



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

# Ciclo 2: Programación Básica

## Sesión 21: Arquitectura MVC

Programa Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial  
Escuela de Ciencias Exactas e Ingeniería  
Universidad Sergio Arboleda  
Bogotá



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

Misión  
TIC 2022



# Contenido

- Ingeniería de Software
- Diseño de software
- Arquitectura de software
- Arquitectura basada en capas
- Patrón arquitectónico MVC





El futuro digital  
es de todos

MinTIC

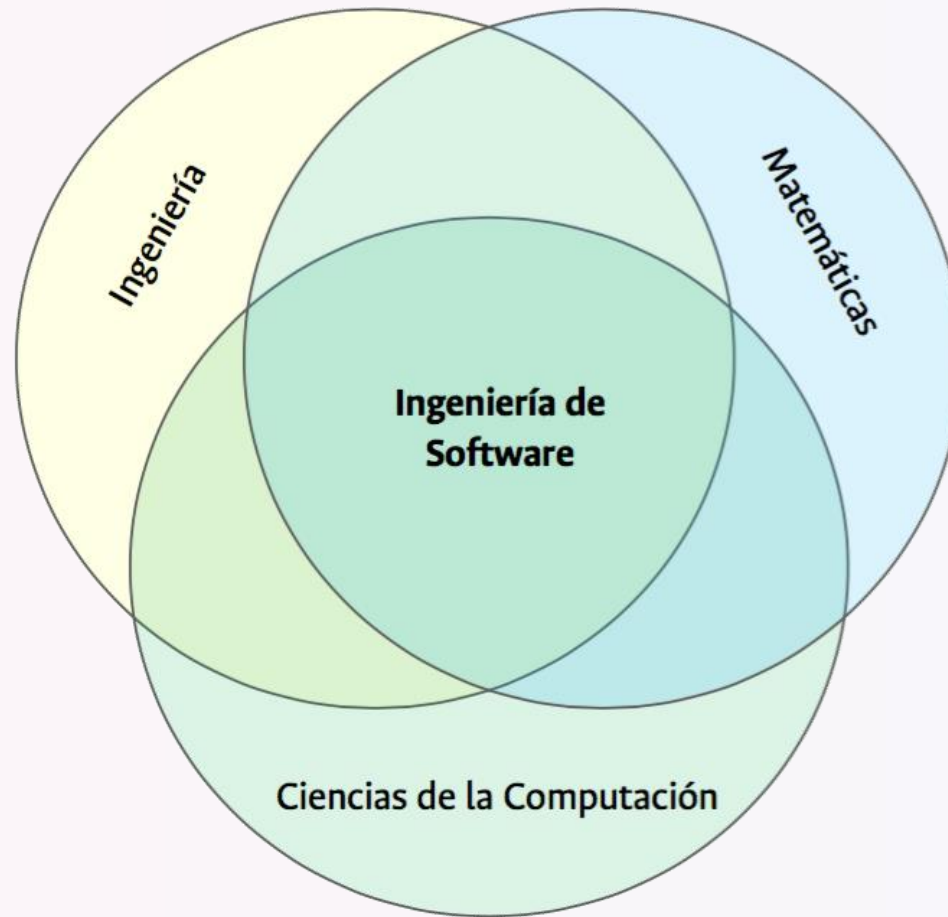
# Ingeniería de software



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

‘Mision  
TIC 2022’

