

# Clase 01: Introducción a la Calidad

---

## GESTIÓN DE CALIDAD EN EL SOFTWARE

Virginia Cuomo  
Mariela Castarés

Primer cuatrimestre 2016  
8 y 9 de Abril

# Agenda

---

- Dinámica de Introducción
- Por qué Calidad?
- Qué es Calidad?
  - Conceptos Generales
  - Historia y Evolución
- Calidad de Productos
- Calidad de Procesos



- Procesos
  - Definición
  - Elementos
  - Componentes
  - Formalización – Notaciones
- Aplicación Práctica
  - Ejercicio
  - Autocorrección

## ¿Por qué una materia sobre “Calidad”?



La vertiginosidad en los negocios requiere que las empresas marquen un diferencial respecto de sus competidores.

Sin Calidad una organización pone en riesgo su crecimiento y salud organizacional.

En la Industria de Software las empresas deben velar por la calidad por los productos de software que producen y por la calidad de los servicios que brindan para mantenerse competitivos.

Un Ingeniero de carreras afines NO PUEDE estar ajeno esta problemática y debe contar con herramientas que le permitan dar soluciones.

# Qué es la Calidad?

## Conceptos Generales



*“Propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor”*

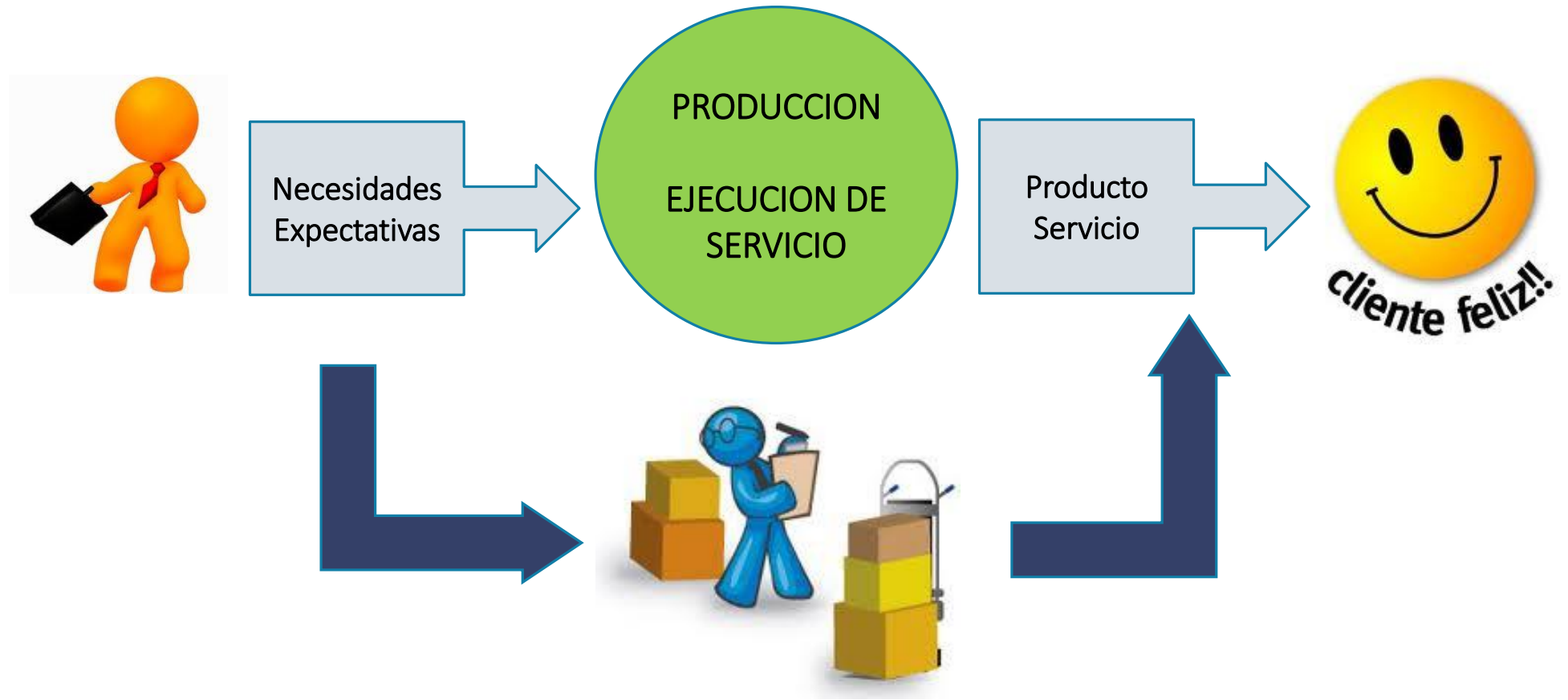
**Real Academia Española**

*“Grado en que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos”*

**ISO 9000:2000**

# Calidad. Conceptos Generales

---



## ¿Cómo logro un Cliente Feliz?



# El concepto de Calidad

---

HISTORIA Y EVOLUCIÓN

# Calidad. Historia y evolución

---

- **Inicios Siglo XX: Control de Calidad** sobre la fase final de la producción revisando los productos y separando los fallados, con alto % de descarte.
- **Taylor** (Ing. mecánico y economista estadounidense), estudió la **influencia del “operario”** como fuente de variación en las características del producto a fin de minimizarla y aumentar la productividad. Estableció la división del trabajo en líneas de producción y el cumplimiento de estándares de producción (escuela de la administración científica).
  - Los especialistas estudiaban los métodos, materiales y maquinarias.
  - Los operarios se limitaban a cumplir las instrucciones.
- **Década '50: Calidad** como responsabilidad de **todos los sectores de la organización**.
- **Entre '50 y '60: Sistemas de la calidad** como herramientas gerenciales.



