Fundamentos de Ingeniería Informática

Universidad Francisco de Vitoria
UFV Madrid

TEMA 4

EL SOFTWARE

Objetivos

- ¿Qué es el Software?
- Tipos de Software
- Creación de Software
- Niveles de programación
- Compiladores vs. Interpretes

NOTA: Todas las imágenes de esta presentación están extraídas de internet

¿Qué es el software?

¿Qué es el software?

Conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en una computadora.

- En lugar de manipular interruptores o cables, los programadores escriben programas y los introducen en la memoria del computador, donde se almacenan como secuencias de 0 y 1.
- El concepto de **programa almacenado** apareció en 1945, y se le atribuye a John Von Neumann.

Tipos de software: SEGÚN SU FIN

Software de aplicación

- Programas y utilidades que cumplen una tarea específica.
- Producto final.
- Permiten que una máquina de uso general se convierta en un sistema de uso específico

Software de programación

- Utilidades digitales que permiten a los programadores desarrollar programas informáticos utilizando diferentes lenguajes de programación o bases de datos.
- Ej. Editores de texto, compiladores, intérpretes, enlazadores, depuradores,…

Software del sistema

- Permite al usuario usar la interfaz de SO.
- Conecta las aplicaciones con los recursos de HW
- Ej. Contraladores, herramientas de diagnóstico, SO,…

Tipos de software: ENTORNO

de escritorio

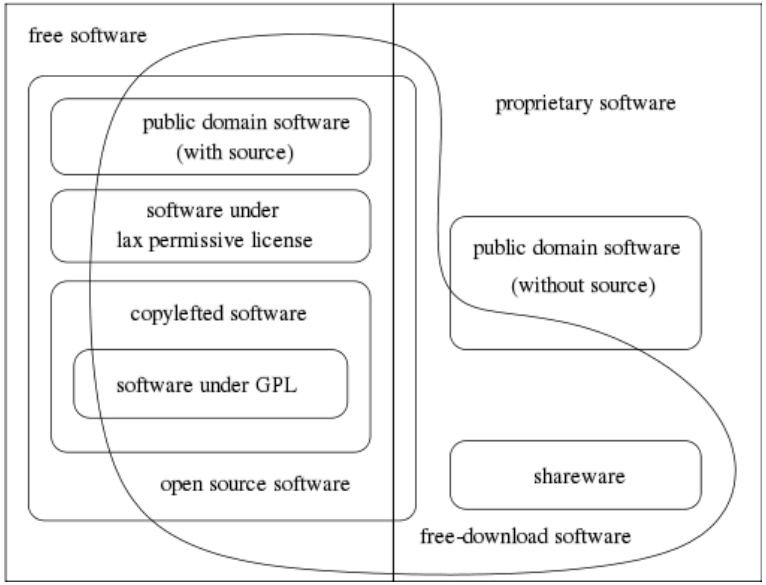
web

app

“en la nube”

Tipos de Software: Licencia/derechos de autor

- Cuando se adquiere un programa se adquiere en realidad el derecho a usarlo, es decir, una **licencia.**
- El acuerdo que se acepta al utilizar un programa se denomina EULA (End User License Agreement)
- Según el Proyecto GNU
  - Freeware. Software gratuito, protegido por derechos de autor.
  - Shareware. Uso con limitaciones.
  - Software libre. Permite copiarse, modificarse y distribuirse.
  - Software de código abierto. Propiedad intelectual compartida.
  - Software privativo. No es libre, pertenece a una empresa.
  - Software comercial. Su finalidad es generar ganancia económicas.