# Ingeniería de software



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

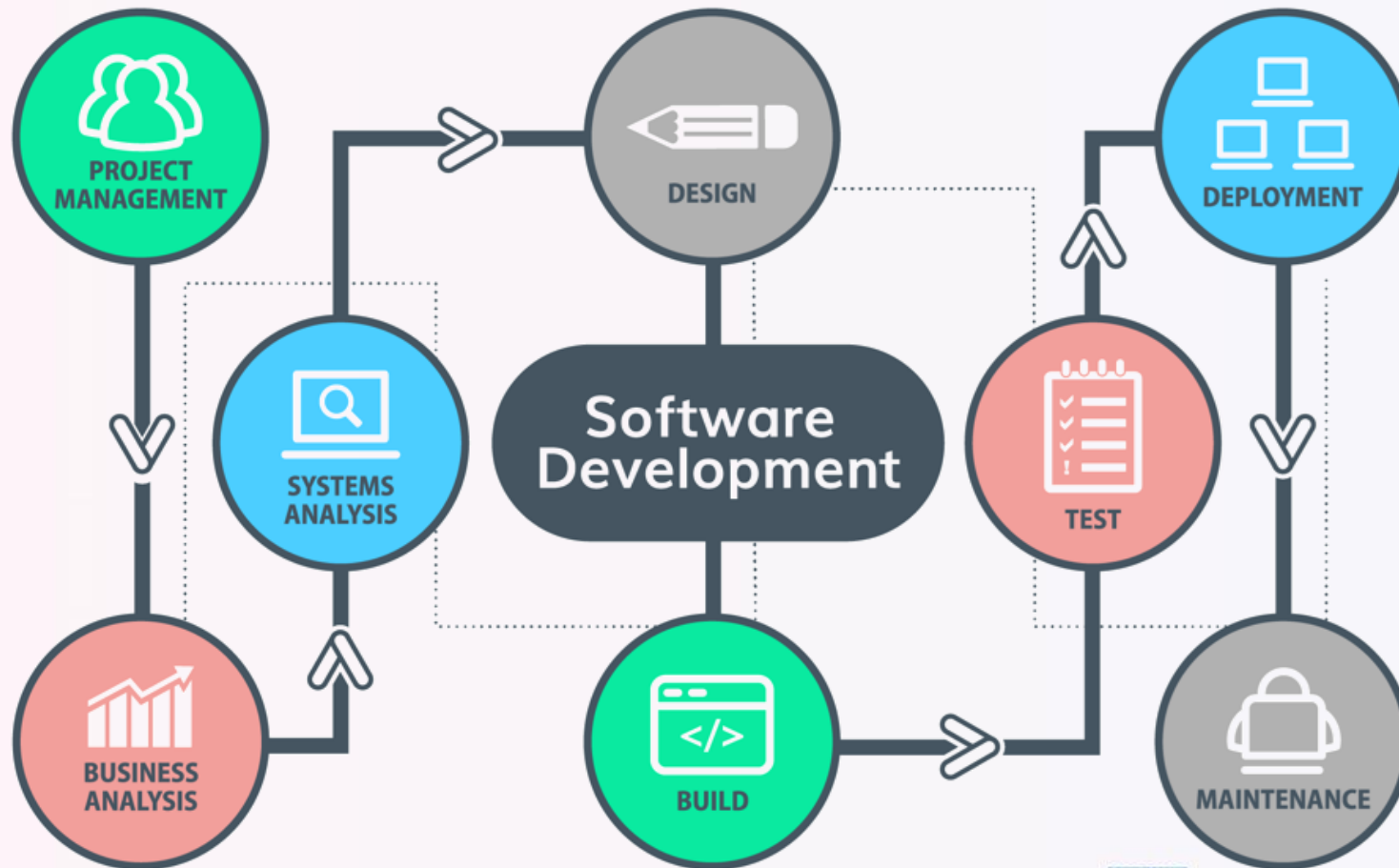


UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

‘Mision  
TIC 2022’

# Ingeniería de software

## Ciclo de vida del software



El futuro digital  
es de todos

MinTIC



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

Mision  
TIC2022



# Ingeniería de software

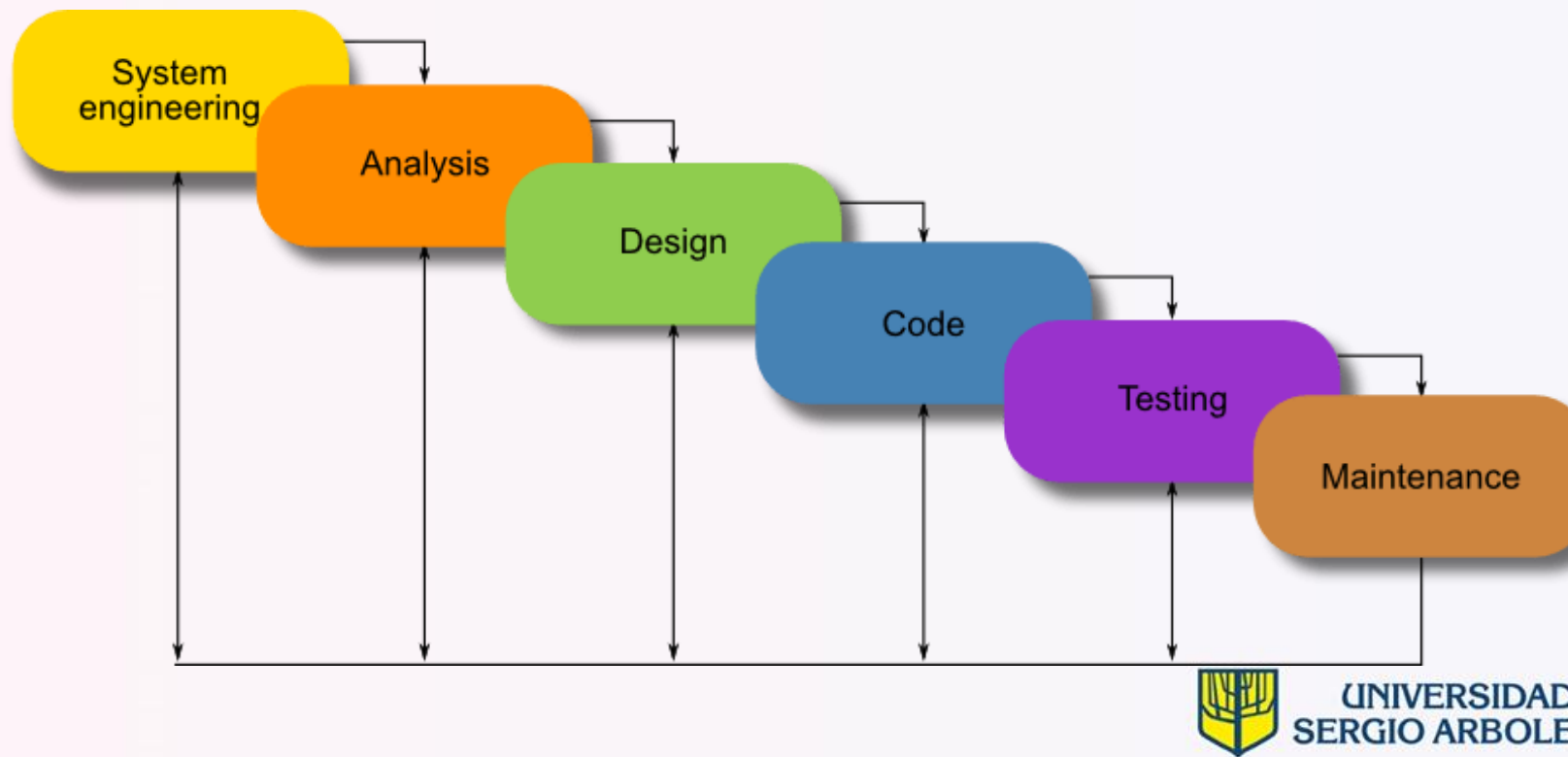


El futuro digital  
es de todos

MinTIC

## Modelo cascada

Adecuado para proyectos en que se comprenden con claridad los requerimientos y es poco probable que cambien en el tiempo.



