

# Análisis De Sistemas

**Materia:**  
Ingeniería de  
Requerimientos

**Clase 02**

**Previously  
on**

## INGENIERIA DE REQUERIMIENTOS

¿Qué es un sistema?

- "Un **Sistema es una colección de componentes relacionados entre si** que trabajan conjuntamente para cumplir con un objetivo"
- **Sub-sistema es lo que en la definición anterior se especifica como componente de ese sistema.**

Planificación

Implementación

Pruebas

Documentación

Despliegue

Mantenimiento

- El Modelo de Cascada.
- El Modelo en V.
- Prototipos
- El Modelo de Espiral.
- El Modelo de Procesos.
- Desarrollo Incremental.



# Que vamos a ver!

- Definición de requerimiento.
  - Características de los requerimientos.
- Tipos de requerimientos
  - a) Requerimientos funcionales.
  - b) Requerimientos no funcionales.
- Proceso de ingeniería de requerimientos.



“La tarea de análisis de los requerimientos es un proceso de descubrimiento y refinamiento.”

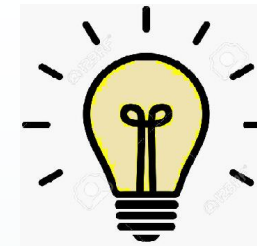
(Pressman, 1992)



# Requerimientos

Conceptos

# Que es un requerimiento?



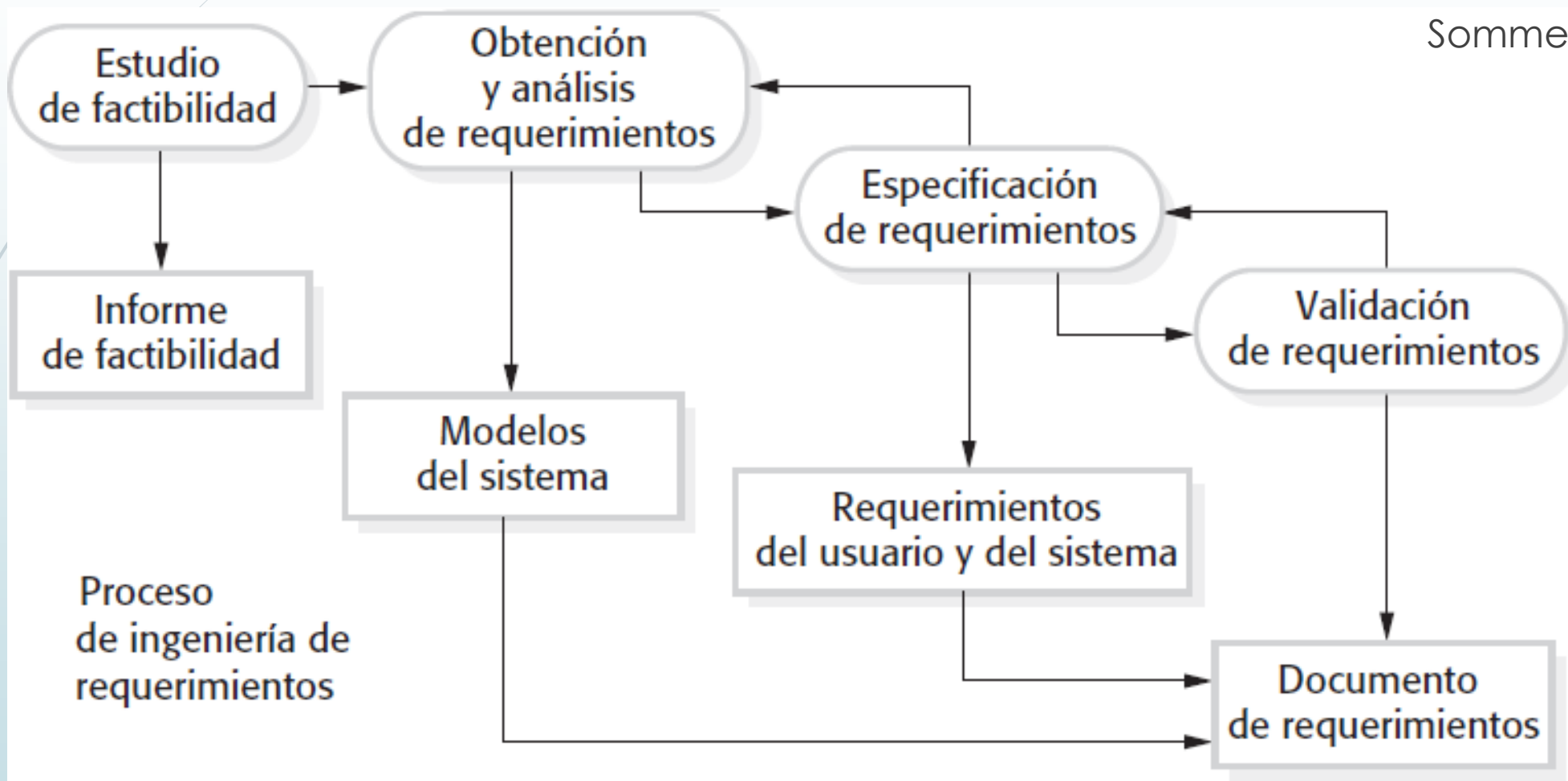
- Es una **necesidad** o **solicitud** cuyo objetivo es resolver un problema.
  - *Ejemplo: requiero un nuevo integrante en mi equipo.*
- También se puede encontrar el término Requisito como sinónimo de Requerimiento. Un **Requisito** es una **condición** o **característica** necesaria para algo.
  - *Ejemplo: para entrar al equipo debe ser estudiante de sistemas, con experiencia en Java, entre 20 y 25 años.*
- Es una **característica** que un sistema debe tener para cubrir alguna de las necesidades que lo motivan
- **Condición** o **capacidad** que debe satisfacer o poseer un sistema o un componente de un sistema para satisfacer un contrato, un estándar, una especificación u otro documento formalmente impuesto. (IEEE)

