

Aportes desde la Informática a la Dosificación de Precisión informada por Modelos

Dra. Laura González

Profesora Agregada – Instituto de Computación,
Facultad de Ingeniería, UdelaR

Seminario de Dosificación de Precisión
6 y 7 de Marzo de 2023



GIDP
GRUPO INTERDISCIPLINARIO
EN DOSIFICACIÓN DE PRECISIÓN


HOSPITAL DE CLINICAS
Dr. Manuel Quintela



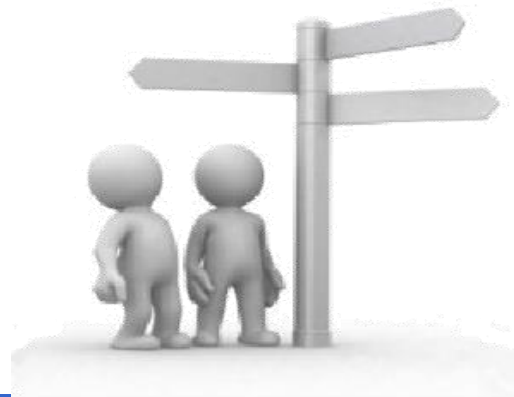
Espacio Interdisciplinario
Universidad de la República
Uruguay



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

Agenda

- ❑ Introducción
- ❑ Plataforma para Dosificación de Precisión Informada por Modelos
- ❑ Aportes desde el Aprendizaje Automático
- ❑ Aportes desde la Calidad de Datos
- ❑ Otros aportes