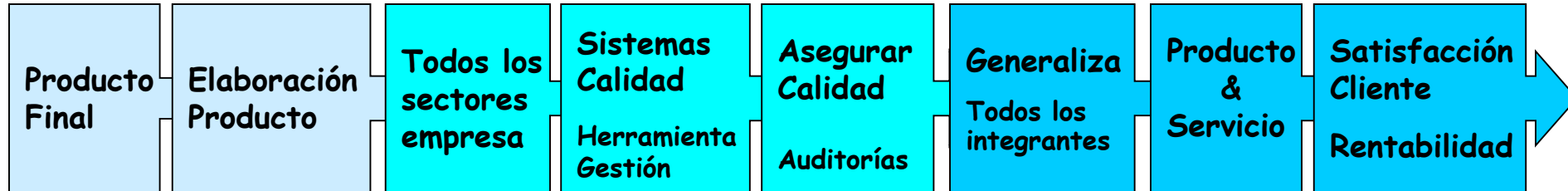
# Calidad. Historia y evolución

---

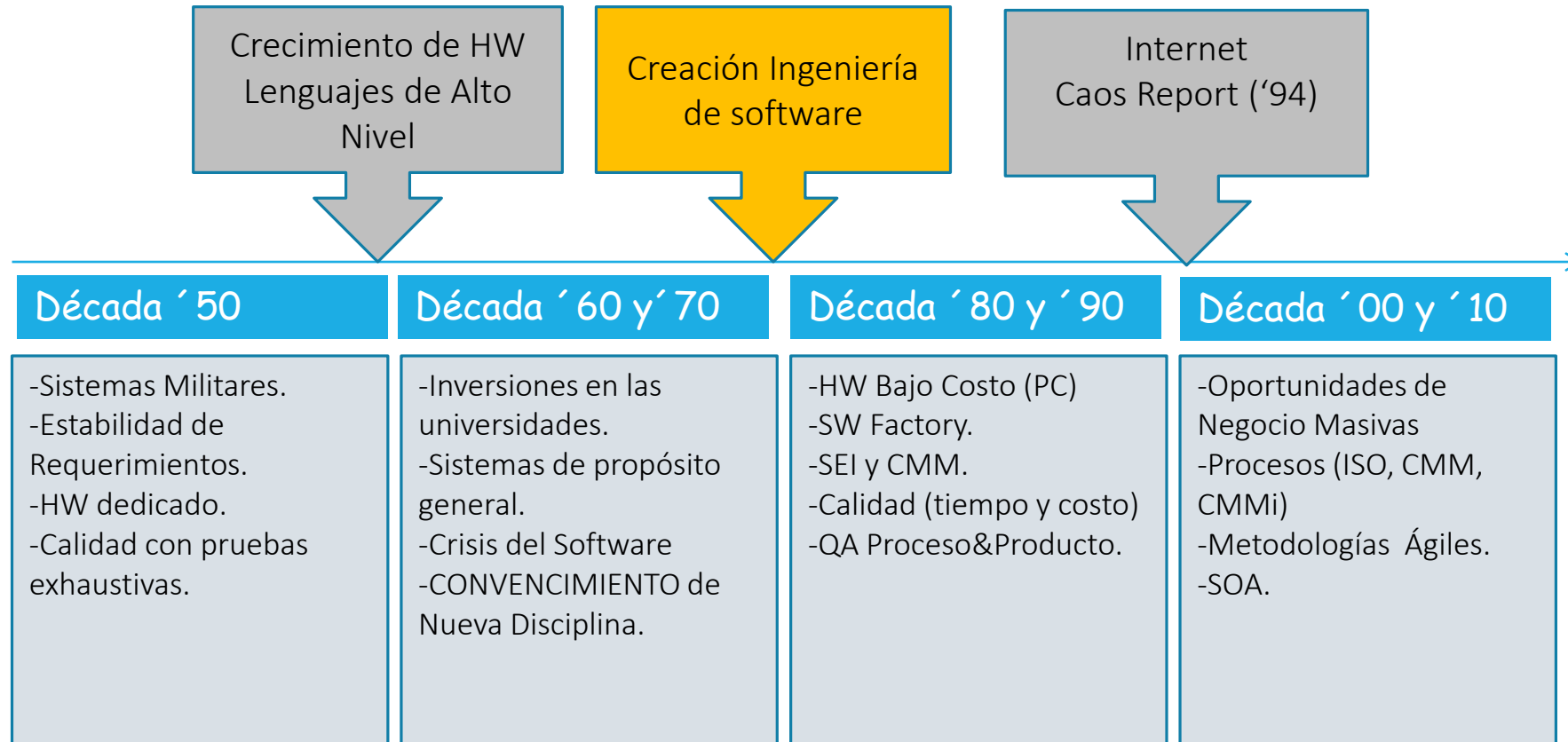
- **Década '70:** **Aseguramiento de la calidad** involucrando todas las funciones de la organización, desde el diseño hasta el servicio post-venta, incluyendo el seguimiento a través de **auditorías internas y acciones correctivas/preventivas**.
- **Década '80:** las filosofías de la calidad **se popularizan**, la responsabilidad por la calidad es de **todos los integrantes de la organización**.
- **A partir '90:** la separación entre calidad de servicios y de productos desaparece. La **calidad del producto va asociada al servicio** que lo acompaña.

# Calidad. Historia y evolución

- **Actualmente:** búsqueda de la **Satisfacción del Cliente**, involucrando los esfuerzos de todo el personal y utilizando metodologías que permiten conocer las necesidades particulares del Cliente y determinar su percepción de la calidad para traducirlas en especificaciones de las características que debe cumplir el producto o servicio que se ofrece.  
**Satisfacción y Rentabilidad.**