# Requerimientos en la metodología

- En la etapa de RELEVAMIENTO se relevan, capturan, escuchan, observan, detectan y documentan las necesidades del usuario (requerimientos del usuario).
  - En la etapa de ANALISIS DE REQUERIMIENTOS se definirán todos los requisitos (requerimientos del sistema) que deberá tener el sistema para cumplir con todas esas necesidades (requerimientos del usuario).
  - En la etapa de GESTION DEL PROYECTO se administrarán los requerimientos, incorporando los cambios de manera controlada para poder seguir cumpliendo con los tiempos planificados.
- 
- ❖ Elicitar un requerimiento significa, indagar, investigar, comprender: una situación que necesita solventarse, una necesidad que debe ser cubierta, una funcionalidad que ha de ser creada.

# El proceso de Ingeniería de Requerimientos

Sommerville



# El proceso de Ingeniería de Requerimientos

Sommerville

## Factibilidad

- Estudio de Estimación sobre si las necesidades identificadas del usuario pueden ser cubiertas con las actuales tecnologías de software y hardware.

## Obtención de Requerimientos

- Éste es el proceso de elicitar los requerimientos del sistema mediante: observación de los sistemas existentes, relevar a usuarios y proveedores potenciales, analizar tareas, etc.

## Especificación

- Actividad de transcribir la información recopilada durante la actividad de obtención, en un documento que define un conjunto de requerimientos.

## Validación

- Esta actividad verifica que los requerimientos sean realistas, coherentes y completos.



# Características de los requerimientos



## NECESARIO

Si se tiene alguna duda acerca de la necesidad del requerimiento debemos preguntarnos "¿Qué sería lo peor de no incluirlo?" Si no se encuentra una respuesta, entonces es probable que no sea necesario.

## COMPLETO

Proporciona toda la información suficiente para su comprensión.

## CONSISTENTE

No es contradictorio con otro requerimiento.

## NO AMBIGUO

debe tener una y solo una interpretación, es correcto.

## VERIFICABLE

Comprobable por inspección, análisis de pruebas o demostración. Cada requerimiento debe contar con **criterios de aceptación**.

## MODIFICABLE

Permite modificaciones que no alteren sus características fundamentales.

## FACTIBLE

Realizable dentro del presupuesto, calendario y tecnología disponible.

## PRIORIZADO

Tiene un grado de necesidad: esencial, crítico, deseado, opcional.

## CLARO

Debe ser fácil de leer y entender para aquellos que vayan a consultarlo en un futuro.