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

‘Mision  
TIC2022’

# Ingeniería de software

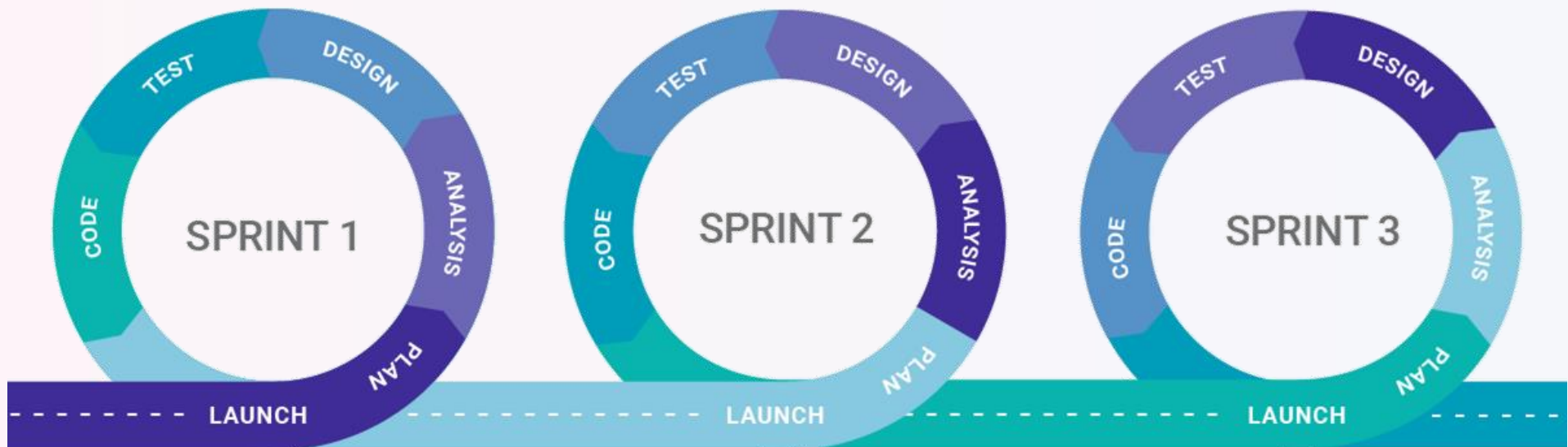


El futuro digital  
es de todos

MinTIC

## Modelo Ágil

Adecuado para proyectos complejos, donde el futuro del proceso y del producto no son completamente claros.



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

‘Mision  
TIC2022’



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

# Diseño de software



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

‘Mision  
TIC 2022’



# Diseño de software



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

Diseño es el **proceso creativo** de transformar un problema en una solución. La **descripción de esa solución** es, también, denominada diseño

El diseño de software es el proceso de **concebir (modelar) y especificar** los detalles de **como** el sistema cumplirá las **especificaciones de requerimientos** establecidas en el análisis

*En Ingeniería del Software, el **diseño** es definir como se transformará el (que) en el (como)*



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA



# Diseño de software



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

**Diseñar** = Proceso creativo

**Diseño** = Solución

*No existe **UNA** única solución*

No existe una solución **completamente óptima**. Sólo existen ***soluciones buenas, mediocres, malas...***

La evaluación y elección depende del **cliente**, de los **requerimientos**, del **criterio del diseñador**, del **contexto**, etc.