# Calidad en Ingeniería de Software



# Calidad de Productos



Qué tan bien hecho está el producto comparado con sus especificaciones

- Requerimientos, Diseño y Pruebas

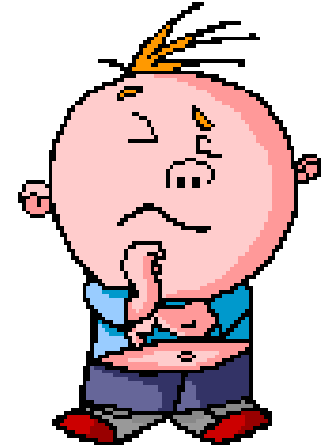
# Calidad de Procesos



Cuán bien se ejecutó el proceso comparado con cómo debió haber sido ejecutado

- Políticas, Normas, Procesos y Procedimientos

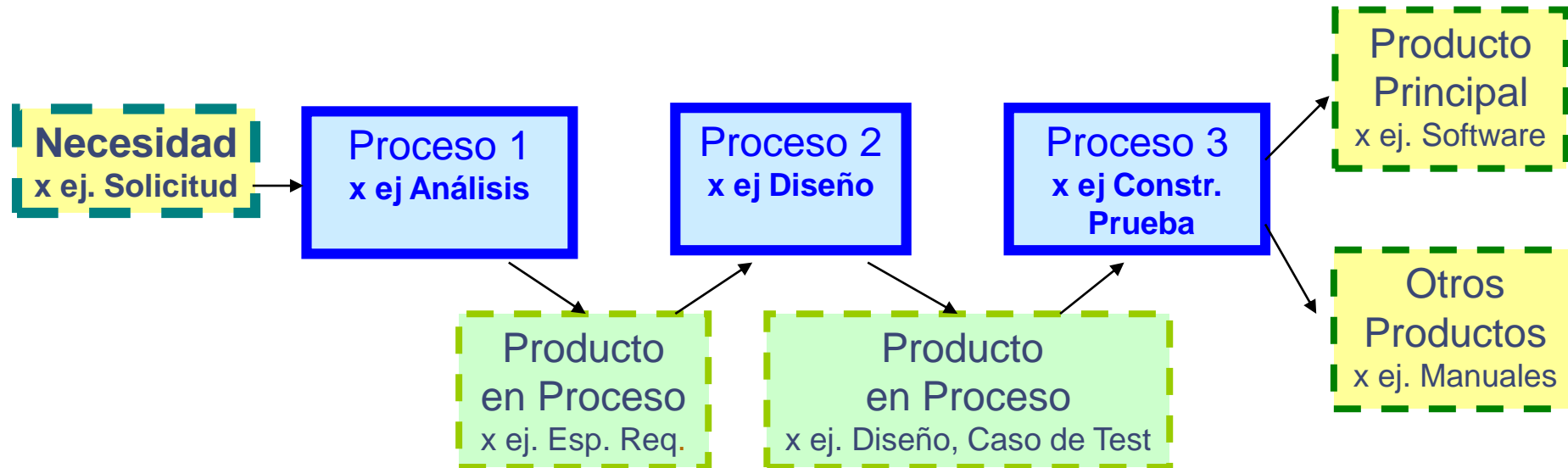
**¿Cómo se asocian estos conceptos con el concepto de Satisfacción de Clientes?**



Un buen proceso que genere un buen producto o servicio, **acorde a las especificaciones y expectativas del cliente**, en plazo y presupuesto, asegurará su Satisfacción.

# Calidad de Productos y Procesos

---



# Calidad de Productos

---

## ◆ Qué necesito saber:

- **Qué es un Producto:** cualquier entregable producido como resultado de un proceso, incluyendo artefactos de software y otros artefactos, datos procesados, personal capacitado, etc.
- **Qué es Verificación:** Control de que lo que se hizo, se hizo bien.
- **Qué es Validación:** Control de adherencia del producto de software, a las especificaciones o definiciones de lo que debía hacer, como debía funcionar y en qué entorno de tecnología debía trabajar.



# Calidad de Productos

---

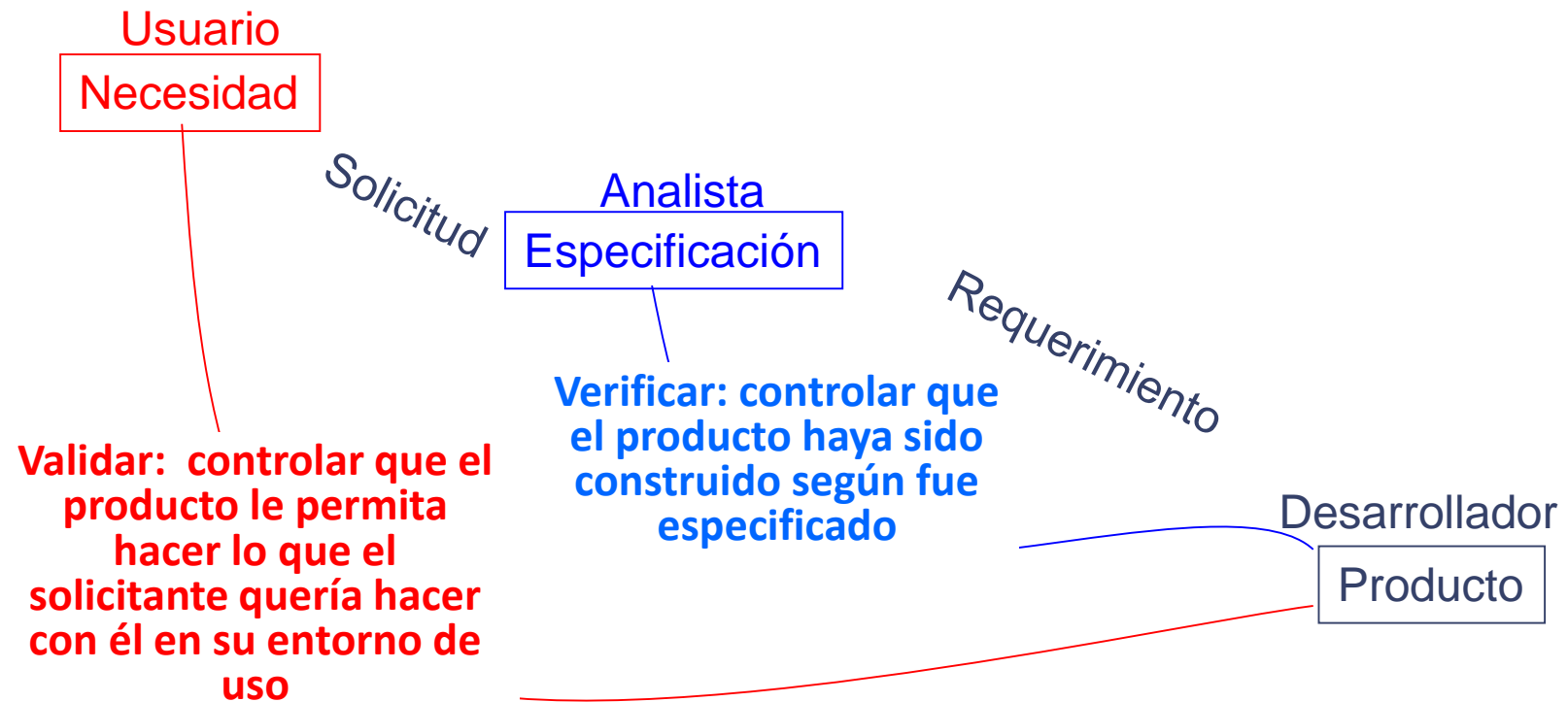
## ◆ La prueba de producto requiere:

- una definición del artefacto de software a construir
- el artefacto construido y en condiciones de ser probado
- control de cumplimiento

## ◆ Tipos de prueba de producto (o software):

- **según su objetivo:** verificación y validación
- **según su alcance:** unitaria, módulo, integración, rendimiento (o performance), de stress, de disaster recovery & restart, de regresión, de aceptación de usuario, etc.