# Características de los requerimientos



- **Necesario:** Si se tiene alguna duda acerca de la necesidad del requerimiento debemos preguntarnos “¿Qué sería lo peor de no incluirlo?” Si no se encuentra una respuesta, entonces es probable que no sea necesario.
- **Completo:** Proporciona toda la información suficiente para su comprensión.
- **Consistente:** No es contradictorio con otro requerimiento.
- **Correcto:** Contiene una sola idea, no es ambiguo.
- **Verificable:** Comprobable por inspección, análisis de pruebas o demostración. Cada requerimiento debe contar con **criterios de aceptación**.
- **Modificable:** Permite modificaciones que no alteren sus características fundamentales.
- **Factible:** Realizable dentro del presupuesto, calendario y tecnología disponible.
- **Priorizado:** Tiene un grado de necesidad: esencial, crítico, deseado, opcional.
- **Rastreable:** Cada función del Sistema se puede rastrear hasta su conjunto de requerimientos correspondiente.
- **Claro:** Es fácil de leer y entender para aquellos que vayan a consultarlo en un futuro.

# Características de los requerimientos



- **Completo**: contiene toda la información necesaria y no necesita ser expandido en otro ni dividido. *Ej: Cuando definen cambiar algo en una pantalla deben definir los 3 idiomas.*
- **No ambiguo**: debe tener una y solo una interpretación. *Ej: Alta disponibilidad.*
- **Verificable**: debe ser demostrado o probado su cumplimiento. *Ej: Tiempo de transferencia desde el sistema a Internet.*
- **Consistente**: no deberá contradecir otros requerimientos. *Ej: dos requerimientos que se llamen diferente y digan lo mismo.*

# Ventajas de requerimientos correctos

- Identificación de riesgos de manera temprana.
- Análisis y Desarrollo más claro y rápido (menos malos entendidos, reducción del Retrabajo).
- Bases para un buen diseño.
- Definición clara de casos de prueba para realizar un Testing claro, completo y rápido.

# Tipos de requerimientos

## Requerimientos funcionales



**Qué hace**  
el sistema

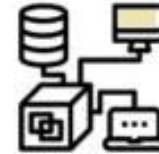


**Características**  
del producto



**Requisitos**  
del usuario

## Requerimientos NO funcionales



**Cómo debe ser**  
el sistema



**Propiedades**  
del producto



**Expectativas**  
del usuario

(Relación con Atributos de  
Calidad, Normas ISO 25000)



# Requerimientos funcionales



- Su comportamiento específico.
- Las transformaciones que realiza sobre las entradas para producir salidas. (procesamiento de datos)
- Las excepciones. (que hace si no se puede continuar)
- La interacción con el ambiente.
- El comportamiento ante un estímulo.
- En algunos casos pueden explicar lo que no debe hacer el sistema.

*“Se puede decir que los requerimientos funcionales son la función o funcionalidad que se espera del sistema”*

# Requerimientos funcionales

Que dice Sommerville

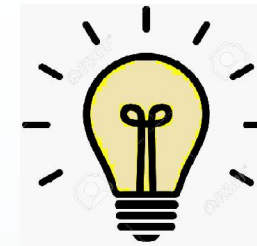
- Los requerimientos funcionales para un sistema refieren lo que el sistema debe hacer.
- Tales requerimientos dependen del tipo de software que se esté desarrollando, de los usuarios esperados del software y del enfoque general que adopta la organización cuando se escriben los requerimientos.
- Al expresarse como requerimientos del usuario, los requerimientos funcionales se describen por lo general de forma abstracta que entiendan los usuarios del sistema.
- Sin embargo, requerimientos funcionales más específicos del sistema detallan las funciones del sistema, sus entradas y salidas, sus excepciones, etc.
- Los requerimientos funcionales del sistema varían desde requerimientos generales que cubren lo que tiene que hacer el sistema, hasta requerimientos muy específicos que reflejan maneras locales de trabajar o los sistemas existentes de una organización.
- Estos requerimientos funcionales del usuario definen las actividades específicas que debe proporcionar el sistema.
- La inexactitud en la especificación de requerimientos causa muchos problemas en la ingeniería de software.

