

# **Desarrollador de Aplicaciones Web**

## **Programación Web III**

**1er Cuatrimestre (2013)**



**Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas**

## **Introducción a .NET**

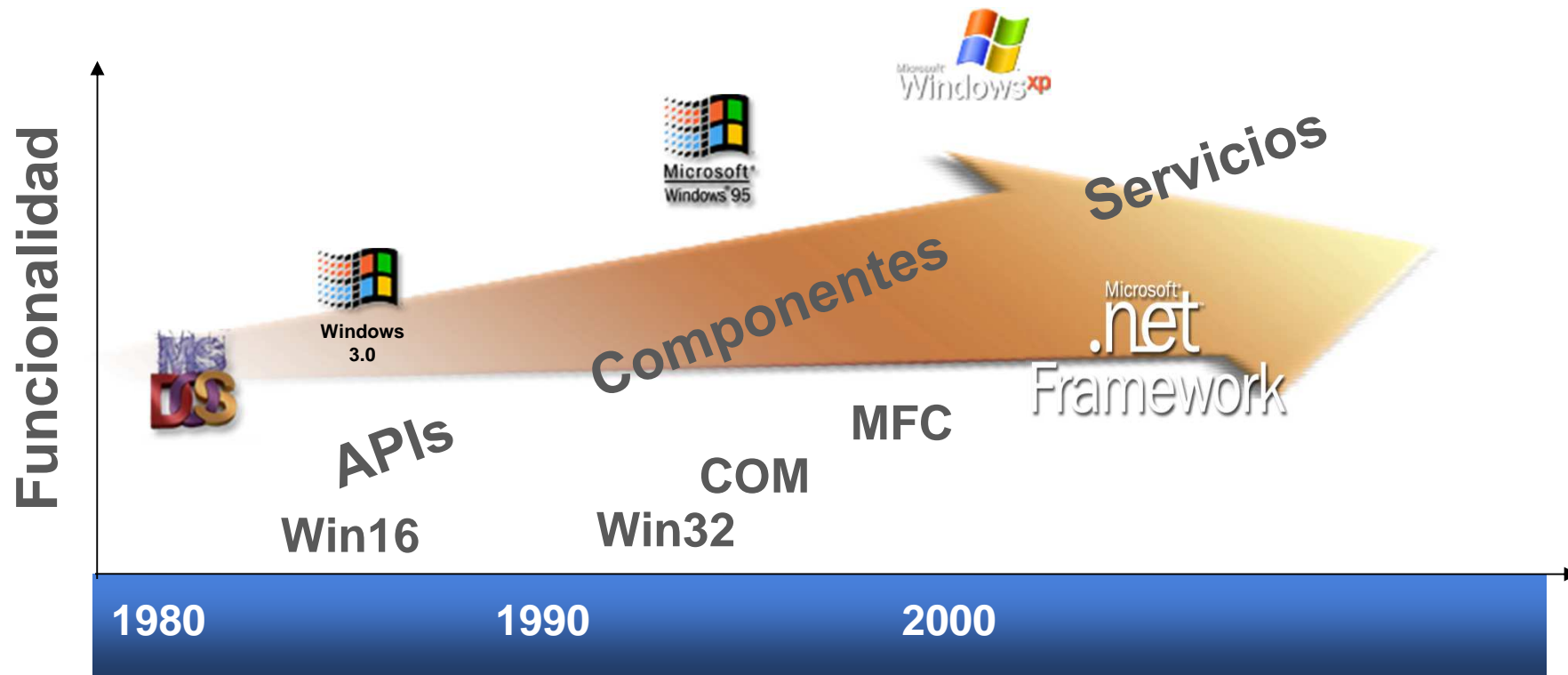
**Ing. Gerardo Barbosa**  
**Ing. Mariano Juiz**  
**Ing. Matias Paz Wasiuchnik**  
**Pablo Nicolás Sanchez**

<https://piazza.com/configure-classes/spring2013/unlampw31c2013>

# Agenda

1. Introducción a Microsoft .NET
2. Componentes Fundamentales

# Introducción a Microsoft .NET



# Introducción a Microsoft .NET

- .NET no es un Sistema Operativo
- .NET no es un Lenguaje de Programación
- .NET no es un Entorno de Desarrollo
- .NET no es un Servidor de Aplicaciones
- .NET no es un producto empaquetado que se pueda comprar como tal

# Introducción a Microsoft .NET

## ¿Qué es .NET ?

- Plataforma de Desarrollo compuesta de
  - Entorno de Ejecución (Runtime)
  - Bibliotecas de Funcionalidad (Class Library)
  - Lenguajes de Programación
  - Compiladores
  - Herramientas de Desarrollo (IDE & Tools)
  - Guías de Arquitectura

# Introducción a Microsoft .NET

## **.NET como evolución de COM**

- Entorno de Ejecución (Runtime)
  - COM: Windows
  - .NET: Common Language Runtime
- Librerías de Funcionalidad
  - COM: Algunas (ADO, FSO, etc.)
  - .NET: Muy extensa (.NET Framework Class Library)
- Lenguajes de Programación
  - COM: VB, C++, VFP, ASP, J++
  - .NET: Common Language Specification
- Entorno de Desarrollo (IDE)
  - COM: Uno para cada lenguaje
  - .NET: Uno independiente del lenguaje (VS.NET)

# Introducción a Microsoft .NET

## Características de .NET

- Plataforma de ejecución intermedia.
- 100% Orientada a Objetos.
- Multilenguaje.
- Plataforma Empresarial de Misión Crítica.
- Modelo de Programación único para todo tipo de aplicaciones y dispositivos de hardware.
- Se integra fácilmente con aplicaciones existentes desarrolladas en plataformas Microsoft y en otras plataformas.
- Gestión automática de la memoria

# Introducción a Microsoft .NET

## Características de .NET

### Entorno de Ejecución Robusto y Seguro

- Manejo de Excepciones
- Fuertemente tipado
  - Solo casteos seguros
  - Inicialización de variables obligatoria
- Instalación con Cero Impacto
  - No requiere registración en la Registry
- Independencia del Lenguaje de Programación
- Múltiples Herramientas para el Desarrollador (Debug, etc.)