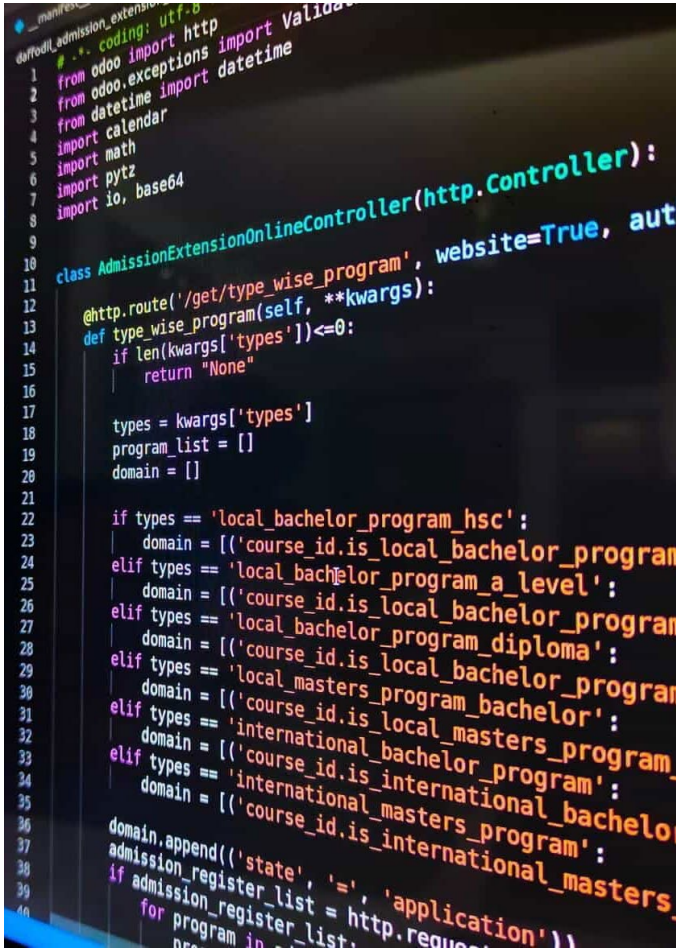
Creación de Software

Metodología

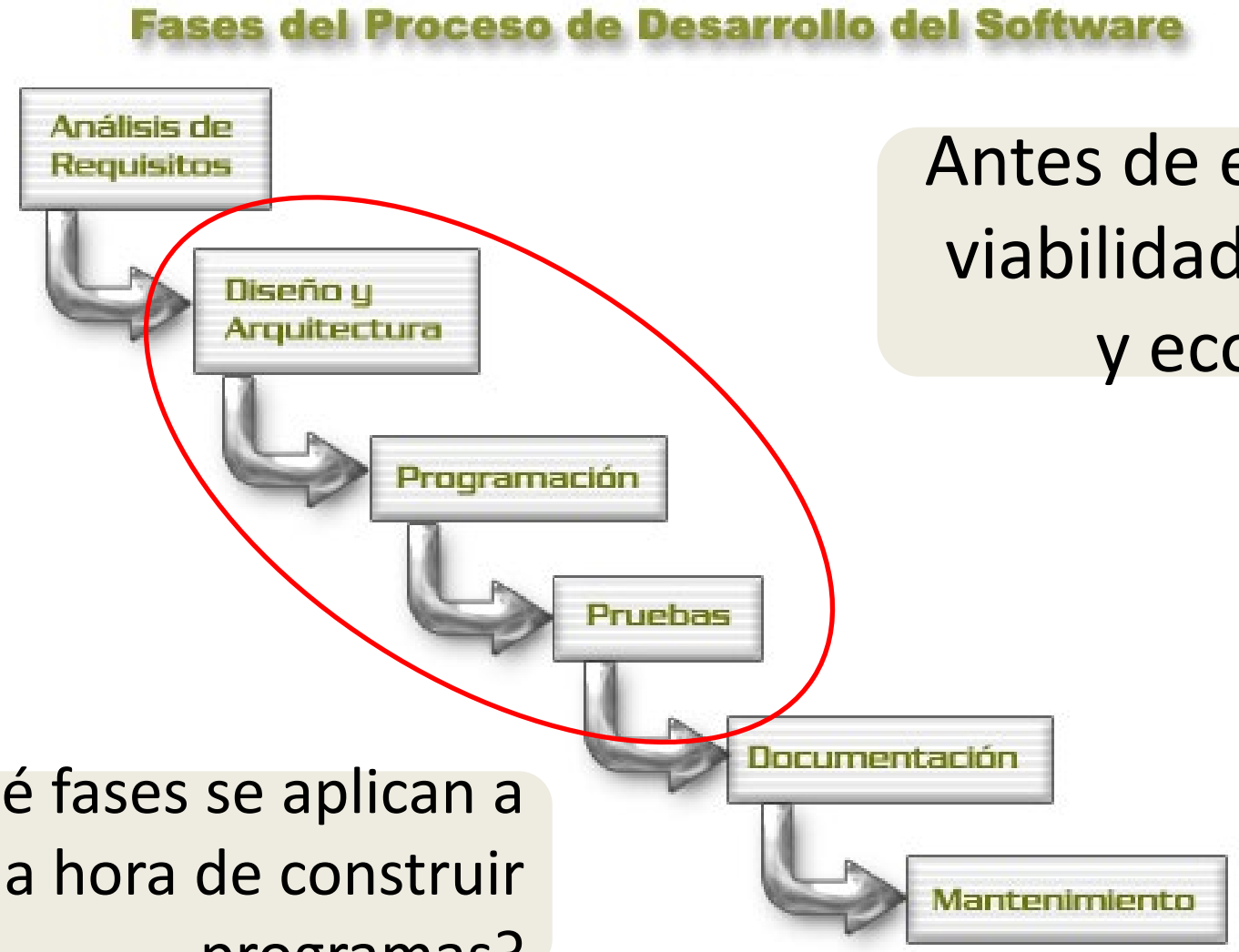
- Describe cómo es el Proceso de Elaboración del Software, desde la idea o necesidad, hasta la entrega del producto final.
- INGENIERÍA DEL SOFTWARE.