## Validación y Verificación



# Calidad de Productos

## Propiedades del software que permiten juzgar su valor

- **Confiable:** funciona correctamente siempre en varios lados
- **User friendly:** es fácil de entender y manejar
- **Completo:** hace todo lo que tiene que hacer
- **Portable:** puede correr en distintos entornos
- **Consistente:** brinda la misma información en todos lados
- **Integrado:** ingreso el dato una sola vez
- **Mantenible:** es fácil de mantener con gente disponible
- **Estructurado lógicamente:** cada cosa está donde debiera
- **Configurable/Parametrizable:** adaptable a distintos usos
- **Eficiente:** no consume mucho recursos ni humanos ni técnicos
- **Seguro:** evita fraudes y accesos indebidos
- **Económico:** con un TCO (*total cost of ownership*) razonable
- **Que evoluciona:** tendrá nueva funcionalidad
- **De un proveedor confiable:** tendrá soporte en el futuro

## ◆ Qué necesito saber:

- **Qué es un Proceso**
- **Qué es Adherencia:** Control del cumplimiento a las políticas, normas, procesos y procedimientos teóricos del proceso concreto evaluado, generalmente de un proyecto

# Calidad de Procesos

---

## ◆ Qué necesito para implementarlo:

- Definir y especificar
- Comunicar y capacitar
- Controlar su cumplimiento o determinar su nivel de adherencia

## ◆ Qué elementos se requieren/surgen:

- El Proceso
- Checklist de control
- Evidencias de Uso (artefactos / entrevistas)
- Hallazgos
- Reportes de QA

Break



20 minutos

# Procesos

- Concepto
- Componentes
- Definición



## Qué es un Proceso?

- **una red de actividades que tienen la finalidad de lograr algún resultado, generalmente crear un valor agregado para el cliente**
- **acción o sucesión de acciones continuas regulares, que ocurren o se llevan a cabo de una forma definida, y que llevan al cumplimiento de algún resultado.**
- **conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados**



## Qué es un Proceso?

**Conocimiento** organizacional compartido y en continuo crecimiento.



# Procesos

---

¿Podemos decir que una empresa u organización sin procesos definidos...  
tiene procesos?

Una empresa que realiza productos o brinda servicios **SIEMPRE** tiene procesos.



Los procesos pueden ser:  
**formales**, definidos y repetibles  
**informales** y no repetibles



## **¿Cómo pasamos de procesos informales a formales?**

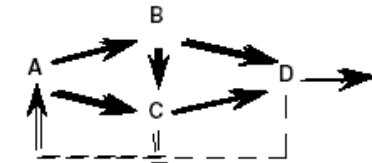
Simplemente documentando lo que se hace.  
Buscando patrones comunes y apoyándonos en las personas  
que hacen a diario las tareas.

**.....Pero... cómo los formalizo?**

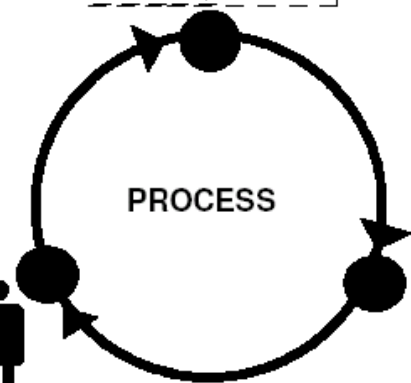
**DESCRIBIENDOLOS / DOCUMENTANDOLOS**

# Elementos de un Proceso

- Identificador unívoco
- Nombre
- Propósito / Objetivo del proceso
- Owner del proceso
- Condiciones de entrada (precondiciones) y salida (poscondiciones)
- Entradas y Salidas
- Roles involucrados
- Actividades (pasos a ejecutar)
- Métodos y herramientas
- Mediciones
- Revisiones / controles
- Entrenamiento
- Referencias