# Introducción a Microsoft .NET

## Unificando los Modelos

API consistente mas allá del  
lenguaje  
o del modelo de programación

### .NET Framework

Desarrollo Rapido,  
Componentes,  
Event Driven

OOP,  
Potencia,  
Acceso a bajo nivel

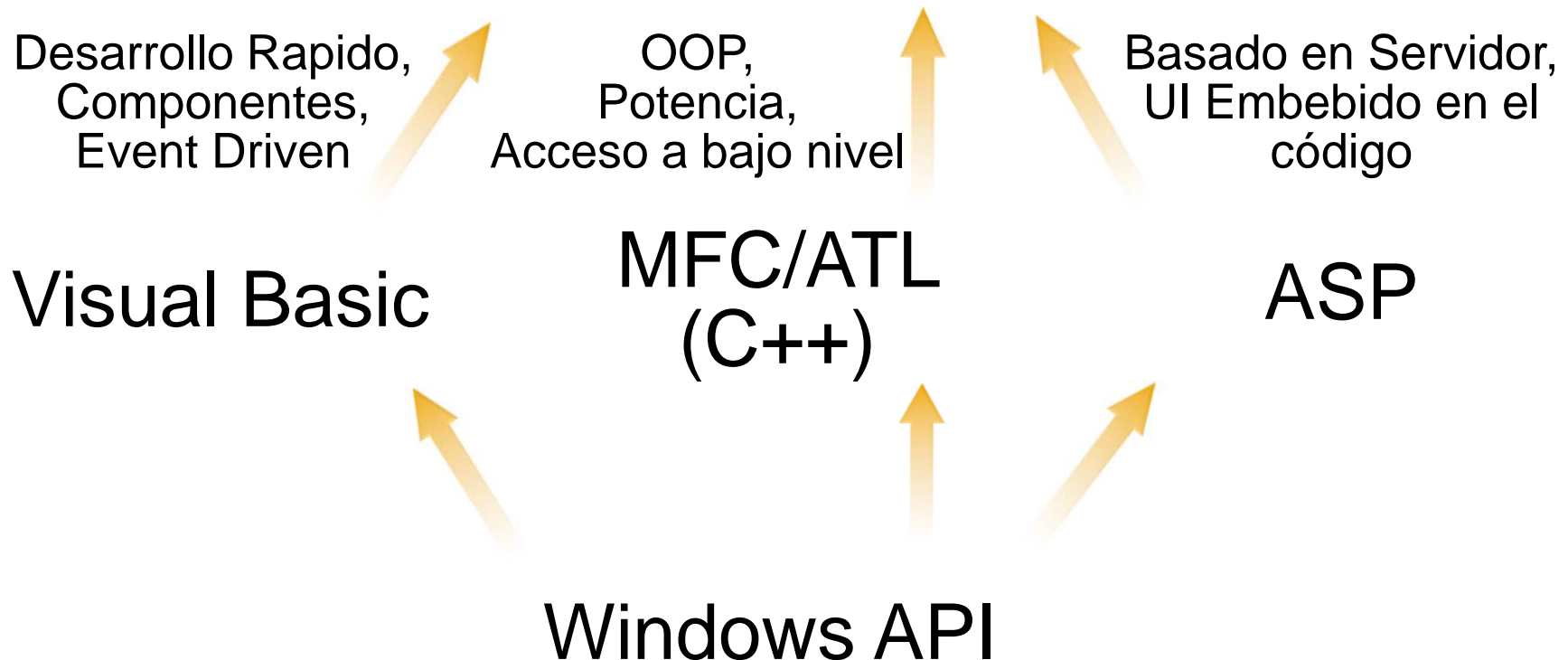
Basado en Servidor,  
UI Embebido en el  
código

Visual Basic

MFC/ATL  
(C++)

ASP

Windows API



# Introducción a Microsoft .NET

## Desarrollo Simplificado

- Alto nivel de abstracción
  - No mas accesos COM a bajo nivel
  - Orientado a Objetos desde el Núcleo
- Sistema de tipos unificado (CTS)
  - Todo es un objeto, no mas variants
- Componentes de Software
  - Propiedades, métodos, eventos, y atributos incluidos en la construcción de clases
- API organizada en forma Jerárquica

# Introducción a Microsoft .NET

## Independencia del lenguaje

- Libertad en la elección del lenguaje
  - Todas las facilidades de la plataforma .NET están disponibles a todos los lenguajes de programación .NET
  - Los componentes de una aplicación .NET pueden ser escritos en distintos lenguajes de alto nivel compatibles con la plataforma
- Herramientas compartidas
  - Debuggers, profilers, analizadores de código, y otras trabajan para todos los lenguajes

# Introducción a Microsoft .NET

## Instalación y Administración más simples

- Unidades de Ensamblado ("Assemblies")
  - Mínima unidad de distribución, versionado y administración de seguridad de aplicaciones .NET
  - Auto-descriptas a través de un manifiesto ("manifest")
- Instalaciones Cero-impacto
  - Aplicaciones y componentes pueden ser compartidas o privadas
- Versioning
  - Múltiples versiones del mismo componente pueden co-existir, aún en el mismo proceso

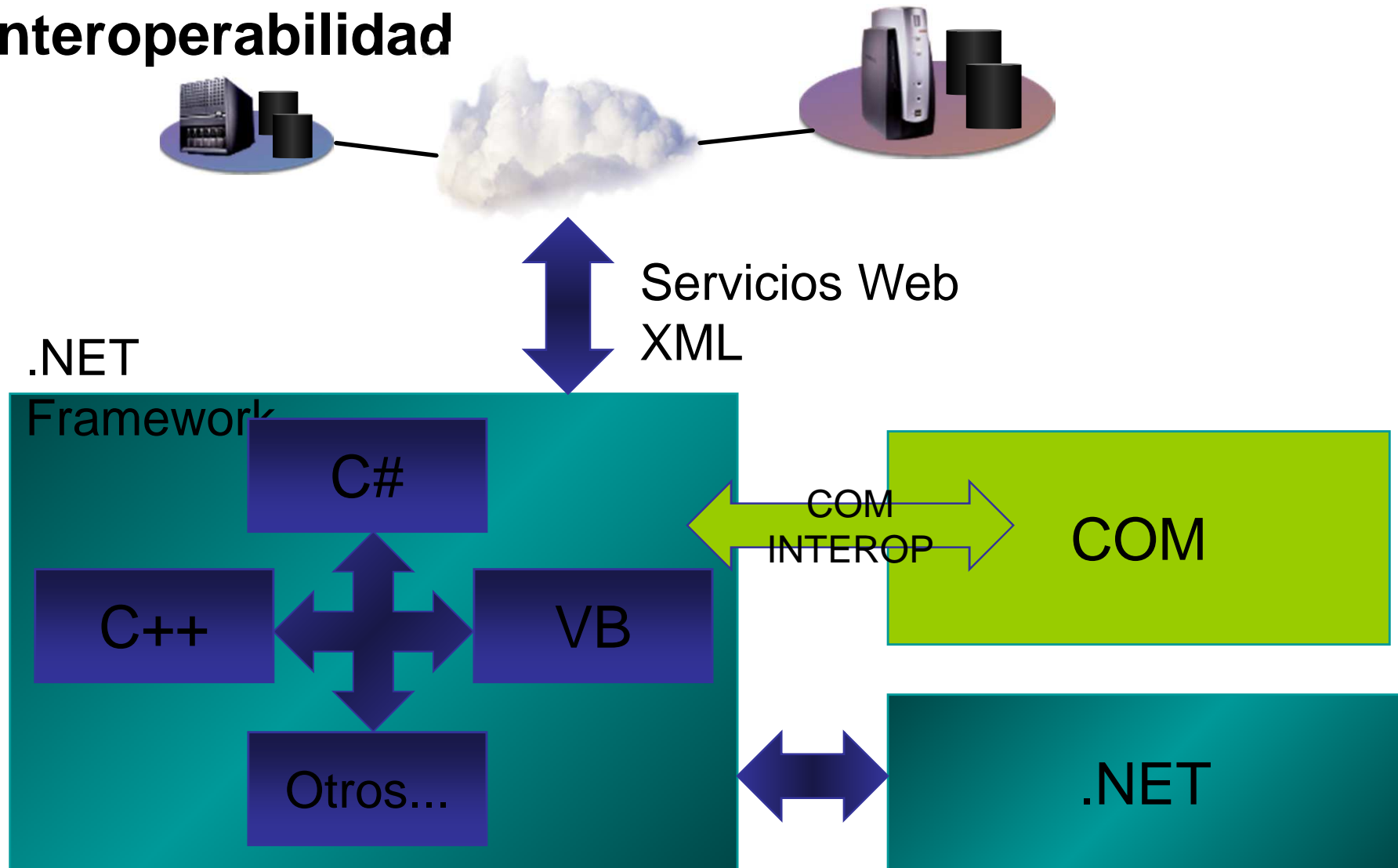
# Introducción a Microsoft .NET

## Extensibilidad

- El Framework no es una “caja negra”
- Sus clases pueden ser extendidas a través del mecanismo de herencia
- A diferencia de COM, usamos y extendemos las clases en si mismas, no un “wrapper”
- Herencia entre distintos lenguajes

