

# Ciencia de datos

Para el sector público de salud

## Módulo 5

Sesión 1: Gestión de procesos



academia .opensaludlab.org

# opensaludlab.org

Twitter / Instagram / LinkedIn

## MÓDULO 5: Gestión de procesos

Actividades sincrónicas (2 hrs cada una)

Fecha	Hora	Tema
13/04/2021	18.45h	Conceptos generales de los procesos
20/04/2021	18.45h	Modelamiento BPMN
27/04/2021	18.45h	Modelamiento BPMN

# Algunas definiciones

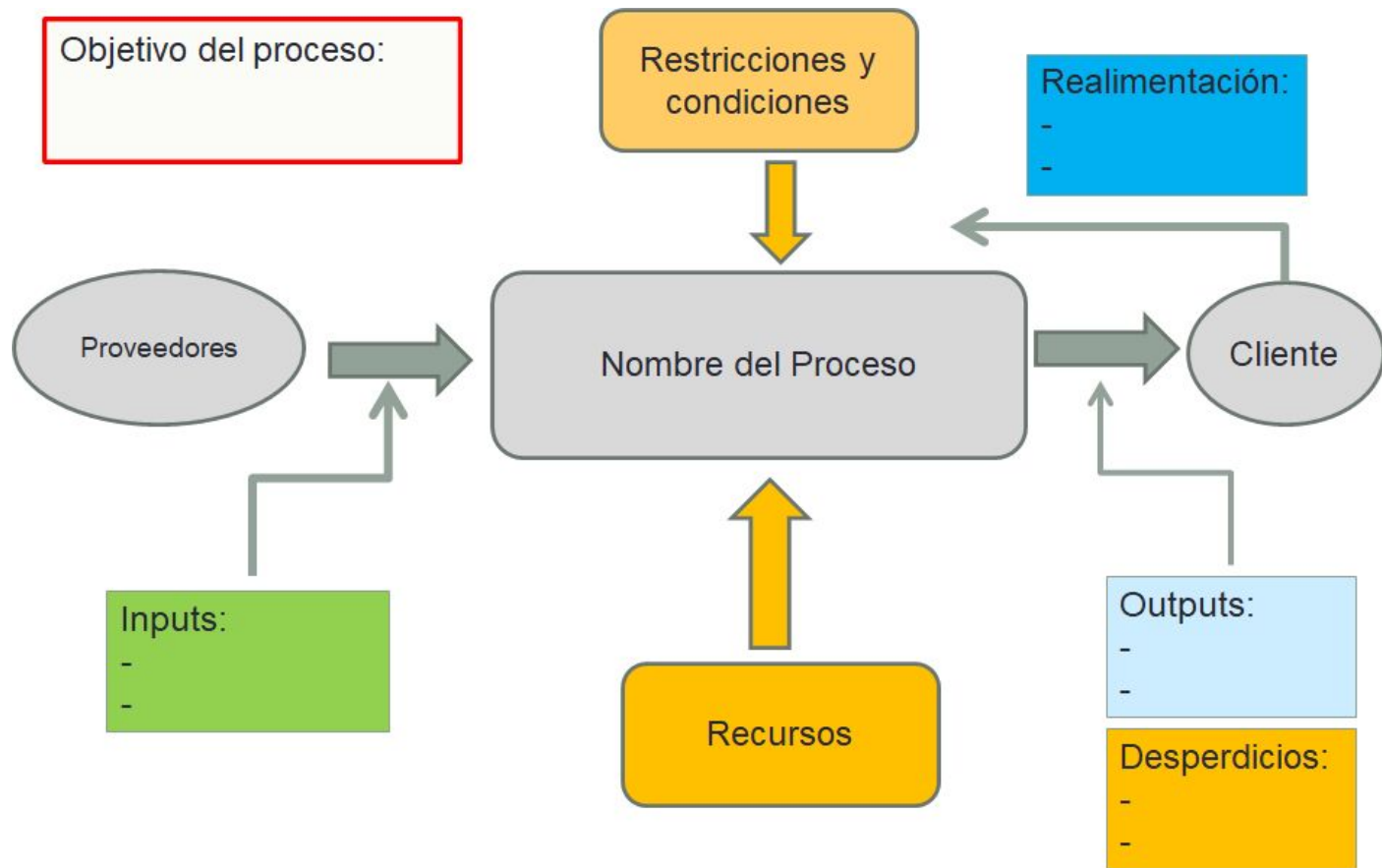
¿Que es un Proceso?