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

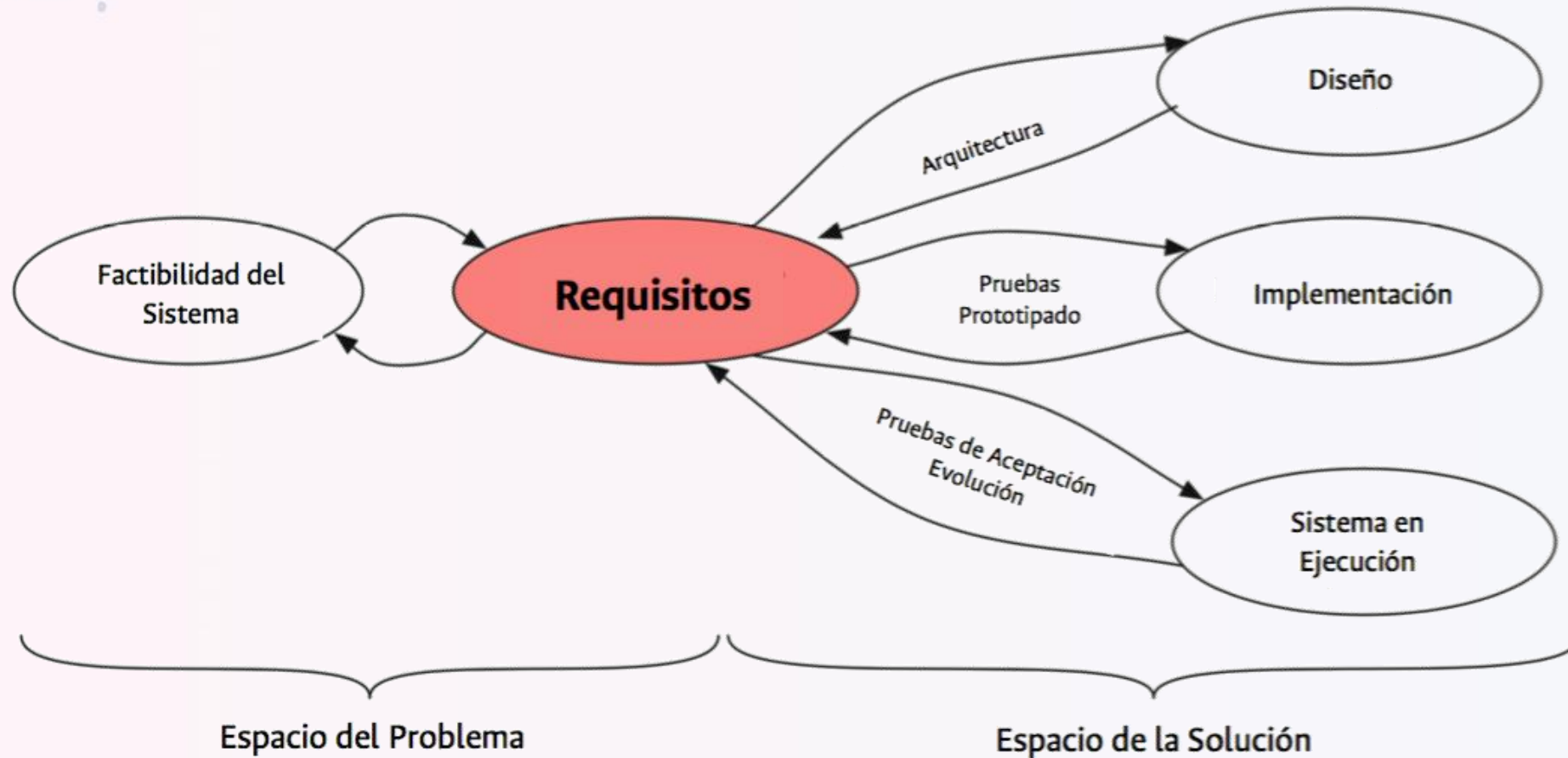
**Misión  
TIC2022**

# Diseño de software



El futuro digital  
es de todos

MinTIC



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

Misión  
TIC 2022

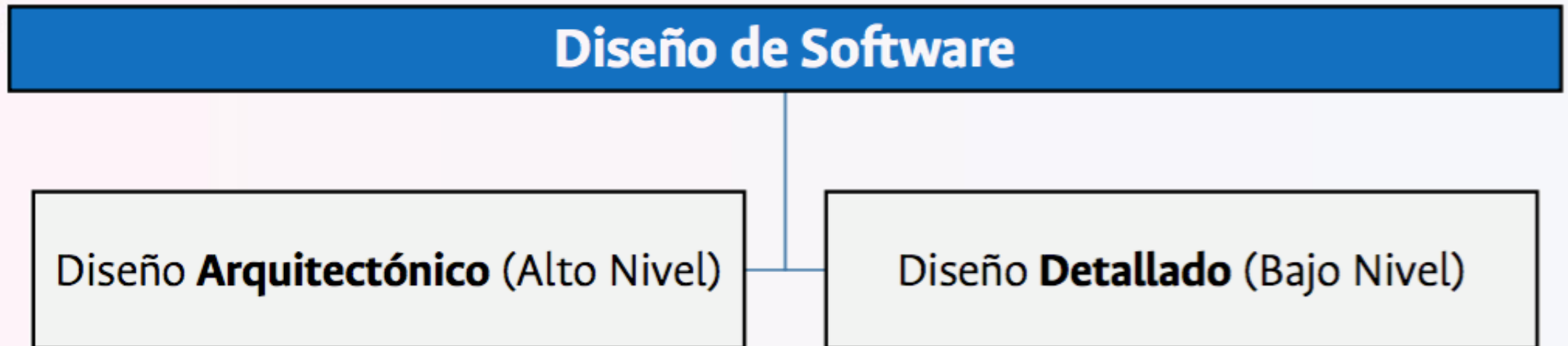
# Diseño de software



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

El proceso de diseño de software puede clasificarse en:



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

‘Mision  
TIC2022’



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

# Arquitectura de software



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

‘Mision  
TIC 2022’



# Arquitectura de software



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

La arquitectura de software describe:

Un conjunto de **elementos/componentes** que conforman el sistema (con sus **responsabilidades**)

Conjunto de **conectores** entre componentes (**comunicación, coordinación, control, cooperación**)

**Restricciones** que definen como se **integran** los **componentes** para formar el sistema



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

**Misión  
TIC2022**

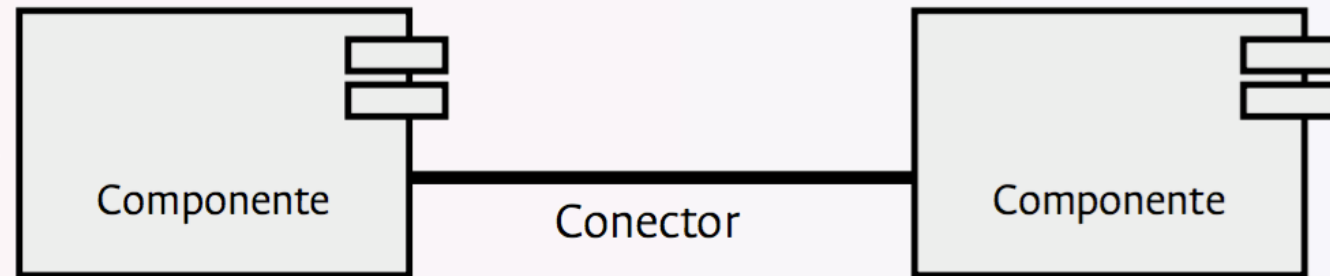
# Arquitectura de software



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

La arquitectura de software de un sistema de software es el conjunto de estructuras que permiten razonar acerca del mismo. Dichas estructuras comprenden: componentes de software, relaciones entre elementos y propiedades.



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

‘Mision  
TIC2022’