# Introducción a Microsoft .NET

## Interoperabilidad



# Introducción a Microsoft .NET

## **.NET Framework**

- Paquete de software fundamental de la plataforma .NET.  
Incluye:
  - Entorno de Ejecución (Runtime)
  - Bibliotecas de Funcionalidad (Class Library)
- Se distribuye en forma libre y gratuita
- Existen tres variantes principales:
  - .NET Framework Redistributable Package
  - .NET Framework SDK
  - .NET Compact Framework
- Está instalado por defecto en Windows 2003 Server o superior

# Introducción a Microsoft .NET

## ¿Dónde instalar el .NET Framework?

|                          | Cliente                | Servidor |
|--------------------------|------------------------|----------|
| Aplicación de Escritorio | ✓                      | ✓ *      |
| Aplicación Web           |                        | ✓        |
| Aplicación de Consola    | ✓                      | ✓ *      |
| Aplicación Móvil         | .NET Compact Framework |          |

\* Sólo si la aplicación es distribuida



# Introducción a Microsoft .NET

## **Evolución**

Año 2002: VS 2002, .NET Framework 1.0 y ASP.NET 1.0

Año 2003: VS 2003, .NET Framework 1.1 y ASP.NET 1.1

Año 2005: VS 2005, .NET Framework 2.0 y ASP.NET 2.0

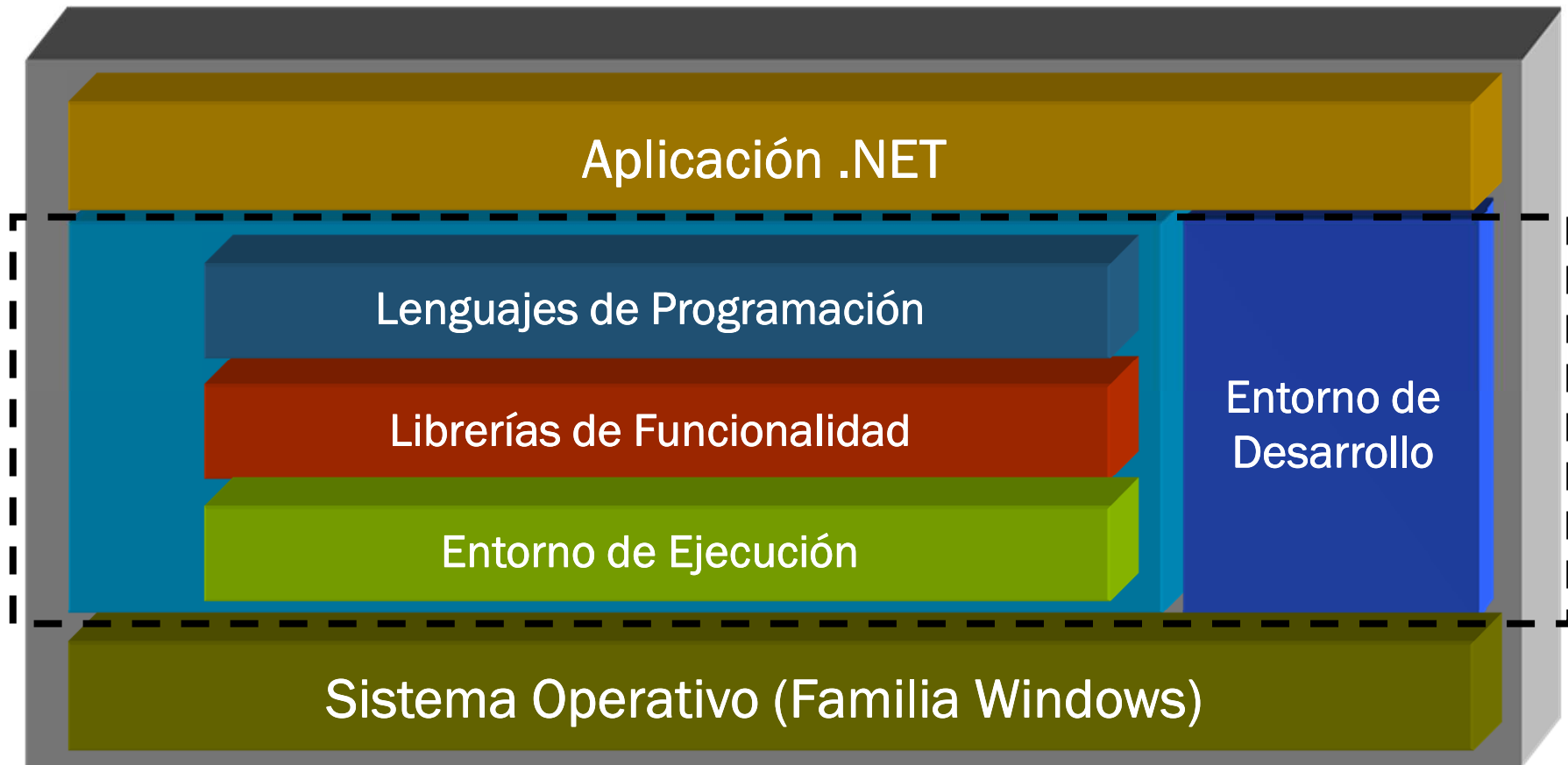
Año 2008: VS 2008, .NET Framework 3.5 y ASP.NET 3.5

Año 2010: VS 2010, .NET Framework 4.0 y ASP.NET 4.0

Año 2012: VS 2012, .NET Framework 4.5 y ASP.NET 4.5  
(Beta / RC)