Tecnología

- Conjunto de herramientas (técnicas) utilizadas en cada etapa para producir los resultados esperados.
- DESARROLLO Y PROGRAMACIÓN.



Creación de Software. Ciclo de vida clásico.



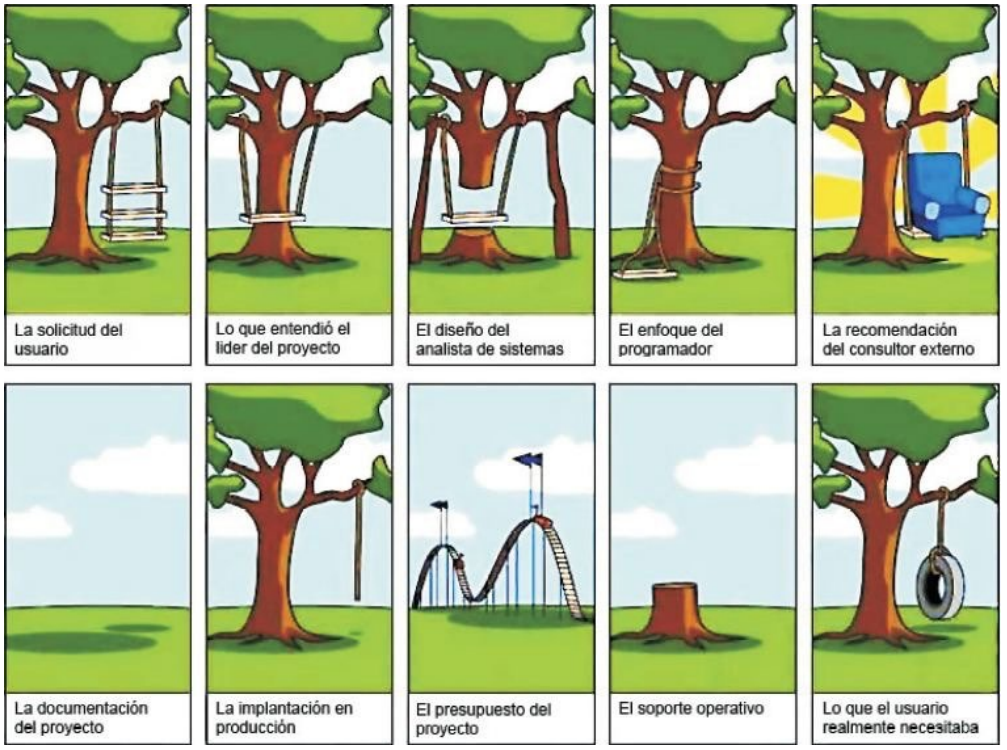
Antes de empezar viabilidad técnica y económica

¿Qué fases se aplican a la hora de construir programas?