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

# Arquitectura basada en capas



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

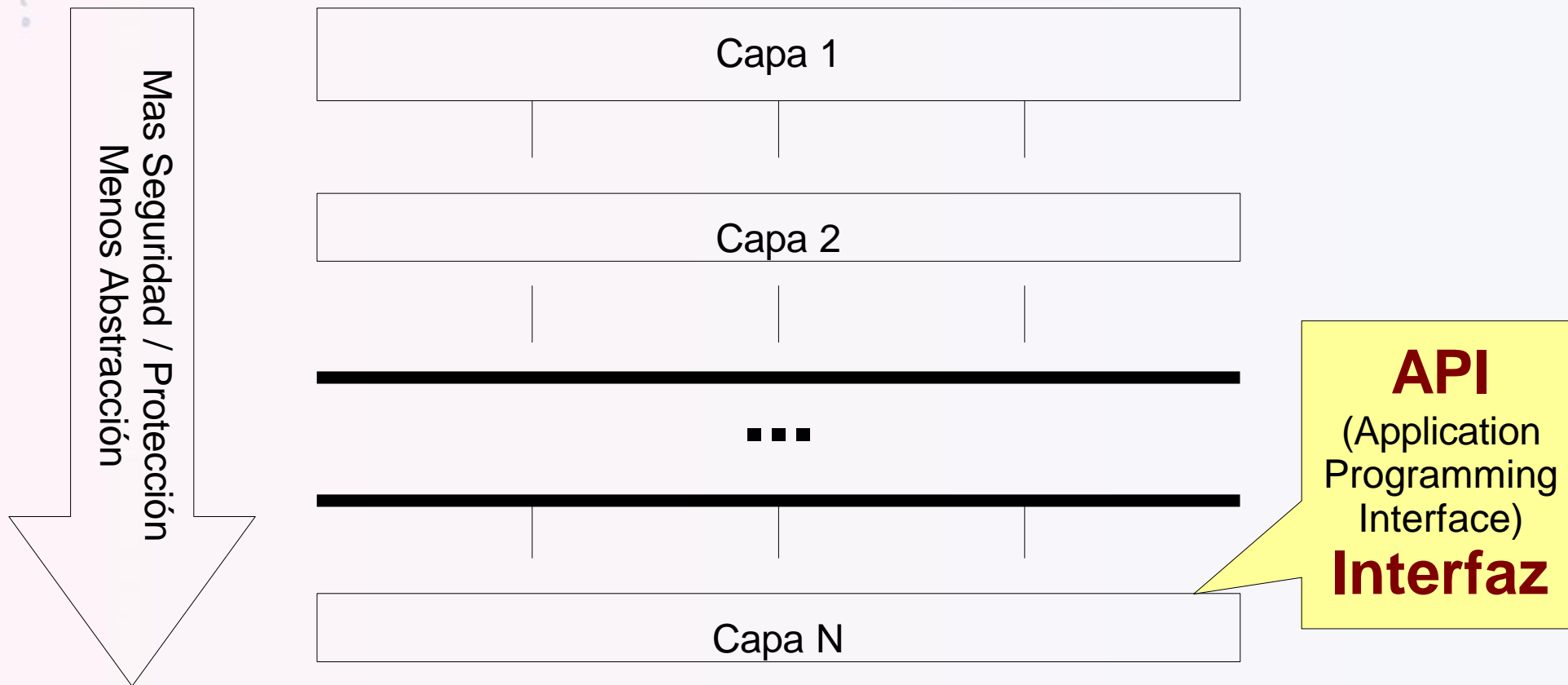
‘Mision  
TIC 2022’

# Arquitectura basada en capas



El futuro digital  
es de todos

MinTIC



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

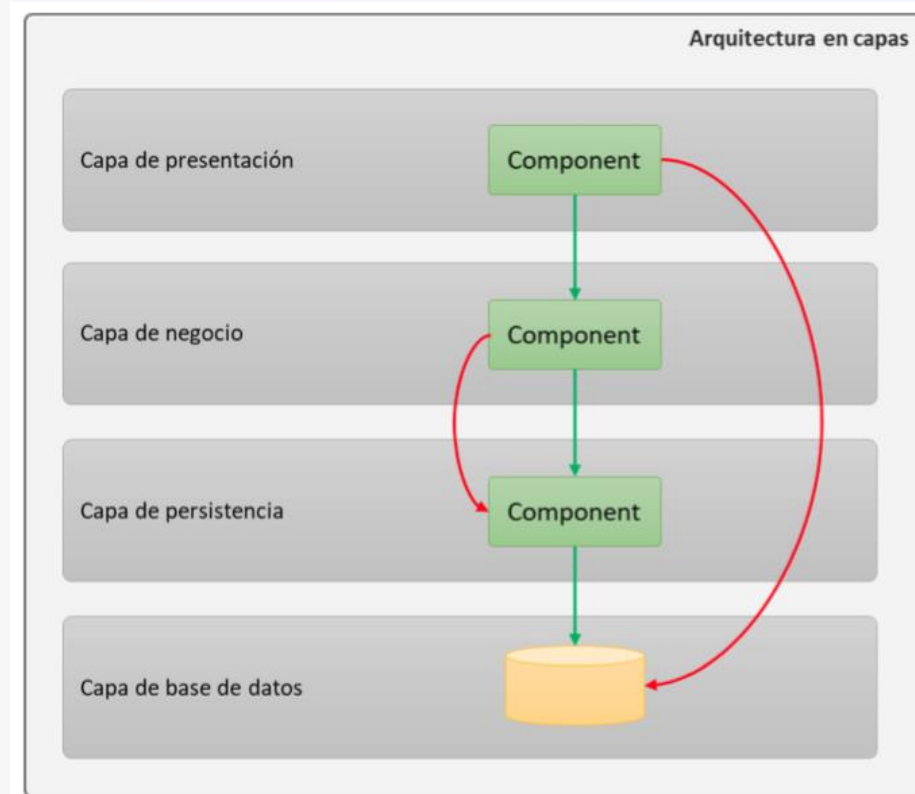
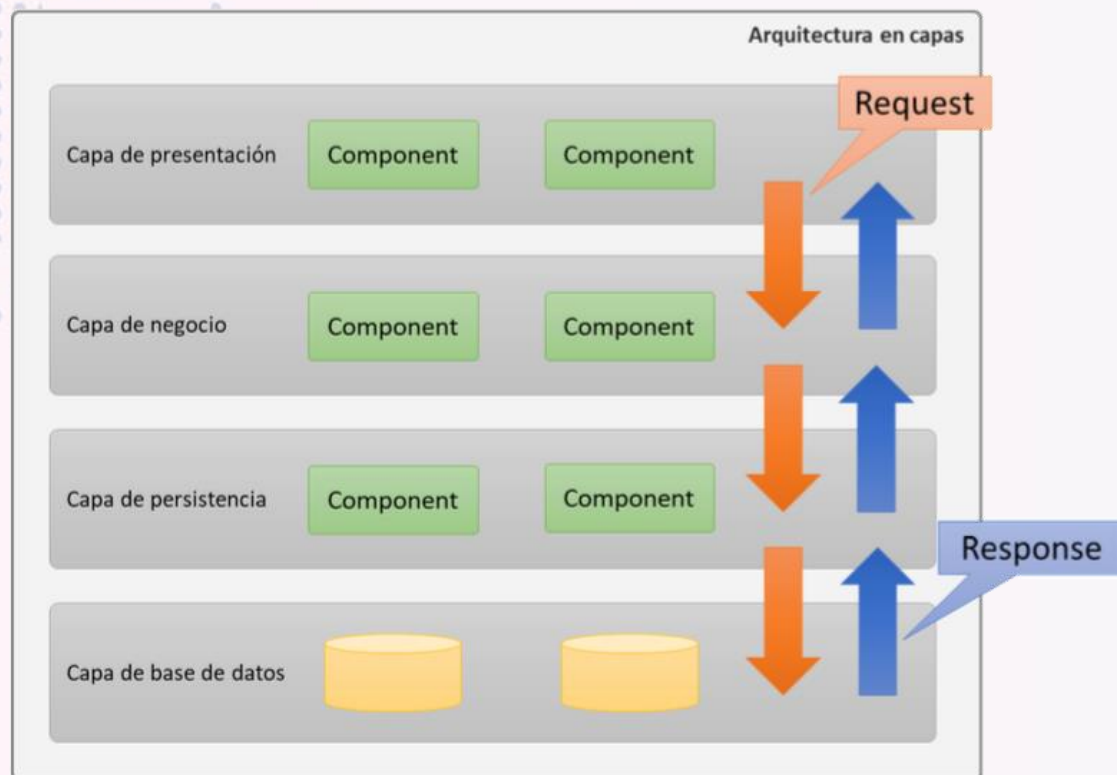
Mision  
TIC2022