# Componentes Fundamentales

## Plataforma de Ejecución Intermedia



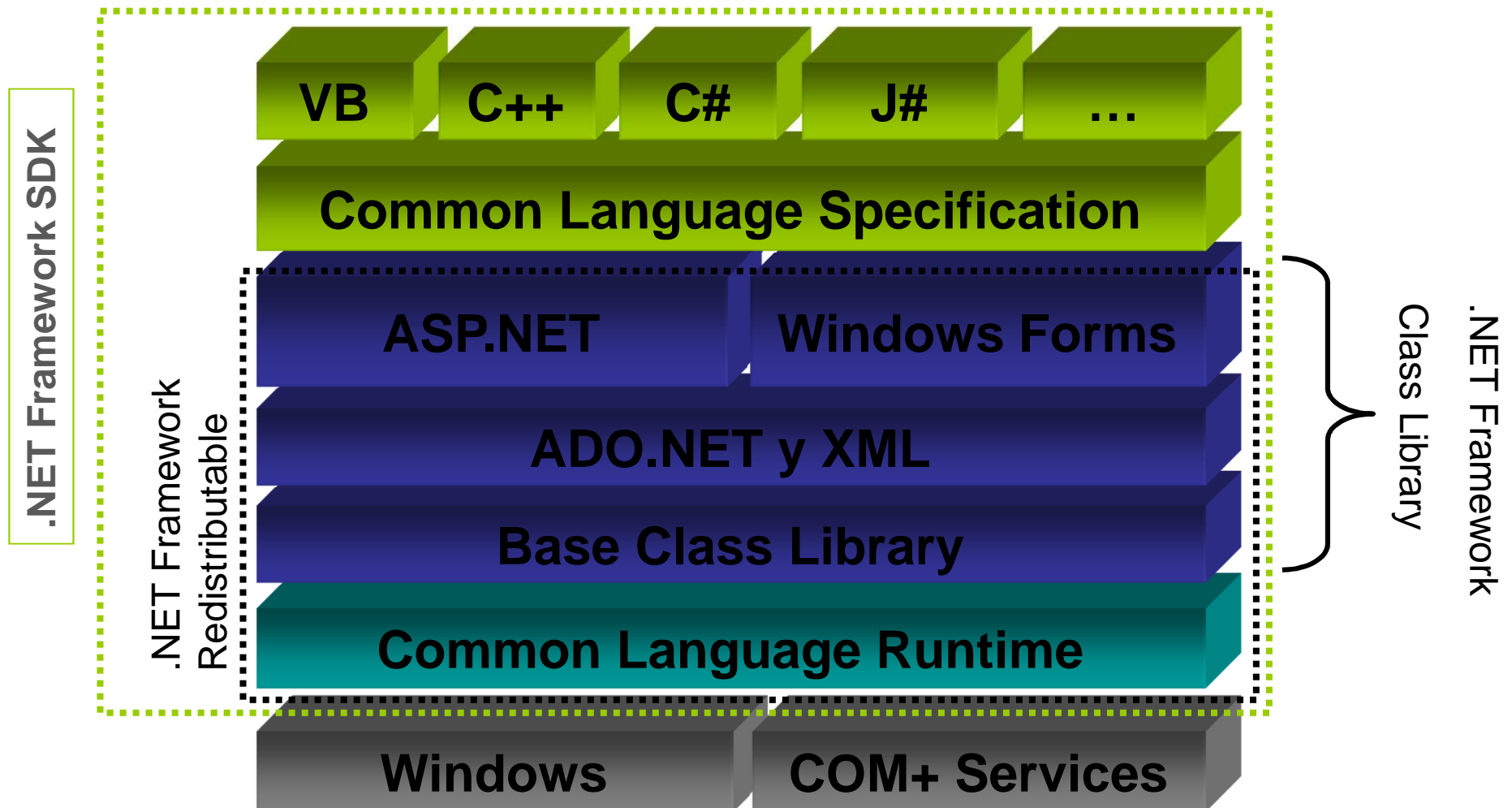
# Componentes Fundamentales

## Componentes Fundamentales

- Arquitectura
- Common Language Runtime (CLR)
- Common Language Specification (CLS)
- Assemblies (\*.EXE, \*.DLL)
- Microsoft Intermediate Language (MSIL)
- .NET Class Library