# Requerimientos funcionales



**Se puede decir que los requerimientos funcionales son la función o funcionalidad que se espera del Sistema.**

# Requerimientos no funcionales



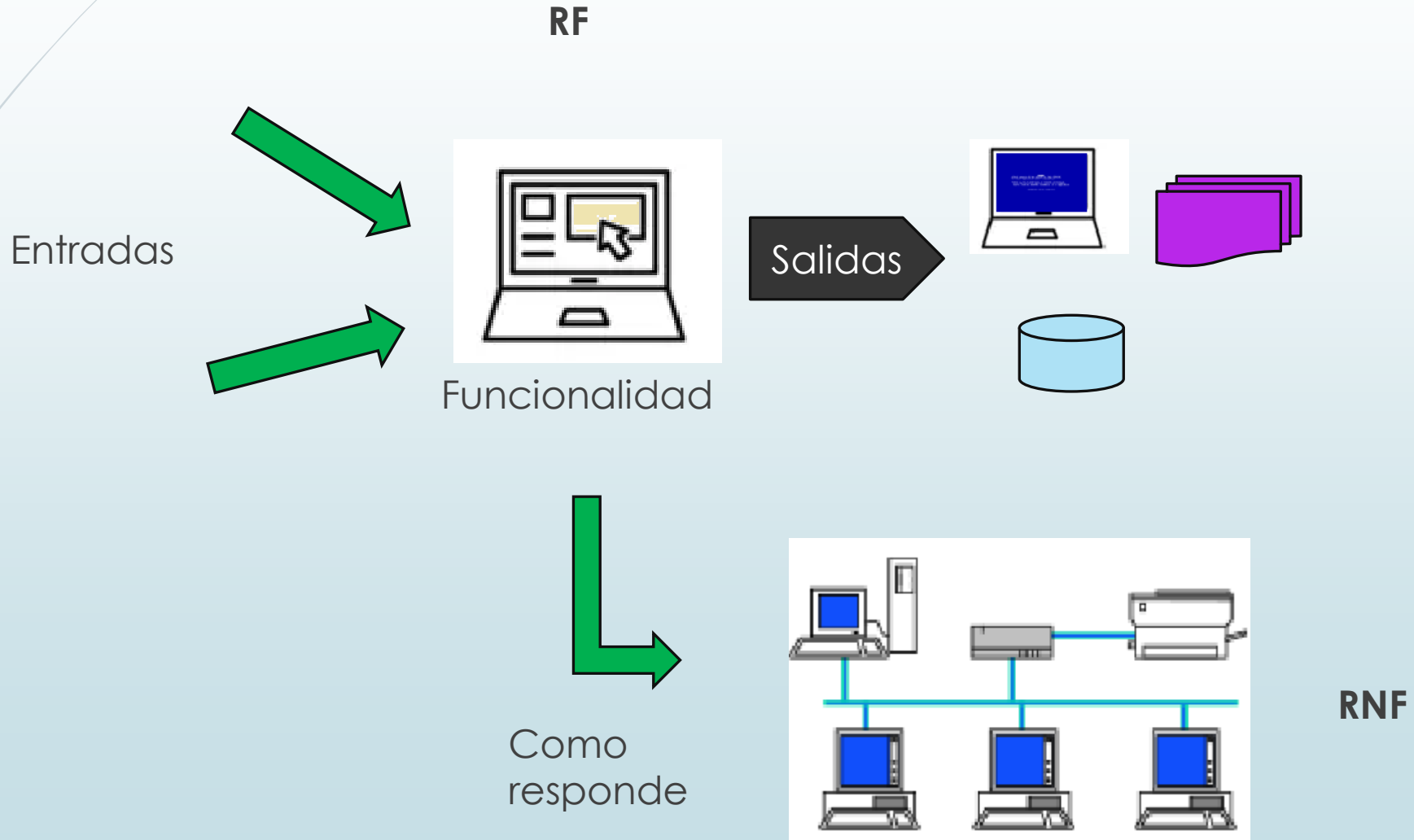
- Son los atributos o características que definen el cómo el sistema realizará el trabajo.
- Pueden considerarse como las restricciones planteadas al sistema respecto a cómo los requerimientos funcionales son implementados.
- ***Son los requerimientos que no se refieren directamente a las funciones específicas que entrega el sistema***, sino a las propiedades emergentes de éste, como la fiabilidad, la respuesta en el tiempo y la capacidad de almacenamiento.
- A menudo son mas críticos que los funcionales. Mientras que un incumplimiento de un requerimiento funcional degrada el sistema, el de un requerimiento no funcional del sistema lo inutiliza.