Creación de Software. Ciclo de vida clásico.

Análisis de requisitos ¿Qué se quiere hacer?:

- En esta fase se analizan las necesidades del cliente y de los usuarios finales del software para determinar **qué objetivos** debe cubrir.
- El resultado de esta fase son dos documentos que contienen la especificación completa de lo **QUÉ** se debe hacer:
  - **URD** (User Requirement Document)
  - **SRD** (Software Requirement Document)
- Es importante señalar que los requisitos deben estar bien definidos y **recoger todas las necesidades del sistema**, dado que son el punto de partida para el resto del proceso.



Creación de Software. Ciclo de vida clásico.

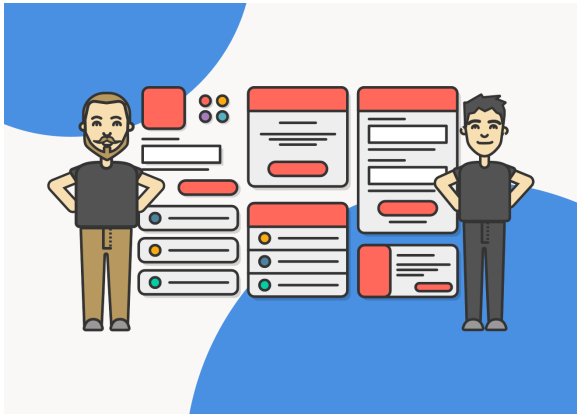
Requisitos de:

- Entrada/Salida.
- Funcionales.
- Almacenamiento.
- Control.

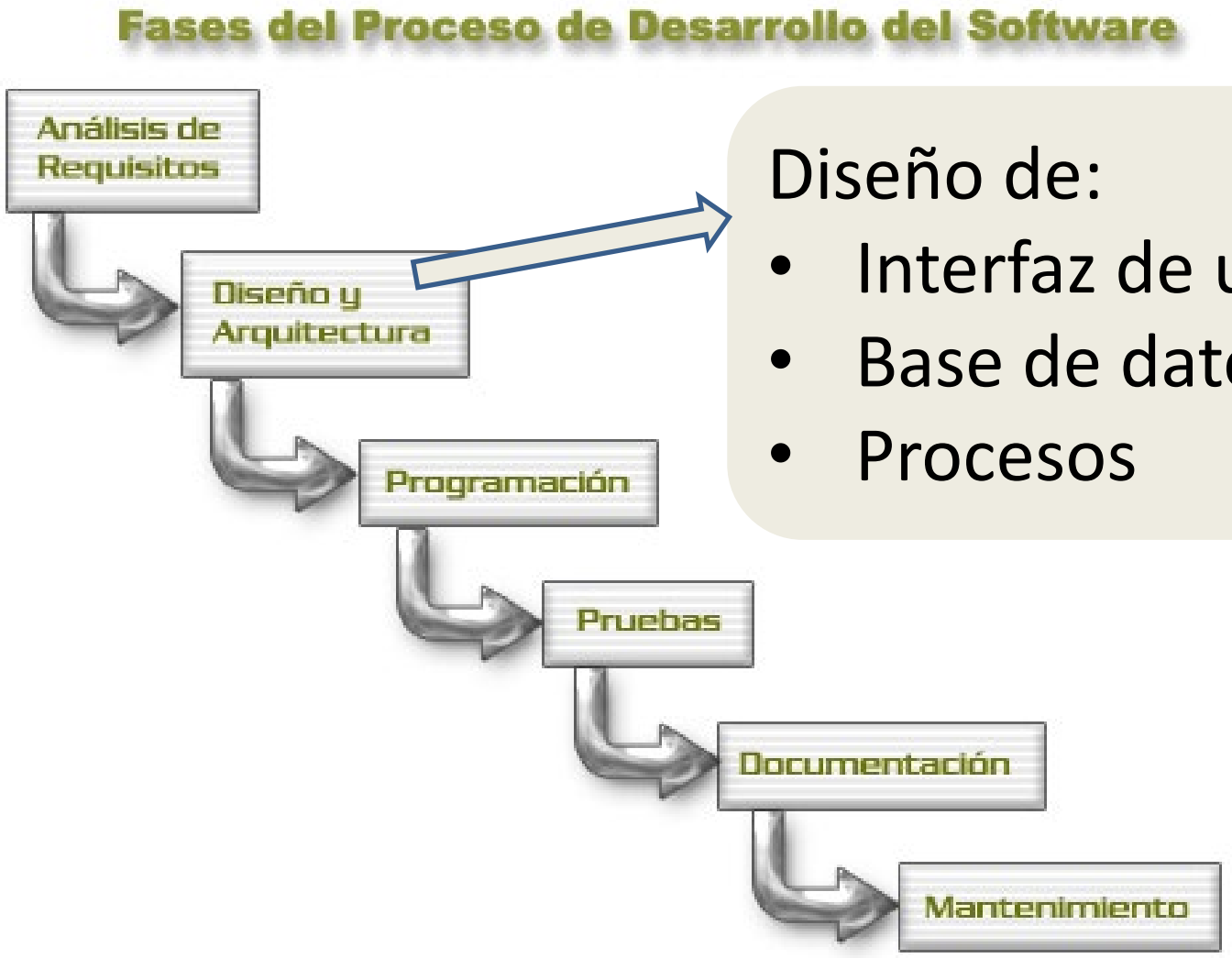
Creación de Software. Ciclo de vida clásico.