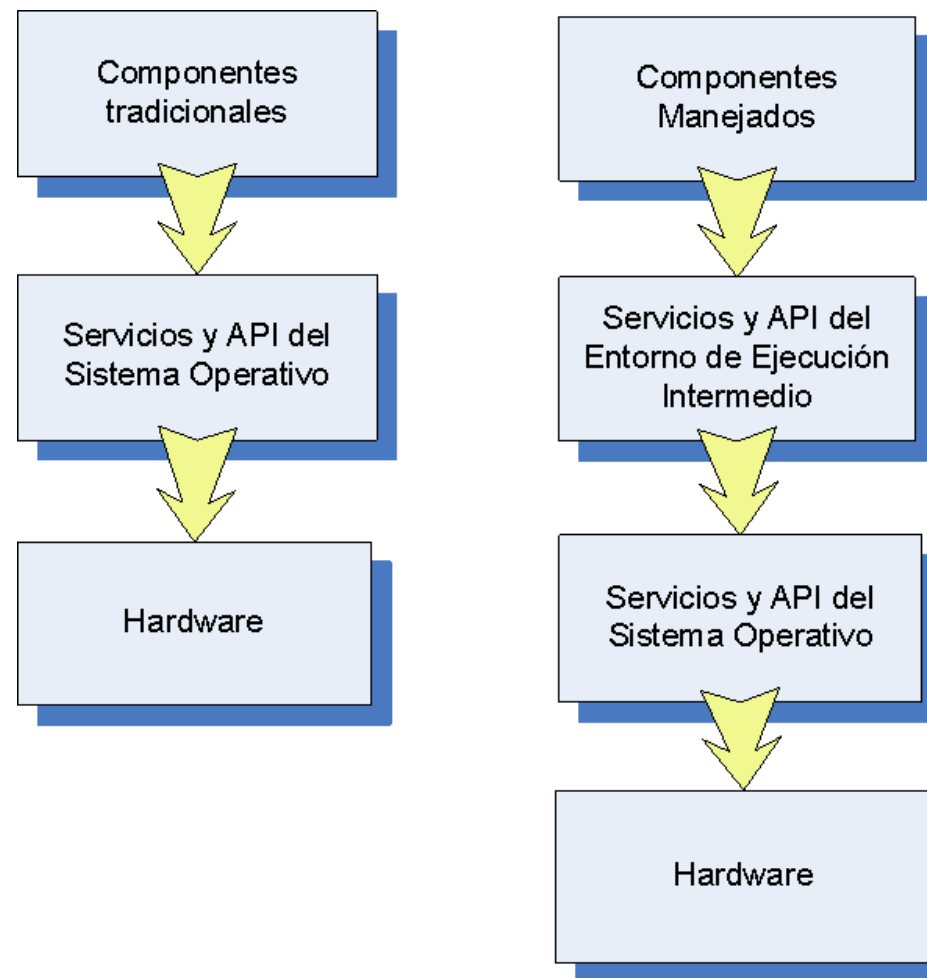
# Componentes Fundamentales

## Arquitectura del .NET Framework



# Componentes Fundamentales

## CLR - Arquitecturas de Ejecución de Aplicaciones



# Componentes Fundamentales

## CLR - Arquitecturas de Ejecución de Aplicaciones

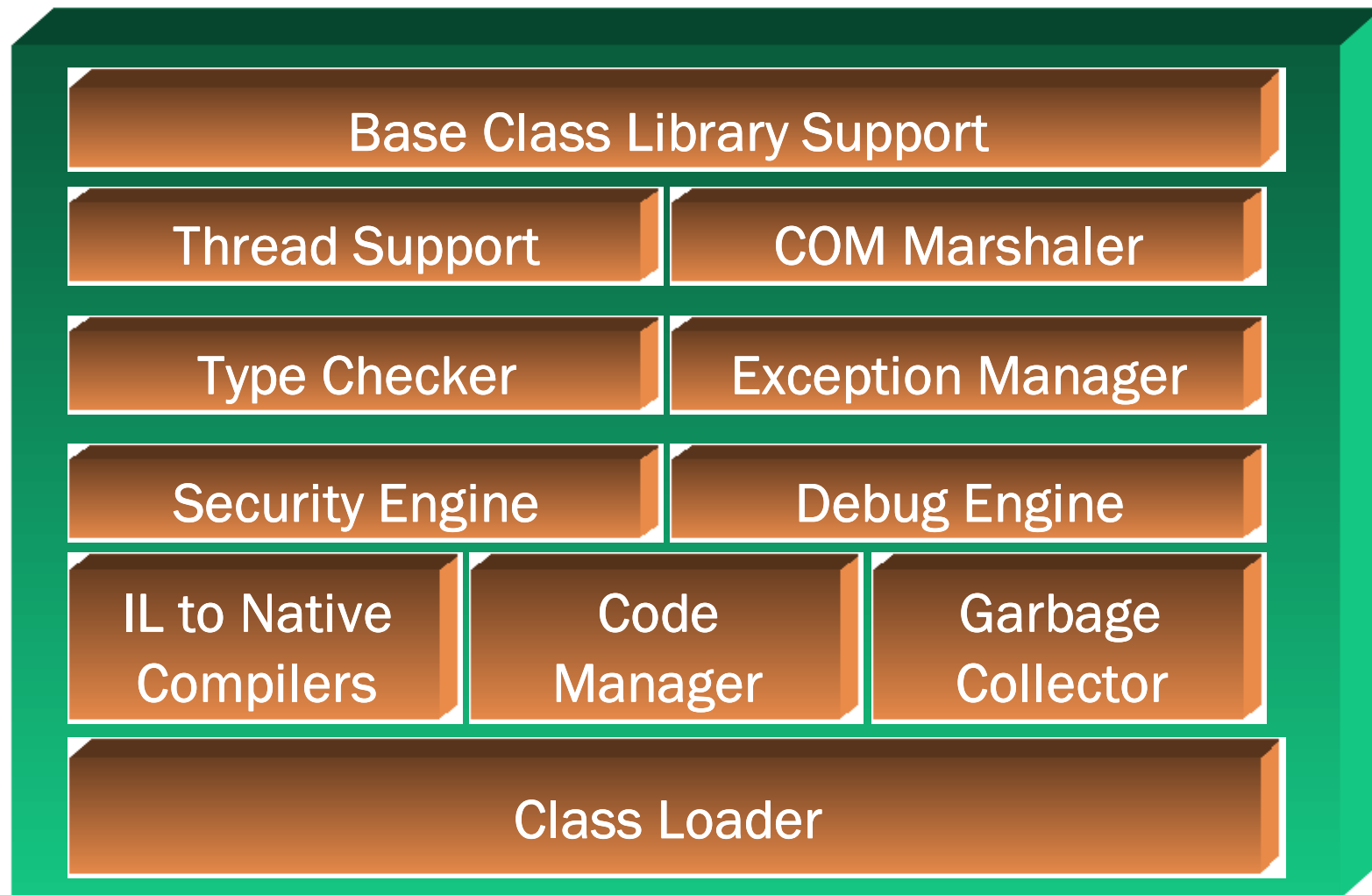
El CLR es el motor de ejecución (runtime) de .NET

### Características

- Compilación Just-In-Time (JIT)
- Gestión automática de memoria (Garbage Collector)
- Gestión de errores consistente (Excepciones)
- Ejecución basada en componentes (Assemblies)
- Gestión de Seguridad
- Multithreading

# Componentes Fundamentales

## CLR – Componentes Internos



# Componentes Fundamentales

## Funcionamiento Interno del CLR

- Especificación CLI
- Modelo de Ejecución
- Application Domains
- Common Type System



# Componentes Fundamentales

## Especificación Common Language Infrastructure (CLI)

- Especificación patrocinada por Microsoft, Intel, HP y estandarizada por ECMA (2001) e ISO (2003) que describe:
  - Entorno Virtual de Ejecución de Aplicaciones
    - Permite Ejecutarse en Múltiples Arquitecturas de HW y SW
  - Conjunto de Librerías Básicas (BCL)
  - Tipos de Datos Comunes (CTS)
- El .NET Framework y el .NET Compact Framework son implementaciones de la especificación CLI