Davenport: "Un proceso es un orden específico de actividades a través del tiempo y lugar, con un comienzo y fin, inputs y outputs: una estructura para la acción"

¿Que es un Proceso de Negocio?

Hammer & Champy: "Un proceso de negocios es un conjunto de actividades que toman uno o más tipos de inputs y crean un output que es de valor para un cliente"

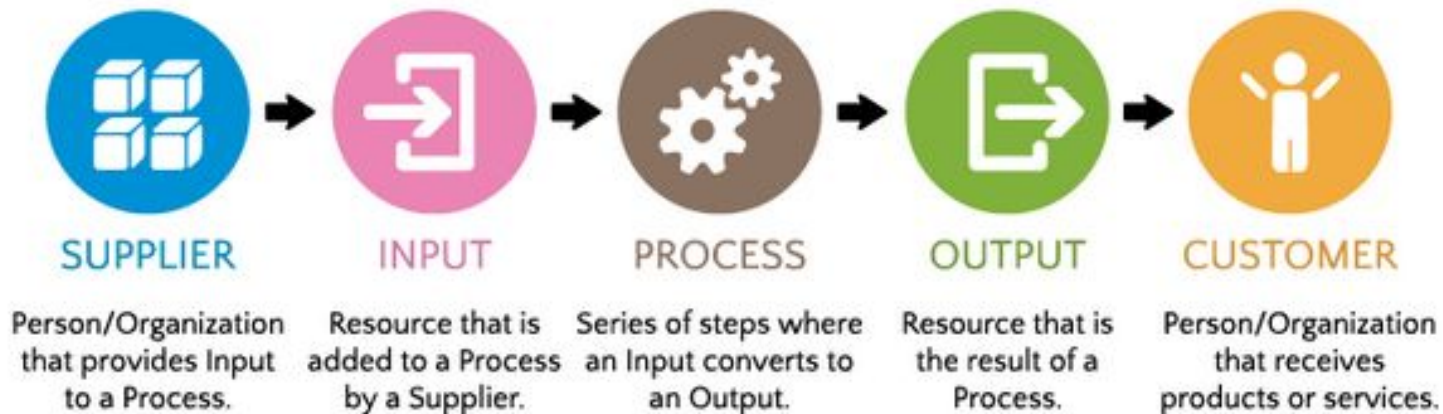
Los procesos cruzan a las  
organizaciones



Revisar la relación con otros procesos  
Analizar la forma de evaluar un proceso  
Entorno del proceso

## What is a SIPOC?

A SIPOC is a high-level view of a process.  
It stands for Suppliers, Inputs, Process, Outputs, and Customers:



Suppliers	Inputs	Process	Outputs	Customers
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Médicos internos</li> <li>• Consultorios SSMO</li> <li>• Centros de salud en red</li> <li>• Otros centros de salud de Chile (públicos)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interconsulta física</li> <li>• Interconsulta digital (SIDRA)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Derivación de paciente</li> <li>✓ Evaluación del paciente</li> <li>✓ Exámenes y procedimientos</li> <li>✓ Segunda evaluación del paciente</li> <li>✓ Definición de conducta terapéutica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Paciente con conducta terapéutica definida</li> <li>✓ Prestación de salud</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Personas adultas con sospecha de cáncer pulmonar</li> <li>✓ FONASA</li> </ul>



# ¿Qué debemos buscar?

- Eficacia
- Agregar valor al cliente
- Confiabilidad
- Consistencia
- Repetibles
- Predecibles
- Eficientes

# Sobre los modelos...

1. No siempre es necesario aplicar algoritmos de deep learning.
2. Muchas veces con análisis de estadísticas descriptivas es suficiente para mejorar un proceso.
3. Lo relevante es contar con modelos que se puedan explicar (transparencia, fairness, sesgos).
4. Lo importante es la lógica y el método, no las herramientas.