Diseño del Sistema. ¿Cómo se hará?

- Se descompone y organiza el sistema en elementos que puedan elaborarse por separado, aprovechando las ventajas del desarrollo en equipo.
- El resultado de esta fase es el SDD (Documento de Diseño del Software), que contiene la descripción de la estructura relacional global del sistema y la especificación de lo que debe hacer cada una de sus partes, así como la manera en que se combinan unas con otras.
- Es conveniente distinguir entre
  - Diseño de alto nivel o **arquitectónico**: define la estructura de la solución (una vez que la fase de análisis ha descrito el problema) identificando grandes módulos (conjuntos de funciones que van a estar asociadas) y sus relaciones. Con ello se define la arquitectura de la solución elegida. (ADD)
  - Diseño detallado: define los algoritmos empleados y la organización del código para comenzar la implementación. (DDD)



Creación de Software. Ciclo de vida clásico.



Diseño de:

- Interfaz de usuario
- Base de datos
- Procesos

Creación de Software. Ciclo de vida clásico.

Programación.

- Es la fase en donde se **implementa el código fuente**, haciendo uso de prototipos así como de pruebas y ensayos para corregir errores. Dependiendo del lenguaje de programación y su versión se crean las **bibliotecas y componentes reutilizables dentro del mismo proyecto** para hacer que la programación sea un proceso mucho más rápido.

Pruebas

- La fase de pruebas es **crítica** en un sistema, dada la dificultad de construir sistemas software sin fallos. Las pruebas pueden ser llevadas a cabo por
  - Los propios equipos de desarrollo
  - Equipos específicos de prueba
  - Usuarios finales

Creación de Software. Ciclo de vida clásico.

Creación de Software. Ciclo de vida clásico.

Documentación y mantenimiento

- El proceso de documentación es una tarea transversal a todos los pasos, aunque se culmina en este punto.
- Una de las etapas mas críticas, (se destina un elevado porcentaje de los recursos), es el mantenimiento del Software, ya que al utilizarlo como usuario final puede ser que no cumpla con todas nuestras expectativas.
- Implica tareas, durante toda la vida útil del producto, de
  - Monitorización.
  - Evaluación.
  - Reparación.
  - Mejora del sistema.

Creación de Software. Metodologías.

Existen dos grupos principales:

- Metodologías tradicionales.
  - Los ciclos de desarrollo son poco flexibles.
  - No se permiten realizar cambios.
  - Organización del trabajo lineal.
- Metodologías ágiles.
  - Son flexibles y ágiles.
  - Altamente utilizadas en la actualidad.
  - Metodologías incrementales.
  - Creación de equipos de trabajo autónomos.