People with skills, training, and motivation



Tools and equipment

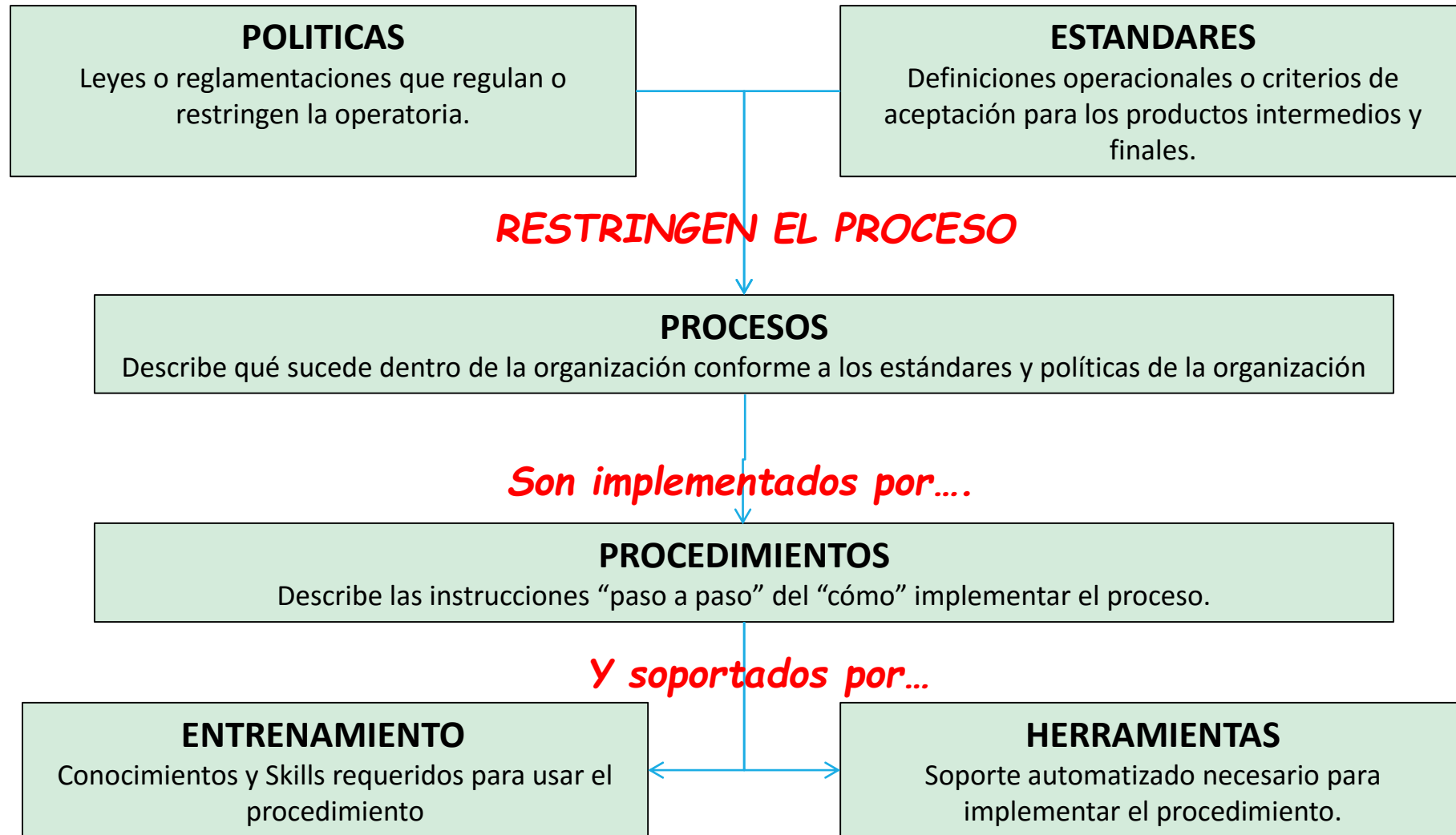
# Procesos vs Procedimiento

---

Usualmente se confunden los términos **PROCESO** y **PROCEDIMIENTO** utilizándose los erróneamente como si fueran lo mismo.

- Un proceso define “**QUÉ**” necesita ser hecho y cuáles son los roles que están involucrados.
- Un procedimiento define “**CÓMO**” hacer la tarea y usualmente sólo aplica a un único rol.

# Relaciones



# Procesos

---

**Cómo empiezo si quiero describir mis procesos?**



En primera instancia....

“Entendiendo lo que debe ser hecho y con quién”

En segunda instancia...

“Entendiendo cómo hacerlo”

## **Cómo empiezo si quiero describir mis procesos? (cont.)**

- “¿Voy a definir TODOS los procesos?”
- “¿Qué procesos son importantes para los objetivos de negocio?”
- “¿Hay una sola persona que conoce cómo hacer la tarea?”
- “¿Muchas personas realizan la tarea y en su mayoría todos prefieren hacerla de una sola manera?”

**Entendiendo lo que debe ser hecho y con quién!!!**



## Cómo empiezo si quiero describir mis procesos? (Cont.)

- “¿Cómo interactúan los participantes?”
- “¿Qué actividades realizan?”
- “¿Qué herramientas utilizan?”
- “¿Se puede optimizar?”

**“Entendiendo cómo hacerlo!!!!”**

# Procesos

---



Sin olvidar la gente que lo tendrá que usar

Y

Sin perder de vista....

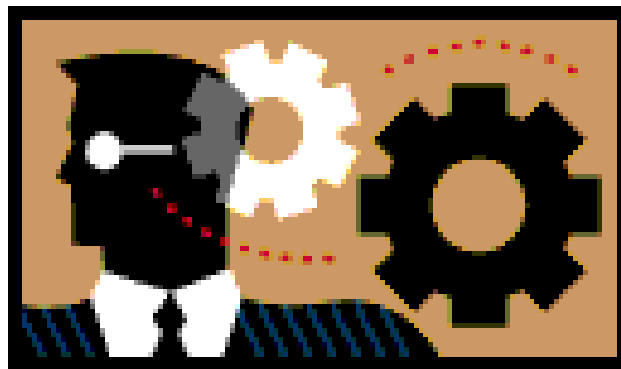
## La Cultura Organizacional

Conjunto de hábitos, normas, creencias, valores y experiencias que caracterizan e identifican a una Organización

# Procesos

---

El proceso debe ser **entendible** por quienes deben aplicarlo y **acorde a la realidad** de la empresa. De no ser así, existen altas probabilidades de que falle su implementación



# Procesos

---

- Existen métodos formales para describir procesos.
- En general se utilizan **diagramas, texto y combinaciones de ambos.**

## Métodos Gráficos:

- Diagramas de Flujo – EPC (Event-driven Process Chain)
- Diagramas Funcionales (cross-functional diagrams)
- Diagramas IDEF (Integrated Definition for Functional Modeling)
- BPMN (Business Process Modeling Notation)

## Métodos Narrativos:

- Entry-Task-Verification/Validation-eXit (ETVX)

# Procesos

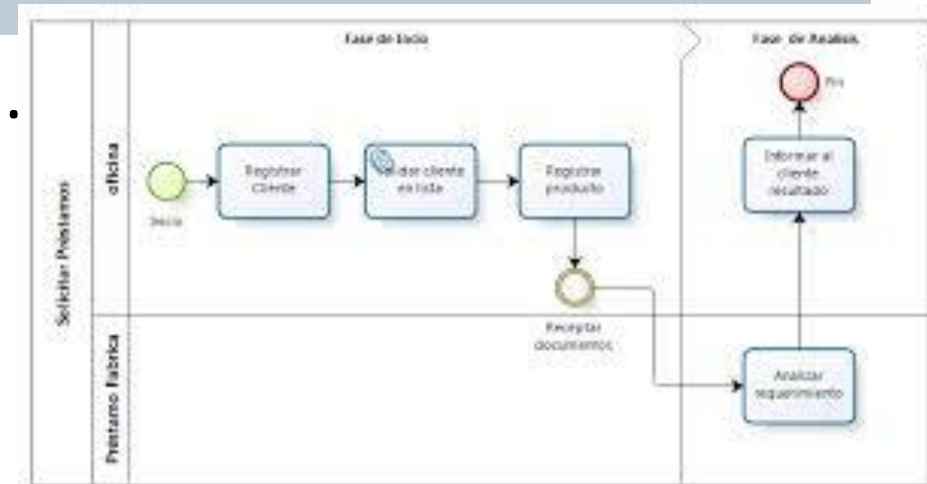
## DIAGRAMAS DE FLUJO TRADICIONALES

- Muestran actividades, decisiones, etc.
- Utilizan símbolos estándares.
- Soporte de Herramientas (Ej. MS Visio).



## DIAGRAMAS FUNCIONALES

- Muestra las actividades realizadas por cada rol.
- Llamado también “Swim Lane Diagrams”.
- Utiliza símbolos estándares.
- Soporte de Herramientas.