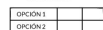
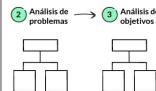
# Basura entra, basura sale...

Si bien puede resultar aburrido el tema de recolectar y manipular la data, es una etapa crítica en todo proyecto de Data Science.

Los datos no siempre están como uno quiere. De hecho, es posible que ni siquiera los haya.

As is vs To be

# ESTRUCTURA METODOLÓGICA DE MARCO LÓGICO



## 6. Matriz de marco lógico

OBJETIVOS	INDICADORES	M. VERIFICACIÓN	HIPÓTESIS
FIN			
PROPÓSITO			
COMPONENTE			
ACTIVIDADES			

## 7. Evaluación intermedia

	PROYECT/REAL	EVALUACIÓN
INDICADOR 1		
INDICADOR 2		

Estado actual  
vs deseado

Análisis masivo de datos  
Análisis histórico / tendencias  
Determinar gap con el estado deseado  
Descubrir relaciones entre variables  
Identificar patrones  
Priorizar situaciones

Prefactibilidad

Generación de valor

Gestionar  
riesgos

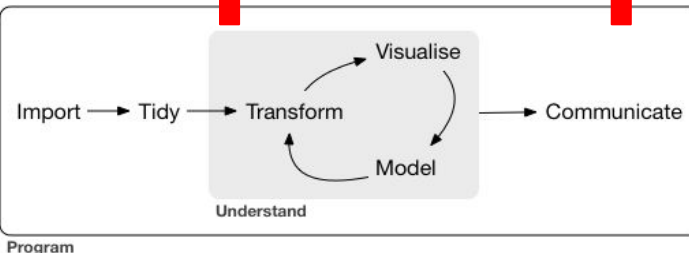
## 7. Evaluación intermedia

	PROYECT/REAL	EVALUACIÓN
INDICADOR 1		
INDICADOR 2		

Formular el  
problema

Conseguir  
datos

Fiscalizar  
Prevención  
Evaluación  
Eficiencia y efectividad  
Focalización  
Nuevos servicios