# Arquitectura basada en capas



El futuro digital  
es de todos

MinTIC



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

Mision  
TIC 2022





El futuro digital  
es de todos

MinTIC

# Patrón arquitectónico MVC



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

Mision  
TIC 2022



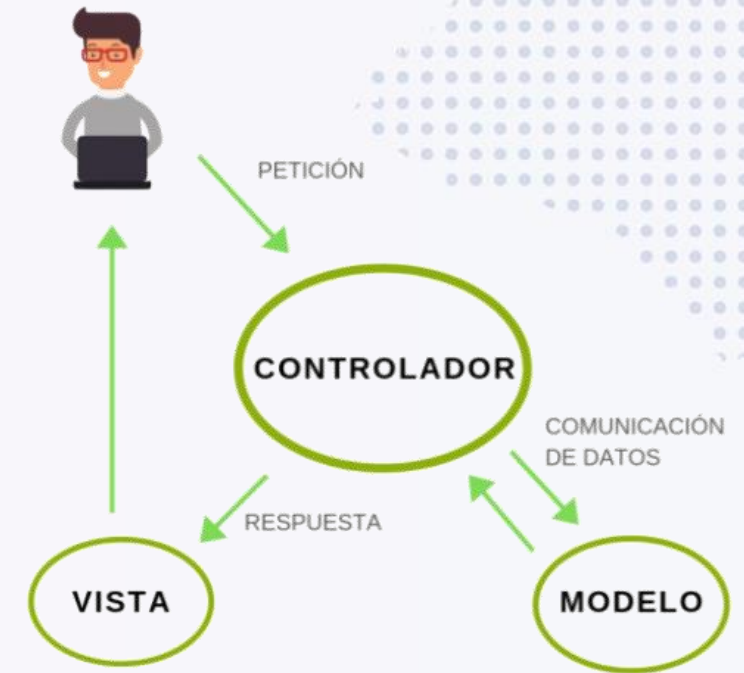
# Patrón MVC

MVC es un patrón arquitectura, un modelo o guía que expresa cómo organizar y estructurar los componentes de un sistema software, sus responsabilidades y las relaciones existentes entre cada uno de ellos.

Su fundamento es la separación del código en tres capas diferentes, acotadas por su responsabilidad, en lo que se llaman Modelos, Vistas y Controladores, (Model, Views & Controllers).

MVC es un "invento" que ya tiene varias décadas y fue presentado incluso antes de la aparición de la Web. No obstante, en los últimos años ha ganado mucha fuerza y seguidores gracias a la aparición de numerosos frameworks de desarrollo web que utilizan el patrón MVC como modelo para la arquitectura de las aplicaciones web.

<https://www.campusmvp.es/recursos/post/que-es-el-patron-mvc-en-programacion-y-por-que-es-util.aspx>  
<http://www.alonsoms.com/2011/01/guia-de-arquitectura-n-capas-orientada.html>



# Patrón MVC - Modelo



El futuro digital  
es de todos

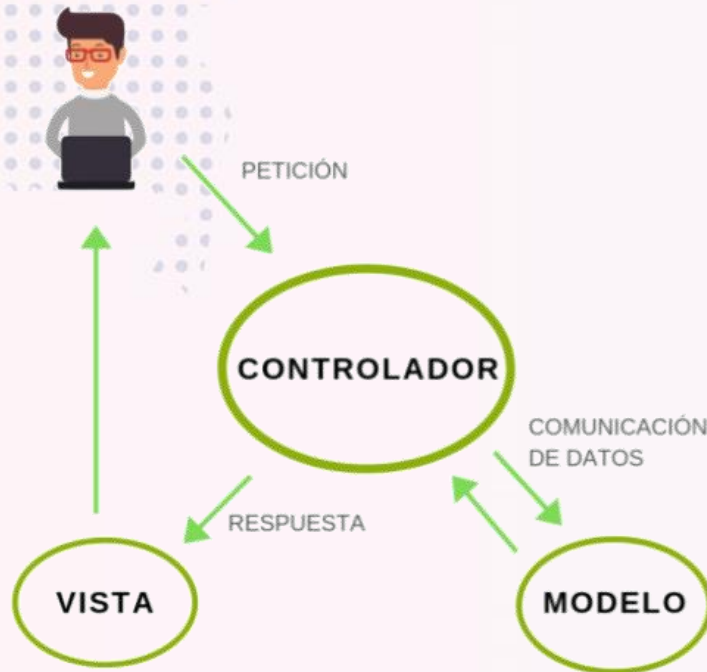
MinTIC

El modelo es el conjunto de clases encargado de representar la información con que trabaja el usuario.

En la capa Modelo encontraremos siempre una representación de aquellas entidades que nos servirán para almacenar información del sistema que estamos desarrollando. Por ejemplo, si estamos desarrollando una aplicación de facturación, en el modelo existirán las clases Factura, Cliente o Proveedor, entre otras.