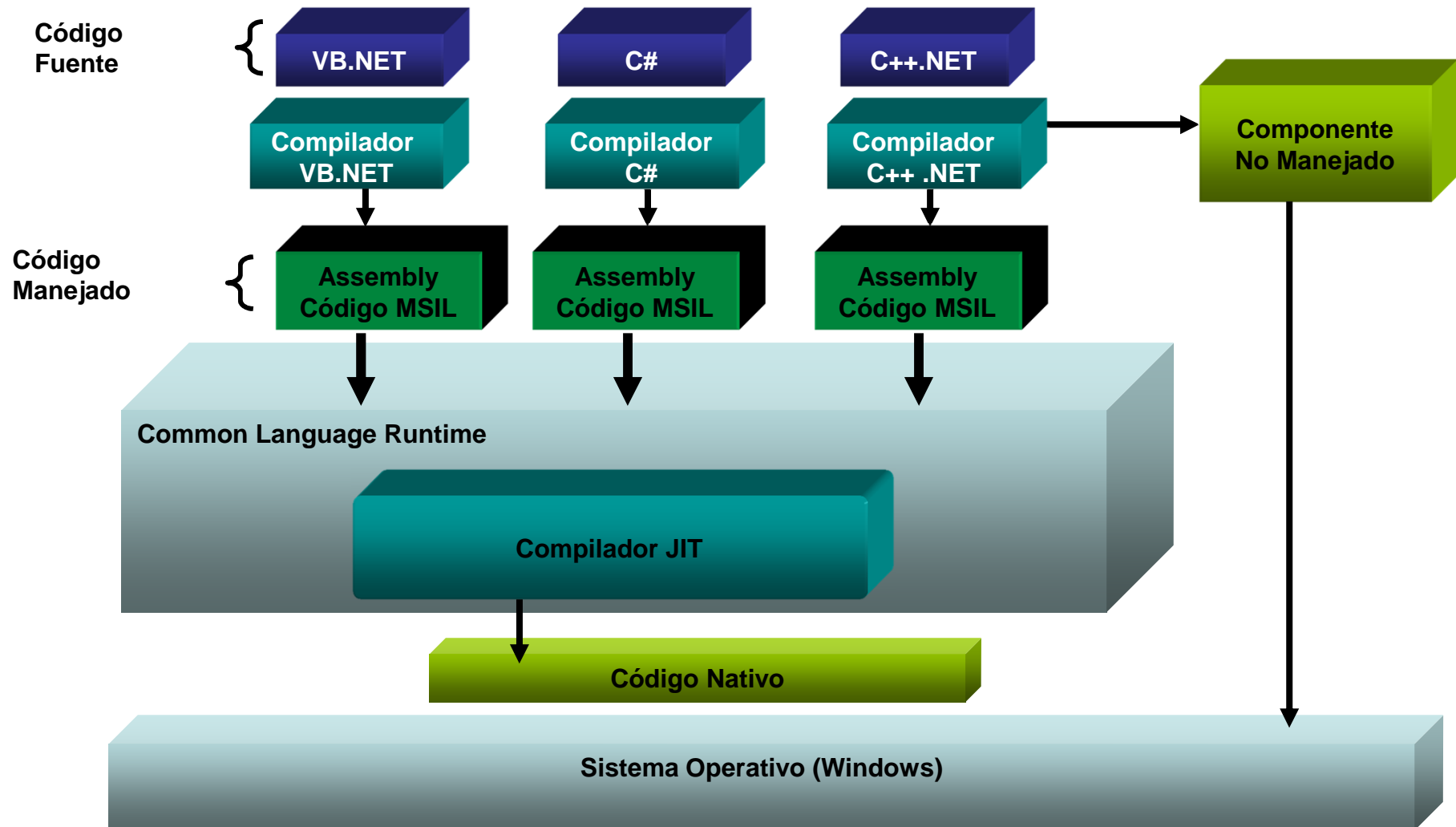
# Componentes Fundamentales

## Sub Especificaciones de CLI



# Componentes Fundamentales

## Modelo de Ejecución del CLR



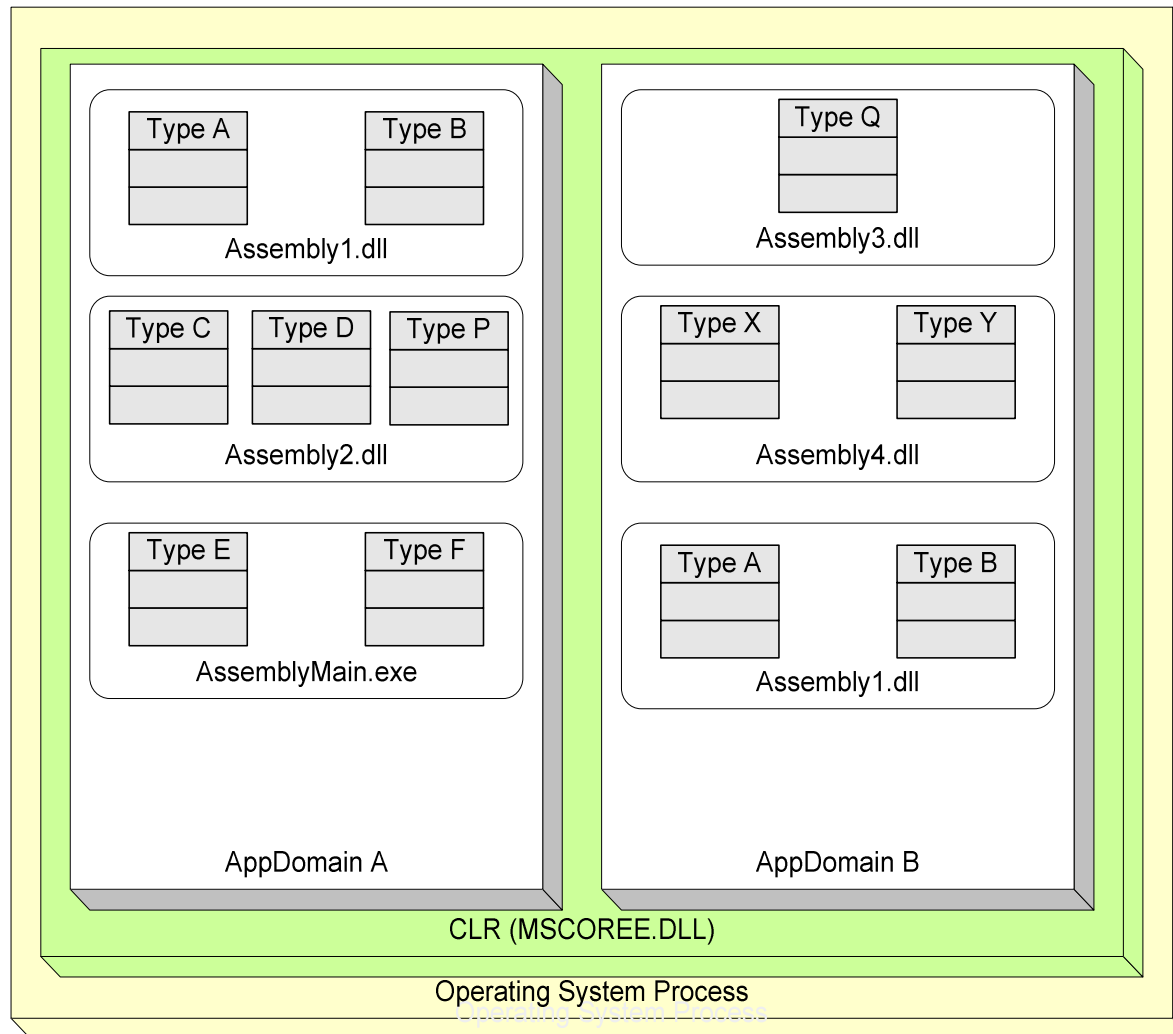
# Componentes Fundamentales

## AppDomains

- Son procesos lógicos dentro del CLR
  - Corren dentro de un proceso del Sistema Operativo
  - Un proceso del sistema operativo puede contener varios AppDomains
- Es mucho mas barato que múltiple procesos del sistema operativo
  - Mucho menos costoso el intercambio de ejecución
- Un assembly y sus tipos son siempre cargados dentro de un AppDomain
- Provee una frontera para
  - Fallos
  - Tipos
  - Seguridad

# Componentes Fundamentales

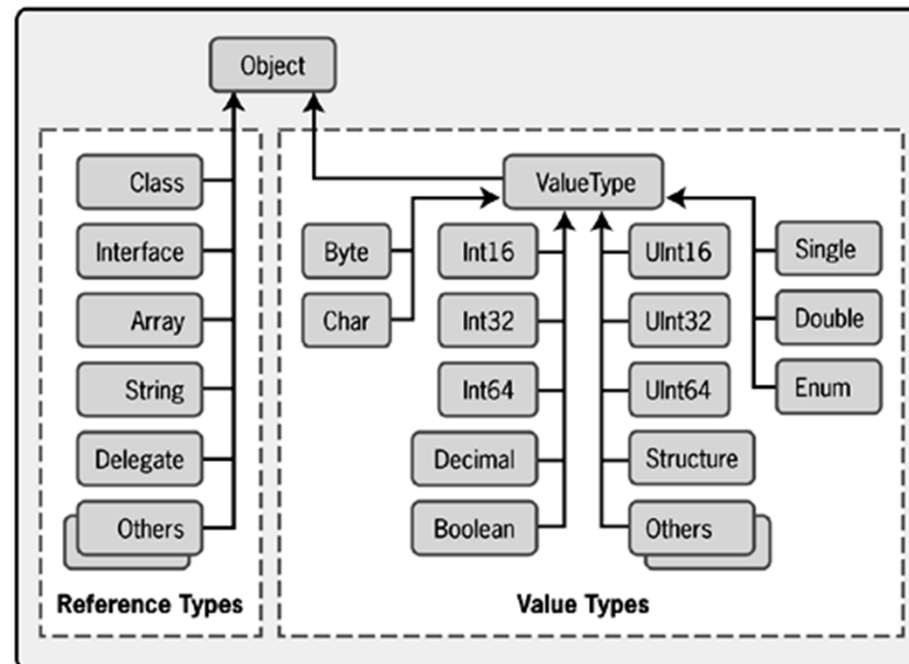
## CLR, Assemblies y AppDomains



# Componentes Fundamentales

## Common Type System (CTS)

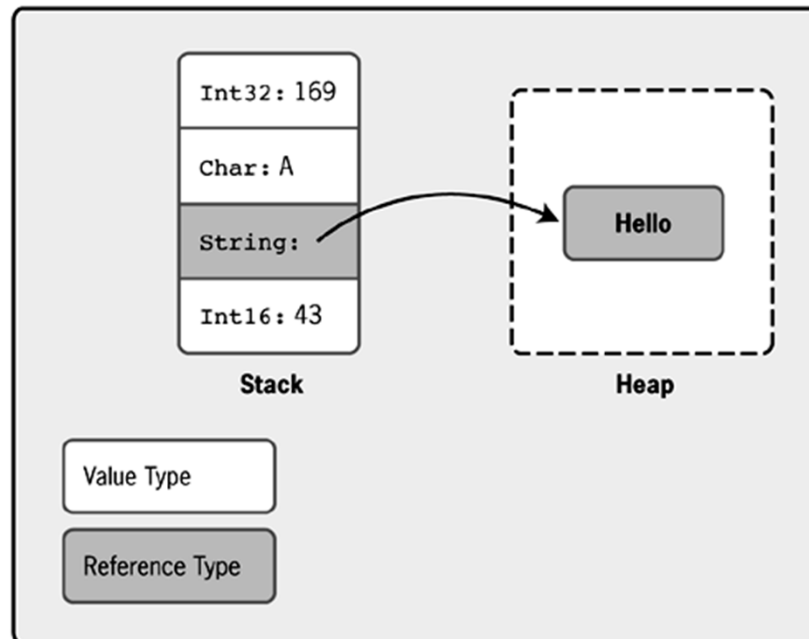
- Define un conjunto común de “tipos” de datos orientados a objetos
- Todo lenguaje de programación .NET debe implementar los tipos definidos por el CTS
- Todo tipo hereda directa o indirectamente del tipo System.Object
- Define Tipos de VALOR y de REFERENCIA