# Clasificación de Requerimientos no funcionales

Categoría	Explicación
Mantenibilidad	Significa que puede cambiar sin generar un gran impacto. Ej Modularidad, capacidad de ser modificado, reusabilidad.
Usabilidad	Amigable para el usuario, respecto a la navegabilidad de las pantallas.
Comportamiento temporal	Eficiencia esperada la performance, es decir buen desempeño del frente a la demanda esperada.
Disponibilidad	Capacidad del sistema de estar operativo y accesible para su uso cuando se requiere. Ej. 7 días X 24 horas.
Interoperabilidad	Capacidad de dos o más sistemas o componentes para intercambiar información y utilizar la información intercambiada.
Capacidad	Grado en que el producto cumple los requisitos relativos a límites máximos para un parámetro (ítems almacenados, usuarios concurrentes, ancho de banda de comunicaciones...).
Seguridad	La solución debe reflejar patrones de seguridad teniendo en cuenta la alta sensibilidad de la información que maneja de acuerdo a las especificaciones funcionales dadas y a las políticas, normas y estándares de seguridad requeridas



# Requerimientos No Funcionales



# Requerimientos no funcionales

## Verificación de Requerimientos no funcionales.

- ✓ Son difíciles de verificar.
- ✓ Se deben expresar de manera cuantitativa utilizando métricas que se puedan probar de forma objetiva ( esto es IDEAL).

Propiedad	Medida
Rapidez	Transacciones por seg.
Tamaño	KB.
Fiabilidad	Tiempo promedio entre fallas.
Robustez	Probabilidad de datos corruptos después de la falla.
Portabilidad	Número de sistemas.
Facilidad de uso	Tiempo de capacitación.

Para los usuarios es difícil especificarlos en forma cuantitativa.

# ISO 25000



¡Porque no buscar la ISO 25000!

# Requerimientos funcionales

Ejemplo

#	Nombre	Descripción
RF10	Registro de clientes	El sistema debe permitir a los clientes registrarse con información personal básica, como nombre, correo electrónico y contraseña, para acceder a sus cuentas y realizar reserva
RF11	Búsqueda de vuelos	El sistema debe permitir a los clientes realizar búsquedas de vuelos disponibles según su origen, destino, fecha y preferencias adicionales, como clase o aerolínea específica. Para luego visualizar los vuelos disponibles de manera ordenada por aerolínea, mostrando información relevante como horarios, precios, escalas y disponibilidad de asientos.
RF12	Reserva de vuelos	El sistema debe permitir a los clientes luego de seleccionar los vuelos deseados, completar el proceso de reserva, debiendo pedir que acepte la información mostrada de la selección, debe seleccionar los asientos y debe incluir la opción de agregar servicios adicionales de equipaje extra.
RF13	Proceso de pago	El sistema debe incluir una pantalla de pago segura que permita a los usuarios realizar transacciones con tarjetas de débito/crédito u otros métodos de pago electrónicos, garantizando la confidencialidad de los datos sensibles. Cuando se confirma el pago el sistema debe enviar una confirmación por correo electrónico al usuario con los detalles de su vuelo, incluyendo número de reserva e itinerario.
RF14	Cambios y cancelaciones	El sistema debe permitir a los clientes realizar cambios en sus reservas, le debe mostrar las reservas disponibles y le debe permitir modificar fechas, aerolíneas o solicitar reembolsos, siempre y cuando cumplan con las políticas de la aerolínea.

# Requerimientos no funcionales

Ejemplo

#	Nombre	Descripción
RNF20	Disponibilidad	El sistema debe estar disponible de 6:00 Hs hasta las 23:30 Hs
RNF21	Usabilidad	El sistema debe marcar con color rojo los saldos negativos
RNF22	Interoperabilidad	El dato del cliente debe tomarlo de un sistema externo que se llama sistema cliente
RNF23	Capacidad	Al generar el cierre debe poder procesarlos (aprox 1millon) desde las 24 Hs hasta maximo 6 de la mañana.
RNF24	Seguridad	El ingreso de los usuarios debe tener con contraseña cifrada y cada usuario debe tener un perfil para poder ver los datos según su puesto.



## Ejemplo de mala redacción

- El alta de usuario no debe hacer la registración del usuario
  - El sistema debe ser rápido
  - El sistema como es de contabilidad se adaptará a la necesidad del sector contable para realizar las tareas necesarias.
- 
- **Req1:** Se debe poder dar de alta el cliente con los sig. datos Apellido, Nombre, Dirección.
  - **Req4:** Para poder vender se debe poder ingresar los datos del cliente y si no se encuentra se debe dar de alta con el nombre y apellido.
- 
- El sistema debe cargar rápidamente y manejar aumentos de tráfico sin problemas.
  - Implementar un sistema de autenticación seguro y encriptación.

¡Muchas gracias!

¿Alguna consulta?  
diego.caceres@davinci.edu.ar