Desplegar

Mantener

	PROYECT/REAL	EVALUACIÓN
INDICADOR 1		
INDICADOR 2		

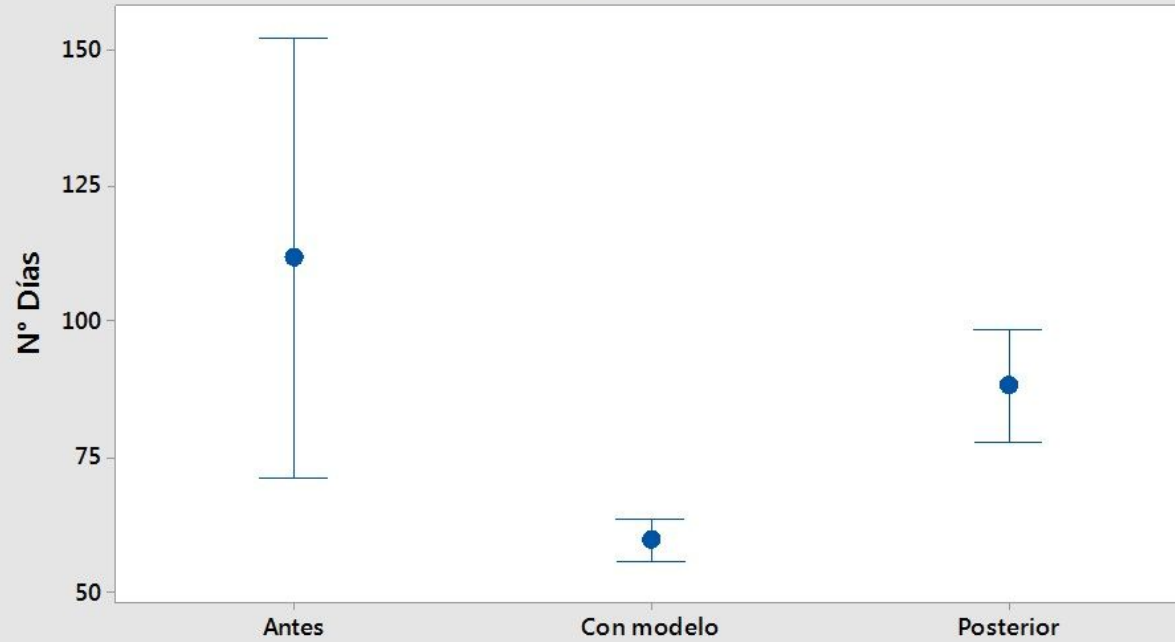
Marco ético de datos

**Comparación de desempeño entre modelos *As Is* y *To Be***

Instancias del proceso		Tiempo As Is	Tiempo To Be
Tiempo entre 1° solicitud de hora y 1° evaluación médica		2 días	2 días
Tiempo entre recopilación de resultados		Indeterminado	-
Tiempo entre 1° y 2° evaluación médica		1 a 1,5 meses	10 días
Casos presentados a comité	Tiempo entre 2° evaluación y presentación a comité oncológico	2 a 3 semanas (30 a 40% casos)	2 a 3 semanas (<10 % casos totales)
	Tiempo de resolución comité	1 día	1 día
	Tiempo entre resolución de comité y 3° evaluación	1 a 1,5 meses	1 semana
Tiempo entre 2° evaluación y definición de conducta terapéutica <b>(Con Comité)</b>		2,5 a 3 meses	1 mes
Tiempo entre 2° evaluación y definición de conducta terapéutica <b>(Sin Comité)</b>		1 a 1,5 meses	10 días

## Comparación Tiempo Total de Servicio

95% IC para la media



*Las desviaciones estándar individuales se utilizaron para calcular los intervalos.*

# Matriz RACI

- **R**esponsible (Ejecutor)
- **A**ccountable (Responsable)
- **C**onsulted (Consultado)
- **I**nformed (Informado)

## TIPS

- No más de una A por actividad
- Al menos una R por actividad
- Una R y A pueden estar juntas en un mismo rol



		Secretaria SOME	Recepcionista SOME	Jefe SOME	Secretaria Laboratorio	Secretaria Radiología	Jefe Rayos	Jefe Laboratorio	TM función pulmonar	TM toma de muestras	Médico Rayos	Cirujano Torácax	Médico Bronco pulmonar	Enfermera prioridades	Médico FBC	Jefe Servicio Cons. Externo	Jefe Servicio MQR	TM Anat. Cirugía torácax	Médico Anat. Patológica
Recepción de IC física		R	A																
Recepción de IC digital (SIDRA)	R	R	A																
Brindar hora de control médico		R	A																
Evaluación médica											R	R	R						
Solicitar exámenes/procedimientos											R	R	R						
Agendar hora FBC		R	A																
Agendar hora exs. sangre				R			A												
Agendar hora de radiología					R	A													
Analizar biopsia pulmonar																	R	R/A	
Tomar biopsia pulmonar														R/A					
Realizar espirometría							A	R											
Realizar DLCO							A	R											
Entregar resultados exs. sangre							A		R										
Entregar resultados TAC					R	A													
Publicar resultados Rx torácax						A				R									
Evaluar resultados exs.											R	R	R			A	A		
Definir conducta terapéutica											R	R	R			A	A		
Registrar en ficha electrónica											R	R	R			A	A		