Creación de Software. Metodologías tradicionales.

Destacan:

- **Waterfall (Cascada).** Construcción secuencial con revisión eproducto en cada etapa.
- **Prototipado.** Basada en la construcción de un prototipo funcional para la recogida de feedback.
- **Espiral.** Combinación de las dos anteriores. Añada análisis de riesgo.
- **Incremental.** Construcción progresiva del proyecto.
- **Diseño rápido de aplicaciones (RAD).** Permite desarrollos de alta calidad en un periodo corto de tiempo, con un alto coste.

Creación de Software. Metodologías ágiles.

Destacan:

- **Kanban.** Se dividen las tareas en porciones mínimas y se organizan en un tablero como tareas pendientes, en curso y finalizadas.
- **Scrum.** Metodología inccremental. Se itera sobre bloques de tiempo cortos y fijos con resultados completos en cada loque.
- **Lean.** Pequeños equipos de trabajo muy capacitados y versátiles realizan las tareas en poco tiempo. El tiempo y el coste permanecen en un segundo plano.
- **Programación Extrema (XP).** Basada en relaciones interpersonales. Creación de buen ambiente de trabajo y feedback constante del cliente.

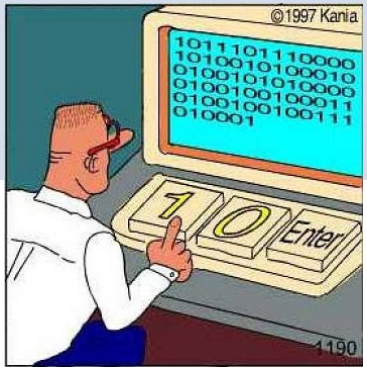
Desarrollo Web

- En esta asignatura se trabajará el desarrollo web:
  - Implica lenguajes de programación y tecnologías diferentes del desarrollo de aplicaciones de escritorio o apps
  - Puede consultarse la evolución que han tenido estas tecnologías en este enlace.

Niveles de programación.

Lenguaje máquina:

- Lenguaje más primitivo de programación.
- Basado en la interpretación binaria (0/1).

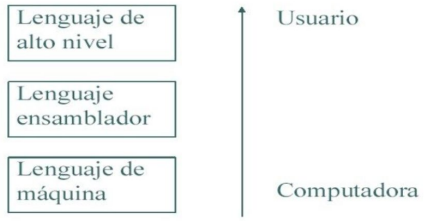


Lenguajes de bajo nivel:

- Fáciles de interpretar.
- Pueden variar según la máquina en la que se esté programando.
- Ejemplo: Ensamblador.

Lenguajes de alto nivel.

- Lenguajes más utilizados.
- Dividido en generaciones cronológicas.
- Ejemplos: C++, Python, C#, SQL, PHP,…



Compiladores vs. intérpretes

- Su función es la convertir el código de software que se ha escrito a un formato ejecutable y legible por máquina.

Compiladores

- Traduce código fuente a lenguaje intermedio
- Produce un archivo objeto

Interpretes

- Traduce y ejecuta un programa

Compiladores vs. intérpretes

	Intérprete	Compilador
Momento en que se traduce el código fuente	Durante el tiempo de ejecución del software	Antes de ejecutar el software
Procedimiento de traducción	Línea por línea	Siempre todo el código
Presentación de errores de código	Después de cada línea	En conjunto, después de toda la compilación
Velocidad de traducción	Alta	Baja
Eficiencia de traducción	Baja	Alta
Coste de desarrollo	Bajo	Alto
Lenguajes típicos	PHP, Perl, Python, Ruby, BASIC	C, C++, Pascal

	Ventaja	Inconveniente
Intérprete	Proceso de desarrollo sencillo (sobre todo en términos de depuración)	Proceso de traducción poco eficiente y velocidad de ejecución lenta
Compilador	Proporciona al procesador el código máquina completo y listo para ejecutar	Cualquier modificación del código (resolución de errores, desarrollo del software, etc.) requiere volverlo a traducir

*Fuente.