Introducción

Áreas de Investigación en Informática

Integración de Sistemas

Investigación Operativa

Sistemas de Información

Procesos de Negocio

Ingeniería de Software

Didáctica de la Informática

Computación Heterogénea

Teoría de la Información

Procesamiento de
Lenguaje Natural

Computación Alta Performance

Seguridad Informática

Métodos Formales

Computación Gráfica

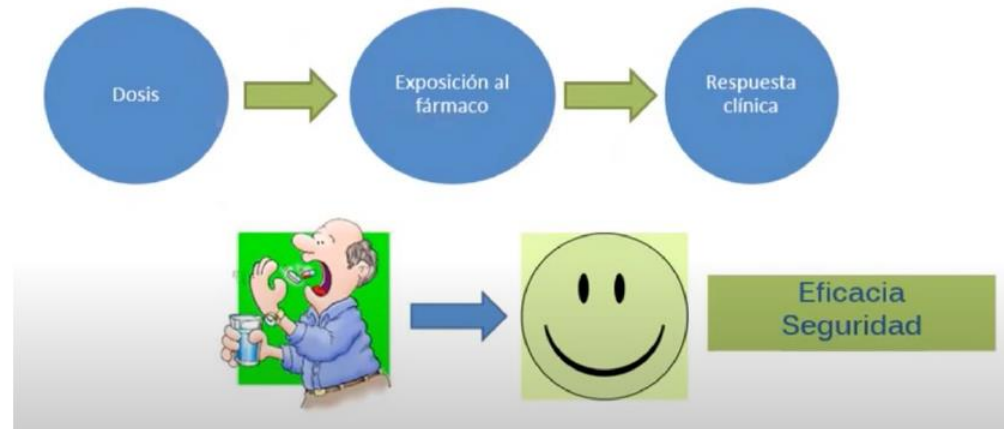
Sistemas Ciberfísicos

Fundamentos Matemáticos de
Informática

Finglix: Plataforma para MIPD

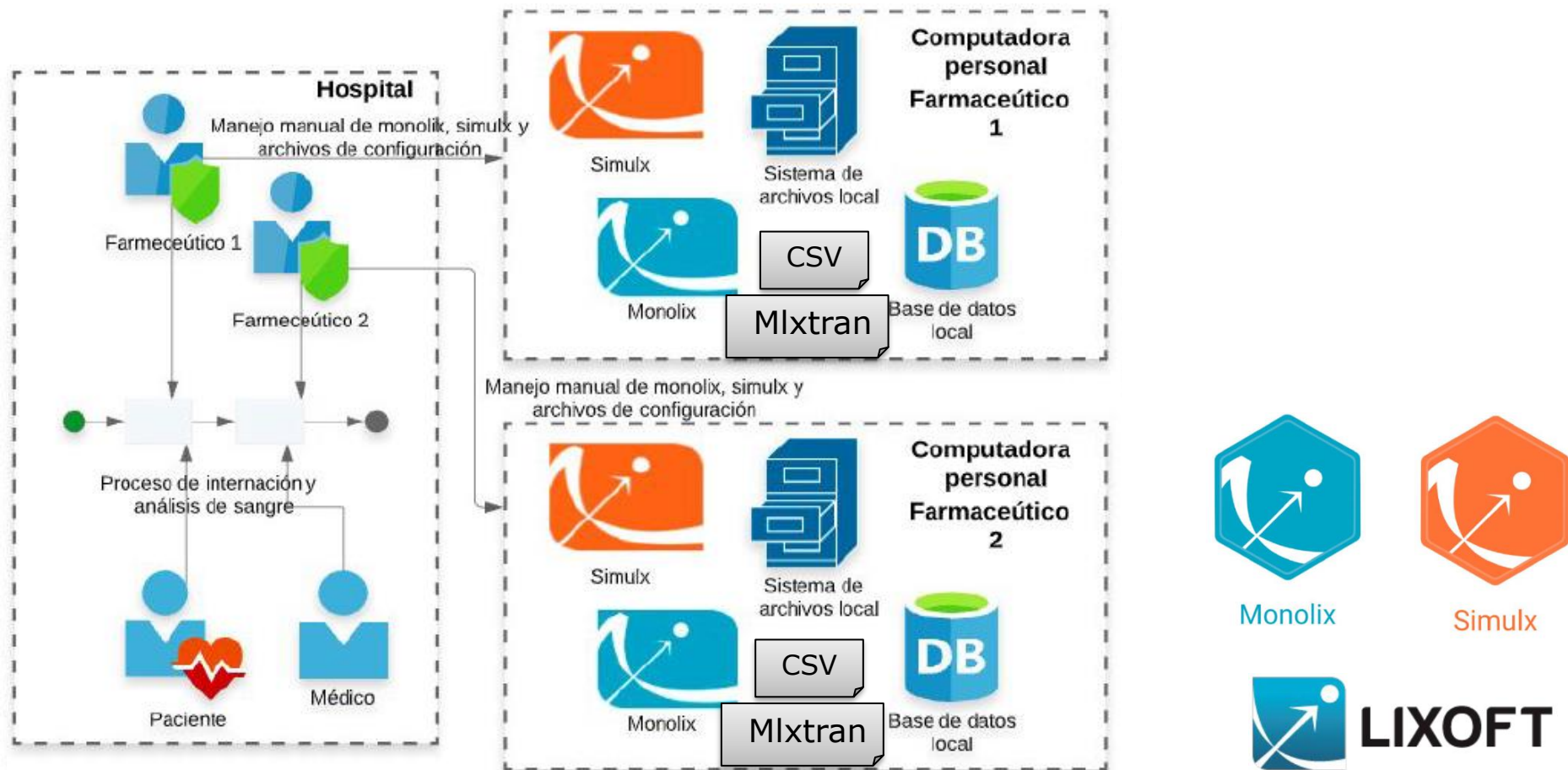
Dosificación de Precisión Informada por Modelos (MIPD)

- “individualizar las dosis de fármacos y el intervalo de administración maximizando las probabilidades de eficacia y seguridad en cada paciente de acuerdo con sus características y factores del tratamiento”