Asimismo, encontraremos la lógica de negocio de la aplicación, es decir, la implementación de las reglas, acciones y restricciones que nos permiten gestionar las entidades del dominio. Será por tanto el responsable de que el sistema se encuentre siempre en un estado consistente e íntegro.

Por último, el Modelo será también el encargado de gestionar el almacenamiento y recuperación de datos y entidades del dominio, es decir, incluirá mecanismos de persistencia o será capaz de interactuar con ellos.



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA



# Patrón MVC - Controlador

El controlador orquesta la interacción entre las vistas y el modelo. Recibe las peticiones del usuario, interactúa con el modelo realizando consultas y modificaciones a este, decide que vista se muestra en respuesta y le proporciona los datos requeridos para su renderizado.

Será capaz de capturar las acciones del usuario sobre la Vista, como puede ser la pulsación de un botón o la selección de una opción de menú, interpretarlas y actuar en función de ellas. Por ejemplo, retornando al usuario una nueva vista que represente el estado actual del sistema, o invocando a acciones definidas en el Modelo para consultar o actualizar información.

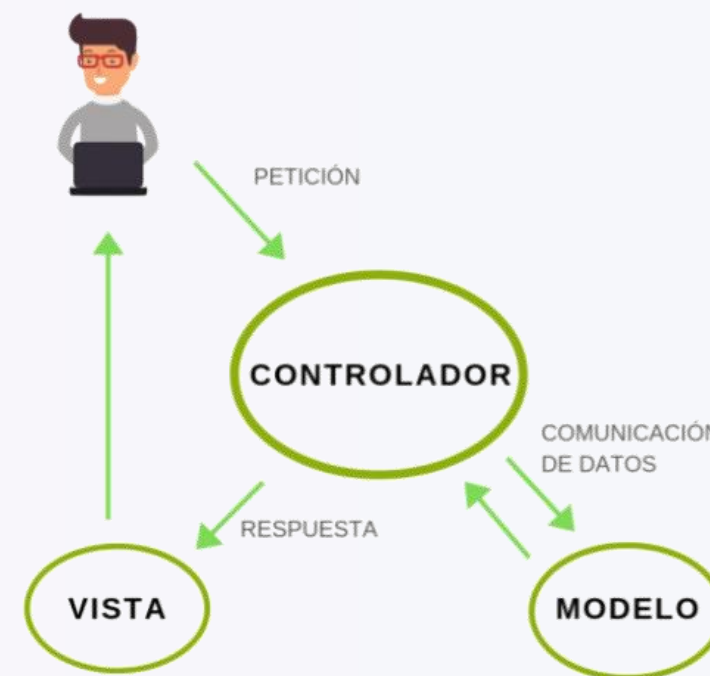
Realizarán también tareas de transformación de datos para hacer que los componentes de la Vista y el Modelo se entiendan. Así, traducirán la información enviada desde la interfaz, por ejemplo los valores de campos de un formulario recibidos mediante el protocolo HTTP, a objetos que puedan ser comprendidos por el Modelo, como pueden las clases o las entidades del dominio.

Y de la misma forma, el Controlador tomará la información procedente del Modelo y la adaptará a formatos o estructuras de datos que la Vista sea capaz de manejar.



El futuro digital  
es de todos

MinTIC



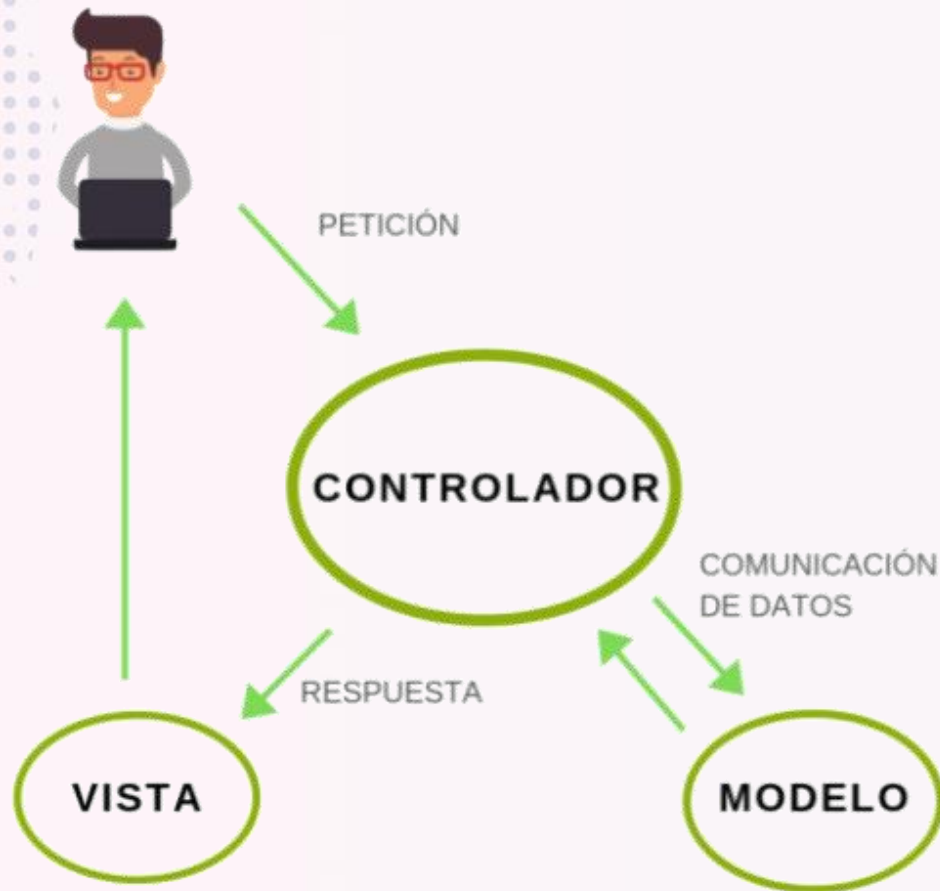


# Patrón MVC – Vista



El futuro digital  
es de todos

MinTIC



La Vista tiene que ver la interfaz con la que el usuario interactúa, la cual suele ser GUI. En esta capa no hay manipulación directa de datos, sino comunicación con la capa de Controlador para que esta sea la que obtenga y use los datos según la lógica del negocio.