# Componentes Fundamentales

## La Memoria y los Tipos de Datos

- El CLR administra dos segmentos de memoria: Stack (Pila) y Heap (Montón)
- El Stack es liberado automáticamente y el Heap es administrado por el GC (Garbage Collector). No se sabe cuando liberará la memoria.
- Los tipos VALOR (enteros, decimales, etc.) se almacenan en el Stack
- Los tipos REFERENCIA (String, objetos, etc.) se almacenan en el Heap



# Componentes Fundamentales

## Common Language Specification (CLS)

- Especificación que estandariza una serie de características soportadas por el CLR
- Contrato entre diseñadores de lenguajes de programación y autores de bibliotecas
- Permite la interoperabilidad entre lenguajes
- Microsoft provee implementaciones de 4 lenguajes, todos compatibles con CLS
  - Microsoft Visual Basic .NET
  - Microsoft Visual C# .NET
  - Microsoft Visual J#.NET
  - Microsoft Visual C++.NET



# Componentes Fundamentales

## Common Language Specification (CLS)

El resto de la industria y el sector académico han desarrollado más de 20 lenguajes compatibles con la especificación CLS

**C++.NET**

**Visual Basic.NET**

**C#**

**J#**

**Delphi**

**Java**

**PHP**

**Perl**

**Python**

**JavaScript**

**Pascal**

**Haskell**

**LISP**

**Prolog**

**RPG**

**Oberon**

**Mondrian**

**Smalltalk**

**Eiffel**

**ML**

**Scheme**

**Cobol**

**Fortran**

**APL**

**Objective Caml**

**Mercury**

# Componentes Fundamentales

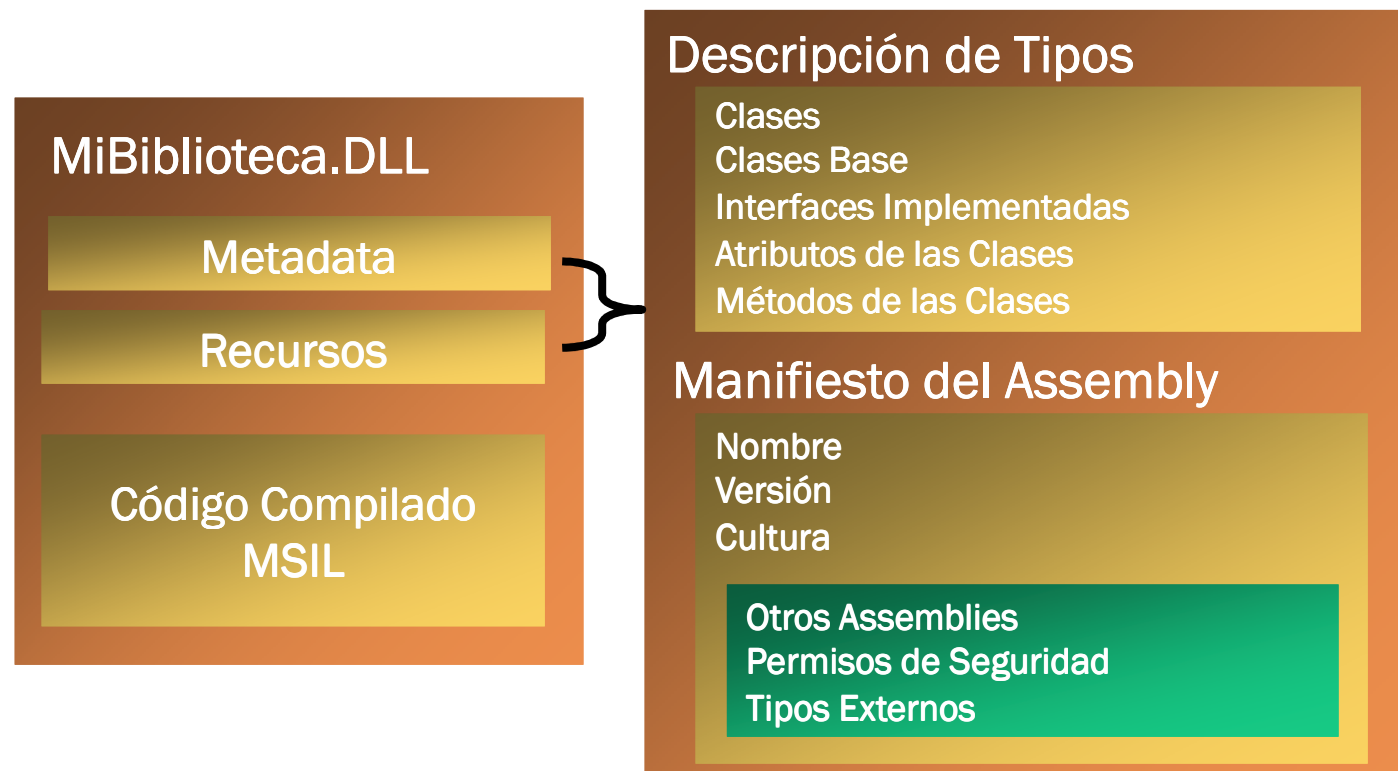
## CLS - Elección del lenguaje

- .NET posee un único runtime (el CLR) y un único conjunto de bibliotecas para todos los lenguajes
- No hay diferencias notorias de performance entre los lenguajes provistos por Microsoft
- El lenguaje a utilizar, en gral., dependerá de su experiencia previa con otros lenguajes o de gustos personales
- Si conoce Java, Delphi, C++, etc. → C#
- Si conoce Visual Basic o VBScript → VB.NET
- Los tipos de aplicaciones .NET son INDEPENDIENTES del lenguaje que elija

# Componentes Fundamentales

## ¿Qué es un Assembly?

Un Assembly es la unidad mínima de ejecución, distribución, instalación y versionado de aplicaciones .NET



