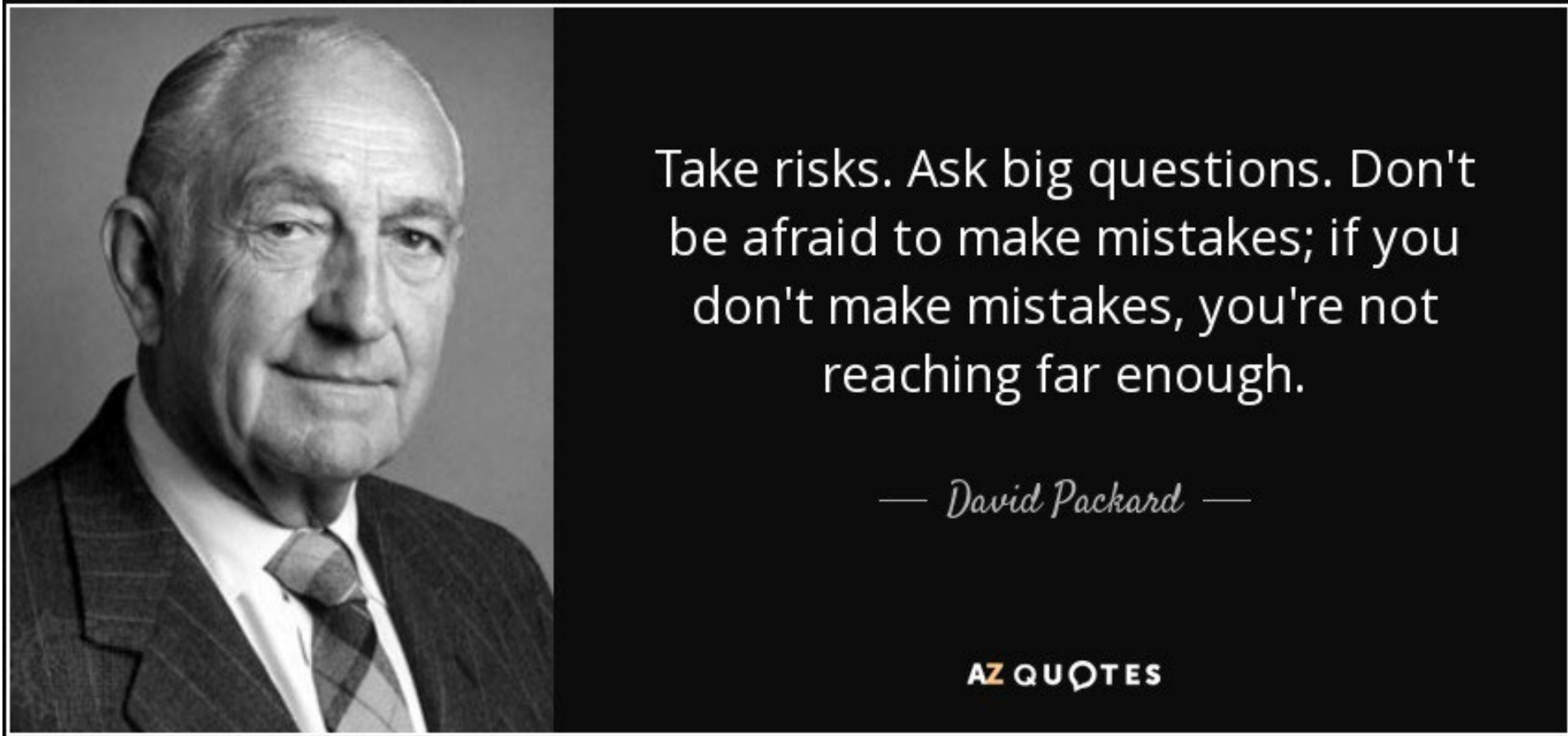
- Periodicidad
- Guardarlos en lugares diferentes
 - Tanto dispositivos como localizaciones
- Cantidad de datos

Back end – Tecnologías

- Scripting:
 - PHP
 - Python
 - Ruby
 - Node.js
- Compilados:
 - C#
 - Java
 - Go
- Bases de datos



Dudas



Referencias

- Luján Mora, S. (2002). Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web. Editorial Club Universitario.
- Martín, A. R., & Martín, M. J. R. (2014). Aplicaciones web. Ediciones Paraninfo, SA.
- Luján Mora, S. (2001). Programación en Internet: clientes web. Editorial Club Universitario.
- Luján Mora, S. (2002). Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web. Editorial Club Universitario.