Como tal, la Vista se encarga de mostrar los datos al usuario.



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

‘Misión  
TIC2022’



# Patrón MVC



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

- Separación de la lógica de negocio de la interfaz de usuario. Escalabilidad y mantenimiento de la aplicación.
- Facilidad para pruebas unitarias.
- Reutilización de los componentes.
- Facilita el trabajo en equipo, ya que al separar los distintos componentes, se pueden trabajar por separado y luego integrarlos en una sola aplicación.



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA



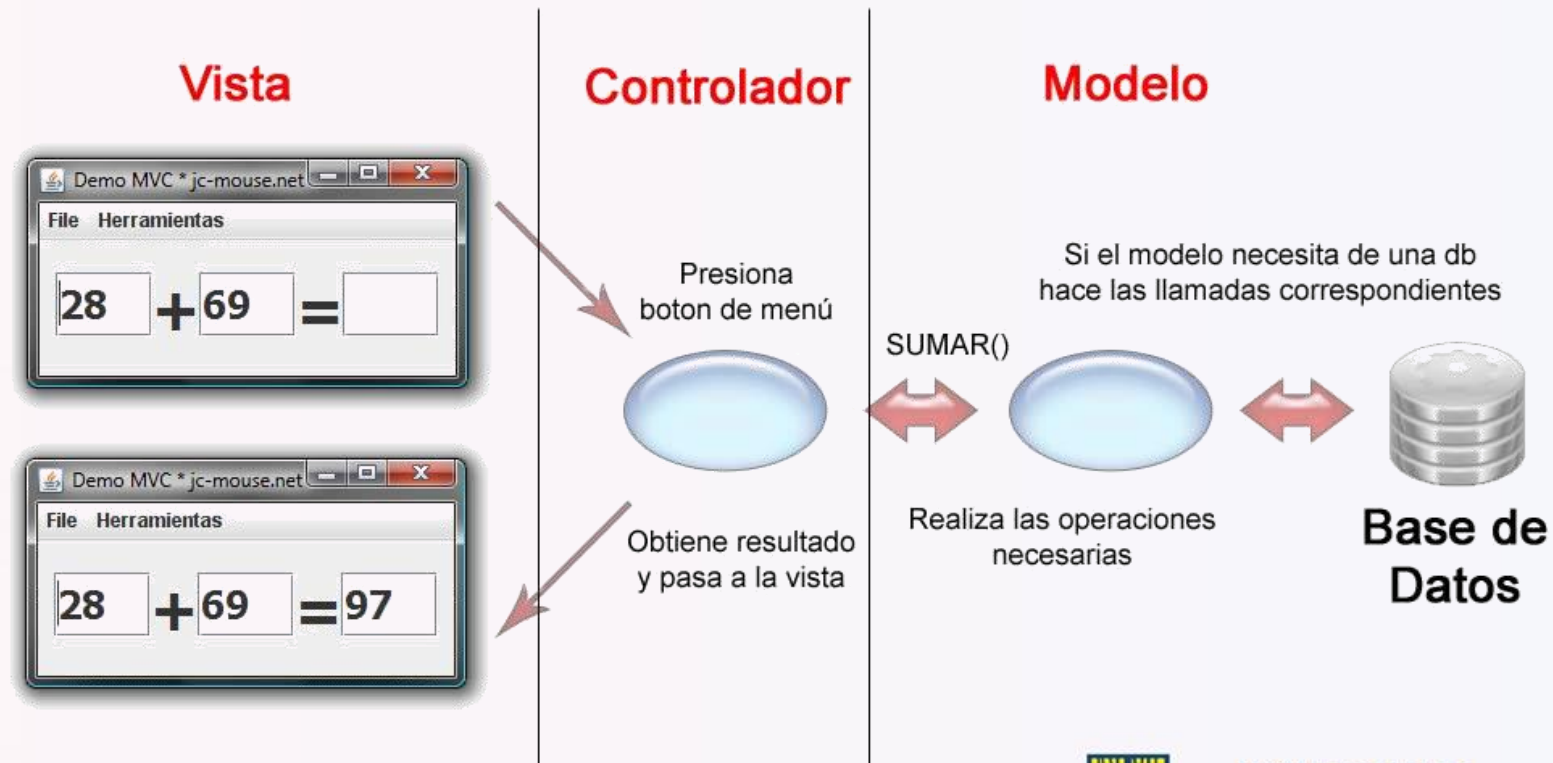
# Patrón MVC



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

- Esta semana aprenderemos como construir una aplicación con una arquitectura MVC en Java.



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

‘Mision  
TIC2022’



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

# Ejercicios



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA

‘Mision  
TIC 2022’

# Ejercicios



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

Responda las siguientes preguntas:

- ¿Cómo definiría la ingeniería de software?
- ¿Cuál es la diferencia entre un desarrollador y un arquitecto de software?
- ¿Cuál es la diferencia entre diseño detallado y diseño de alto nivel?
- ¿Cuáles son las habilidades esperadas en un desarrollador de software?
- ¿Cuándo un proyecto de software puede considerarse exitoso?

Mencione las ventajas de utilizar un modelo MVC para construir una aplicación



UNIVERSIDAD  
SERGIO ARBOLEDA





# Referencias

- [1] Sierra, K., & Bates, B. (2013). Head first java. " O'Reilly Media, Inc."
- [2] Martin, R. C. (2009). Clean code: a handbook of agile software craftsmanship. Pearson Education. (Chap 1, 2)
- [3] Sommerville, I. (2016). Software Engineering GE. Pearson Australia Pty Limited. (Chap 6, 6.3)
- [4] Coronel, C., Morris, S., & Rob, P. (2011). Bases de datos: diseño, implementación y administración. Cengage Learning Editores. (Chap 1)
- [5] Seidl, M., Scholz, M., Huemer, C., & Kappel, G. (2015). UML@ classroom: An introduction to object-oriented modeling. Springer. (Chap 1, 4)