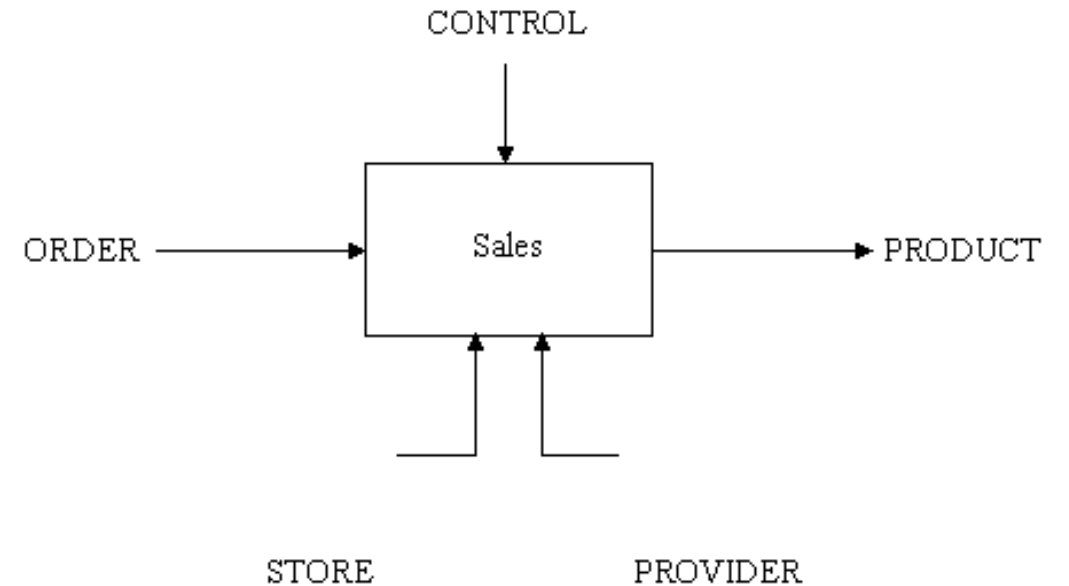


# Procesos

## DIAGRAMAS IDEF

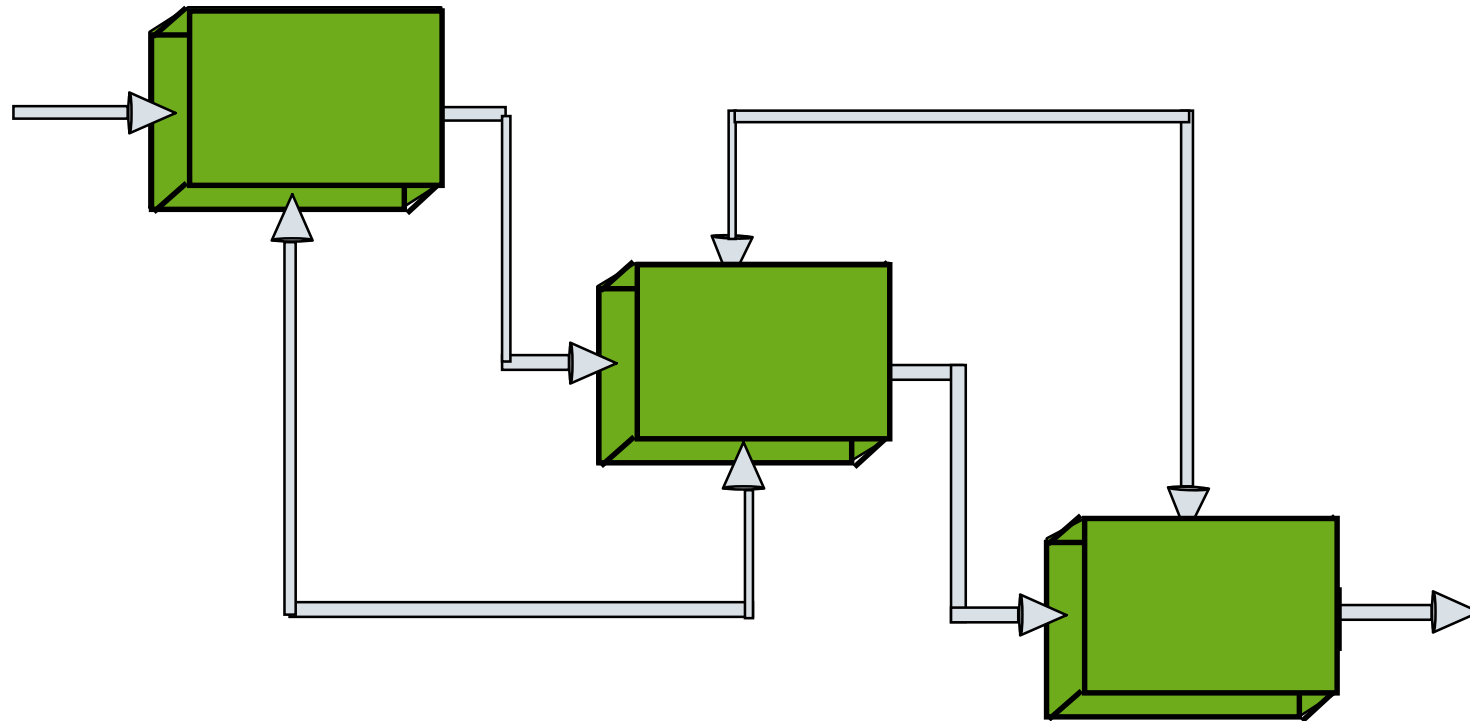
### Estándar internacional

- ❑ Definida en los años 70 y usada por la fuerza aérea de EEUU.
- ❑ Usada por el Departamento de defensa.
- Utiliza símbolos estándares
- **ICOM** : Muestra
  - **Inputs** (Materiales, requerimientos, etc.)
  - **Control** (Mecanismos de control)
  - **Outputs** (productos, servicios, etc.)
  - **Mecanismos** (recursos humanos, máquinas y software)
- Se trabaja descomponiendo las actividades en actividades de menor nivel. (jerarquizada)