Tabla 1: RACI

# Algunos aprendizajes

- Te van a mentir!
- No te van a creer!
- Siempre validar los modelos con los usuarios/dueños de procesos
- Siempre es recomendable ir a terreno y ver lo que está pasando
- Medir lo que se pueda
- Mantener una actitud de niño
- Al levantar un proceso, hacerlo desde varias fuentes y personas
- ¿Qué haces? ¿Cómo lo haces? ¿Para qué lo haces?
- Siempre de weo...
- Muchas veces, solo con preguntar sobre el proceso, éste se mejora
- El modelamiento BPMN ayuda mucho a la comunicación

**BPMN**

# Business Process Modeling Notation

BPMN son las siglas de Business Process Modelling Notation, un estándar de modelamiento de procesos desarrollado por Business Process Management Initiative. Actualmente es el estándar utilizado por el Object Management Group (OMG), organización fundada en 1989 que en la actualidad cuenta con alrededor de 800 miembros en el mundo, compañías como IBM, Hewlett Packard, Apple Computer y otras empresas de la industria del software o grandes usuarios de servicios computacionales.

# Elementos de un modelo BPMN

Un modelo de procesos de negocio BPMN es una red de objetos gráficos, correspondientes a actividades y controles de flujo que definen el orden de ejecución de éstas.

Un BPD (diagrama de procesos de negocio) se estructura en la siguientes categorías básicas de elementos:

- Flow Objects (objetos de flujo)
- Connecting Objects (objetos de conexión)
- Swimlanes (carriles)
- Artifacts (artefactos)

# Estándares OMG

## FORMAL VERSIONS

VERSION	ADOPTION DATE	URL
2.0.2	enero 2014	<a href="https://www.omg.org/spec/BPMN/2.0.2/">https://www.omg.org/spec/BPMN/2.0.2/</a>
1.2	enero 2009	<a href="https://www.omg.org/spec/BPMN/1.2/">https://www.omg.org/spec/BPMN/1.2/</a>
1.1	enero 2008	<a href="https://www.omg.org/spec/BPMN/1.1/">https://www.omg.org/spec/BPMN/1.1/</a>
1.0	marzo 2007	<a href="https://www.omg.org/spec/BPMN/1.0/">https://www.omg.org/spec/BPMN/1.0/</a>

# BPMN - Business Process Modeling Notation

## Gateways



### Data-based Exclusive Gateway

When splitting, it routes the sequence flow to exactly one of the outgoing branches, based on conditions. When merging, it waits until one branch is complete before triggering the outgoing flow.



### Event-based Exclusive Gateway

It is always followed by catching events or invoke tasks. Sequence flow is routed to the subsequent event/task which happens first.



### Parallel Gateway

When used to split the sequence flow, all outgoing branches are activated simultaneously. When merging parallel branches, it waits for all incoming branches to complete before triggering the outgoing flow.



### Inclusive Gateway

When splitting, one or more branches are activated based on branching conditions. When merging, it waits until all activated incoming branches to complete.



### Complex Gateway

It triggers one or more branches based on complex conditions or verbal descriptions. Using it quickly as the semantics might not be clear.

## Activities



Multiple instances of the same activity are started in parallel or sequentially, e.g. for each line item in an order.



Loop Activity is limited if a loop condition is true. The condition is either tested before or after the activity execution.



Ad-hoc Subprocesses contain tasks only. Each task can be executed arbitrarily often until a completion condition is fulfilled.

### Sequence Flow

Sequence Flow defines the resolution order of activities.

Conditional Flow is a condition assigned to the flow that defines whether or not the flow is used.

Default Flow is the default path to be followed if other conditions evaluate to false.



A Task is a unit of work, the job to be performed.



A Subprocess is a decomposable activity. It can be collapsed to hide the details.



An Expanded Subprocess contains a valid BPMN diagram.

## Data



A Data Object represents information flowing through the process, such as business documents, email or letters.



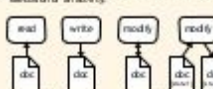
Attaching activities together with an Undirected Association to a sequence flow indicates hand-over of information between the activities involved.



A Directed Association indicates information flow. A data object can be read at the start of an activity or written upon completion.