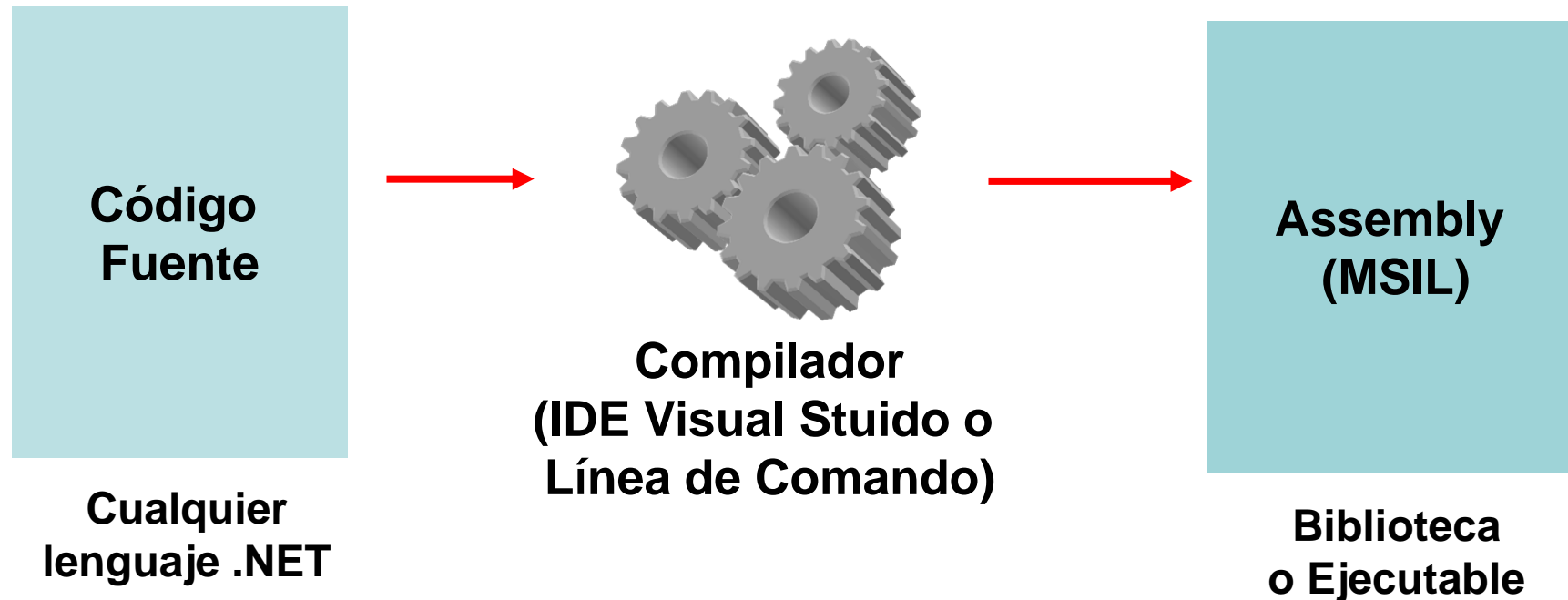
# Componentes Fundamentales

## ¿Qué es un Assembly?

- Una aplicación puede generar uno o más Assemblies
- Al ejecutar una aplicación:
  - El Class Loader busca en el directorio local (preferido)
  - Global Assembly Cache (GAC)
- Diferentes aplicaciones pueden usar diferentes versiones
  - Actualizaciones más simples
  - Desinstalación más simples

# Componentes Fundamentales

## Proceso de Compilación



# Componentes Fundamentales

## MSIL Generado

```
.method private hidebysig static void Main(string[] args) cil
    managed {
    .entrypoint
    maxstack 8
    L_0000: ldstr "Hola Mundo"
    L_0005: call void [mscorlib]System.Console::WriteLine(string)
    L_000a: ret
    }
```

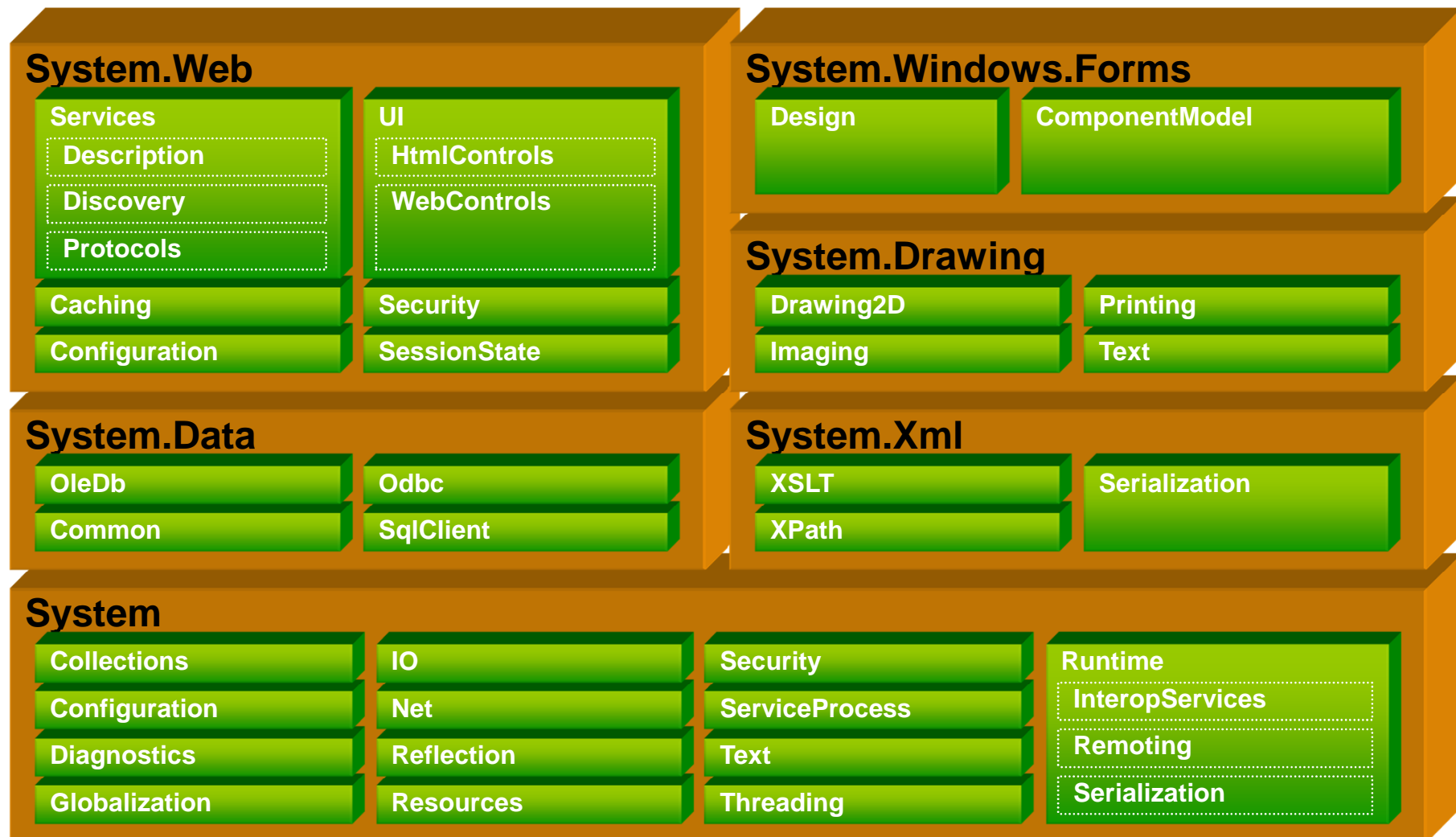
# Componentes Fundamentales

## **.NET Framework Class Library**

- Conjunto de Tipos básicos (clases, interfaces, etc.) que vienen incluidos en el .NET Framework
- Los tipos están organizados en jerarquías lógicas de nombres, denominados NAMESPACES
- Los tipos son INDEPENDIENTES del lenguaje de desarrollo
- Es extensible y totalmente orientada a objetos

# Componentes Fundamentales

## .Net Framework Class Library





# Componentes Fundamentales

## Biblioteca Principal

### Base Class Library (BCL)

Provee la mayor parte de las funcionalidades elementales que pueden necesitarse para construir una Aplicación o Servicio

## System

Collections

Configuration

Diagnostics

Globalization

IO

Net

Reflection

Resources

Security

ServiceProcess

Text

Threading

InteropServices

Remoting

Serialization

# **Desarrollador de Aplicaciones Web**

## **Programación Web III**

**1er Cuatrimestre (2013)**



**Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas**

# **Muchas gracias**

**Ing. Gerardo Barbosa  
Ing. Mariano Juiz  
Matias Paz Wasiuchnik  
Pablo Nicolás Sanchez**

**<https://piazza.com/configure-classes/spring2013/unlampw31c2013>**