# Procesos

## DIAGRAMAS IDEF

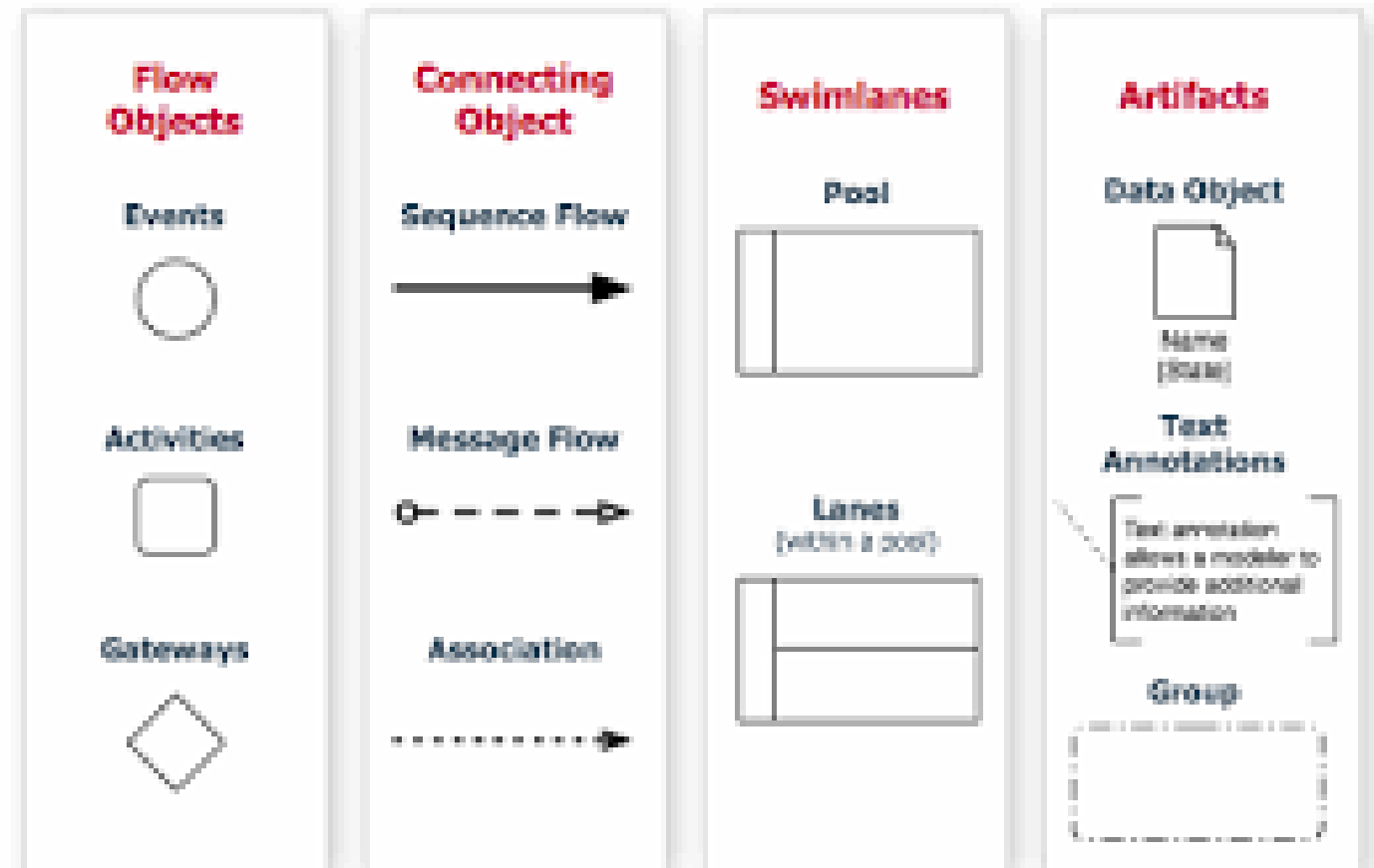


# Procesos

## BPMN (Business Process Modeling Notation)

- Creado con el fin de estandarizar la comunicación entre los involucrados en un proceso tanto desde punto de vista del negocio, como para su análisis e implementación.
- Para modelar procesos de negocio que puedan ser fácilmente automatizados con herramientas de workflows.
- Actualmente se utiliza BPMN 2.0

### Core Set of BPMN Elements

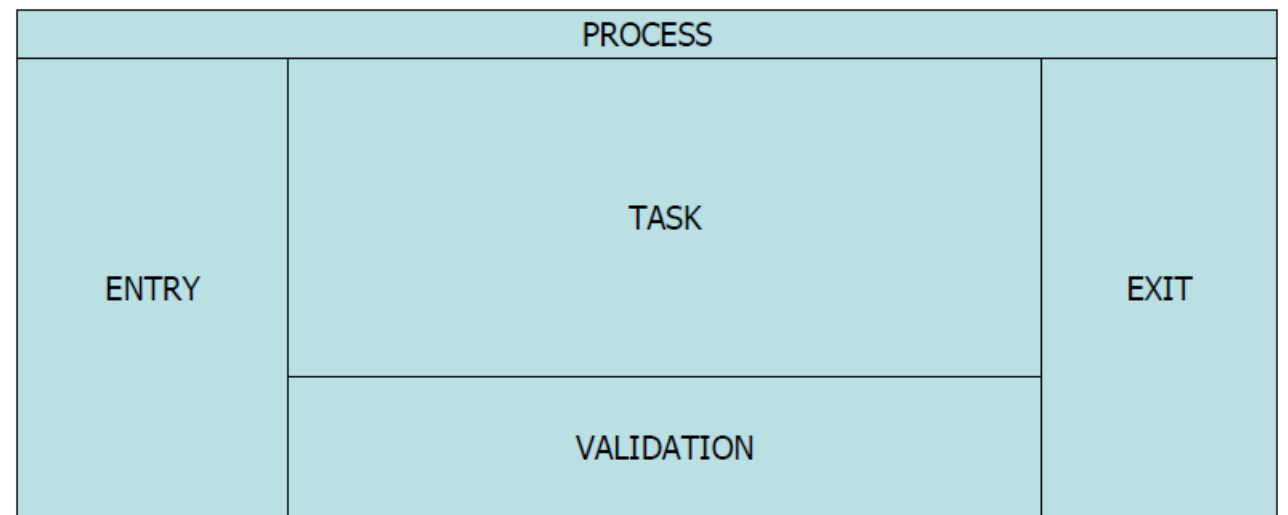




# Procesos

## ETVX (Entry, Task, Verification/Validation, Exit)

- Creado por IBM en la década de los 80's.
- Indica el criterio de entrada (estado), las tareas a ser realizadas, el criterio de verificación y validación, y las condiciones de salida (estado).