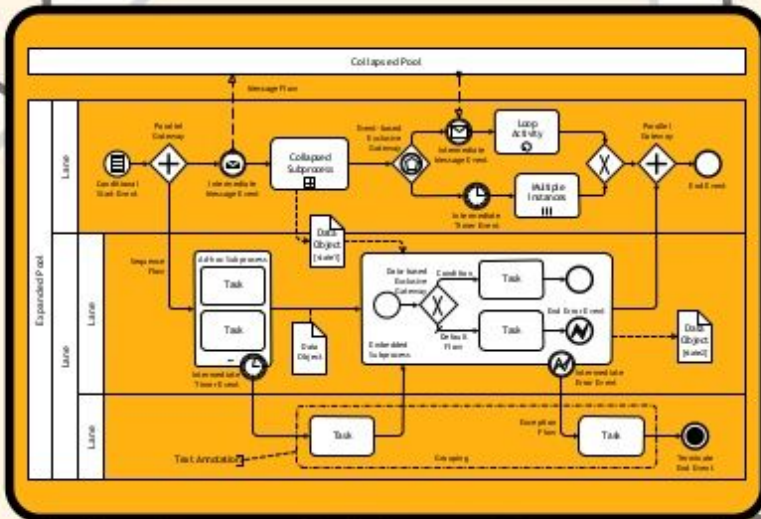


A Bidirectional Association indicates that the data object is read and, i.e. read and written during the execution of an activity.

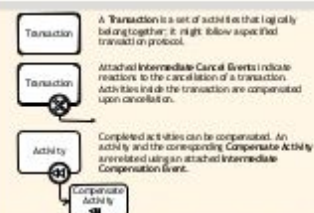


## Events

	Start	Intermediate	End	
Start	Start Event	Start Event	Start Event	
Intermediate	Intermediate Event	Intermediate Event	Intermediate Event	
End	End Event	End Event	End Event	
Start	Start Event	Start Event	Start Event	Unplanned events, typically showing where the process starts or ends.
Intermediate	Intermediate Event	Intermediate Event	Intermediate Event	Receiving and sending messages.
End	End Event	End Event	End Event	Goal criteria alerts, points in time, time spans or timeouts.
Start	Start Event	Start Event	Start Event	Outgoing or throwing named errors.
Intermediate	Intermediate Event	Intermediate Event	Intermediate Event	Reacting to localized transaction or triggering cancellation.
End	End Event	End Event	End Event	Compensation handling or triggering compensation.
Start	Start Event	Start Event	Start Event	Reacting to localized business conditions or integrating business rules.
Intermediate	Intermediate Event	Intermediate Event	Intermediate Event	Signaling across different processes. One signal thrown can be caught multiple times.
End	End Event	End Event	End Event	Quitting or throwing one out of a set of events.
Start	Start Event	Start Event	Start Event	Off-page connection. Two corresponding link events equal a sequence flow.
Intermediate	Intermediate Event	Intermediate Event	Intermediate Event	Triggering the immediate termination of a process.



## Transactions



## Documentation



## Swimlanes



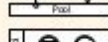
Pools and Lanes represent responsibilities for activities in a process. A pool or a lane contains an organization, a role, or a system. Lanes divide pools or other lanes hierarchically.



Collapsed Pools hide details of the contained processes.



Message Flow symbolizes information flow across organizational boundaries. Message flow can be attached to pools, activities, or message events.



The order of message exchange can be specified by combining message flow and sequence flow.

Business Process Technology

Prof. Dr. Matthias Weide

Web: <http://bpt.institut-hpi.de>

Org: [www.projekt.org](http://www.projekt.org)

Blog: [bpt.institut-hpi.de](http://bpt.institut-hpi.de)

BPMN Version 1.1

Authors

Gero Decker

Andreas Gierke

Sebastian Wagner

Boyan



© 2010 Hasso Plattner Institut

© 2010 Hasso Plattner Institut

© 2010 Hasso Plattner Institut

© 2010 Hasso Plattner Institut

© 2010 Hasso Plattner Institut

© 2010 Hasso Plattner Institut