# Procesos

---

## Por qué definir procesos?

- Ayuda a proveer visibilidad de calidad, productividad, costo y plazos.
- Mejora la comunicación y el entendimiento
- Ayuda a la planificación y a la ejecución de esos planes (ayuda a ser previsible).
- Permite aprender de los errores.
- Facilita el análisis y ejecución de procesos cross a la organización.
- Proporciona una base de entrenamiento del personal y de los skills requeridos por la organización

## Aplicación práctica

- Ejemplo
- Ejercicio



# Consigna

---

La empresa **Nuevaldea** es una empresa dedicada al desarrollo de Software a medida. En los últimos tiempos han tenido una gran cantidad de desvíos en los plazos y presupuestos de los proyectos por la falta de una adecuada gestión de cambios de requerimientos. Por este motivo, el gerente del área de sistemas junto a los líderes de proyecto de mayor antigüedad en la empresa, han trabajado en una especificación de un proceso formal para la gestión de estos cambios. Como ninguno de ellos es experto en calidad de procesos, lo contratan a Ud. para que valide la definición formal realizada. Ud. como consultor deberá:

- a) Corregir y completar los componentes incorrectos o faltantes del proceso definido por **Nuevaldea**.
  - b) Realizar el diagrama funcional correspondiente.
-

## Administración de cambios

### Roles

- Líder de proyecto; Analista funcional; Cliente

### Entradas

- Pedido de cambio; Visión y alcance

### Salidas

- Análisis de Impacto; Estimación del Pedido de Cambio; Visión y Alcance

### Precondiciones

- Existe una línea base sobre un alcance acordado previamente con el Cliente

### Pasos

1. El Cliente informa un Pedido de Cambio a un requerimiento ya definido y acordado en el documento Visión y Alcance utilizando un formulario base (template)
2. El Líder de Proyecto recibe el Pedido de Cambio y lo registra en el Sistema de Administración de Requerimientos.
3. El Líder de Proyecto solicita al Analista Funcional que realice un análisis de impacto del cambio (a nivel requerimientos y funcionalidad afectada).
4. Con el análisis de impacto generado, el Líder de Proyecto se reúne con el Líder Técnico del equipo y estima el esfuerzo (en horas/hombre) para determinar el costo.
5. El Líder de proyecto analiza el costo, el impacto de las horas de esfuerzo en el cronograma y determina si el Pedido de Cambio implica un costo adicional para el Cliente.
6. Si el Pedido de Cambio determina un costo adicional, entonces pide aprobación del Pedido de Cambio al Cliente, caso contrario, incorpora el Pedido de Cambio al Plan ajustando cronograma y documento de Visión y Alcance a fin de implementarlo sin mayores negociaciones.
7. Si el Pedido de Cambio tiene un costo adicional y el Cliente acepta dicho costo:
  - a. Se incorpora al cronograma y al documento de Visión y Alcance estableciendo una nueva línea base de requerimientos.
  - b. Se registra en el Pedido de Cambio, el estado "Aceptado" en el Sistema de Administración de Requerimientos.
  - c. Se notifica la aprobación al Asistente Administrativo para su posterior cobro.
8. Si el Cliente no aprueba el costo adicional:
  - a. No se modifica el cronograma.
  - b. Se registra en el Pedido de Cambio, el estado "Cancelado" en el Sistema de Administración de Requerimientos.
9. Fin del proceso.

### 1. Diferenciar claramente los conceptos de Entrada, salida y Activos

1. Los activos enunciados son elementos de ayuda a la ejecución del proceso? (métodos, templates, guías, herramientas)
2. Las entradas indicadas representan elementos utilizados durante el proceso?
3. Hay consistencia “por nombre” con los elementos de entrada y los utilizados por el proceso en su descripción de pasos?
4. Hay elementos que se utilicen en el proceso como información y no estén enunciados entre los elementos de entrada?
5. Todas las salidas enunciadas son generadas por el proceso?
6. Hay consistencia “por nombre” con los elementos de salida y los generados por el proceso?
7. Todos elementos generados por el proceso están identificados en las salidas?
8. Todos los activos enunciados están siendo utilizados por el proceso?
9. Hay consistencia por nombre entre los activos enunciados y los utilizados en la descripción de pasos del proceso?
10. Todos los activos utilizados por el proceso están indicados como activos?

### **2. Diferenciar claramente los conceptos de Entrada, salida, Precondiciones y Postcondiciones**

1. Todas las entradas enunciadas representan elementos/información necesaria para la ejecución del proceso?
2. Todas las salidas enunciadas representan elementos/información generados durante el proceso?
3. Toda precondición enunciada representa un estado en el contexto que debe verificarse como válido para que el proceso se pueda ejecutar?
4. Están enunciadas todas las precondiciones necesarias para la ejecución del proceso?
5. Toda postcondición enunciada representa un estado que cambió en el contexto luego de la ejecución del proceso?
6. Están enunciadas todas las postcondiciones necesarias para la ejecución del proceso?

### 2. Respetar convenciones de diagramas de flujo

1. Se respeta una notación estándar?
2. En caso de no utilizar una notación estándar, se definieron las referencias para cada símbolo empleado?
3. El diagrama de flujo es válido?
  1. Todos los condicionales tienen las salidas enunciadas para todas las alternativas?
    1. Cada flujo de salida del condicional está **etiquetado** con la alternativa que representa?
  2. Todas las actividades están identificadas con un verbo?
  3. El diagrama identifica claramente donde inicia y donde termina?
  4. Todos los caminos posibles conducen al fin del proceso?
4. Si se trata de un diagrama funcional:
  1. Están claramente identificadas las actividades que responden a cada rol?
  2. Todo rol participante en el proceso tiene su banda asignada en el diagrama?



### 4. Consistencia del proceso

1. Se define claramente el objetivo perseguido con la definición del proceso?
2. Está claramente identificado como primer paso detallado del proceso el evento que dispara la ejecución del mismo?
3. Toda actividad enunciada en la descripción de pasos tiene trazabilidad directa con una actividad del diagrama que lo representa?
4. Toda actividad representada en el diagrama tiene trazabilidad directa con un paso detallado descrito en el proceso?
5. Todos los componentes estudiados para un proceso están definidos?
6. Todas las entradas y salidas enunciadas están representadas en el diagrama asociadas a las actividades que las usan y/o generan?
7. Están enunciados todos los roles participantes del proceso?
8. Toda actividad descrita en el detalle de pasos identifica el rol que la debe ejecutar?
9. Está identificado el owner del proceso?
10. Si Ud. le diera el proceso a una persona que recién ingresa a la empresa en la cual se aplica el proceso, considera que con la descripción realizada puede llevar a cabo las tareas sin ningún tipo de ambigüedad? Si su respuesta es NO, refine la descripción de pasos.

# Dudas y consultas

---

MARIELA CASTARÉS

VIRGINIA CUOMO