Finglix: Plataforma para MIPD

Forma de Trabajo Actual



Finglix: Plataforma para MIPD

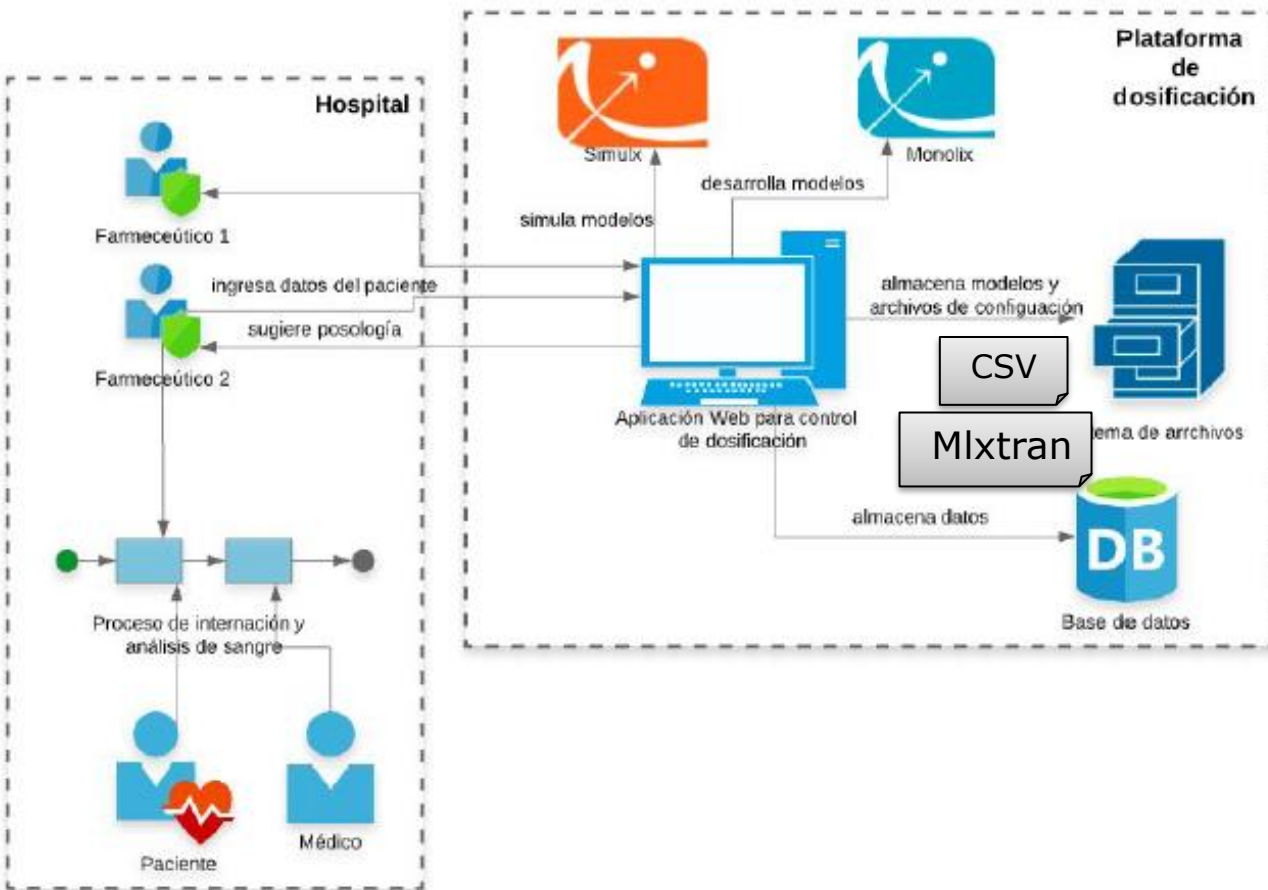
- “plataforma **integrada con las aplicaciones de Lixoft** que permite la **gestión de pacientes** y la **simulación de posologías para fármacos**, con la posibilidad de utilizar **parámetros poblacionales o individuales**”



Drocco, A, Facal, T y Pirotto, A. (2022.). *Plataforma para dosificación de precisión informada por modelos*. Tesis de grado. Universidad de la República (Uruguay). Facultad de Ingeniería. <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/handle/20.500.12008/33656>

Finglix: Plataforma para MIPD

Arquitectura General y Funcionalidades



Funcionalidades

- Registrar usuario
- Iniciar sesión
- Cerrar sesión
- Crear modelo
- Crear/editar paciente
- Listar pacientes
- **Simular**
- Generar un reporte
- **Cargar observaciones**
- Descargar observaciones

Finglix: Plataforma para MIPD

Otras Herramientas para MIPD

	PopulationPK	MTXPK	TDMx	InsightRX	DoseMeRX
Gratuita	✓	✓	✓	✗	✗
Integración con otras aplicaciones	✗	✗	✗	✗	Limitada
Resultados respaldados	Limitada	✓	Limitada	✓	✓
Cantidad de fármacos	3	1	6	>50	>30
Agregar fármacos	✗	✗	Limitada	✗	✗
Crear/Editar modelos farmacocinéticos	✗	✗	✗	✗	Limitada

Finglix: Plataforma para MIPD

Demo

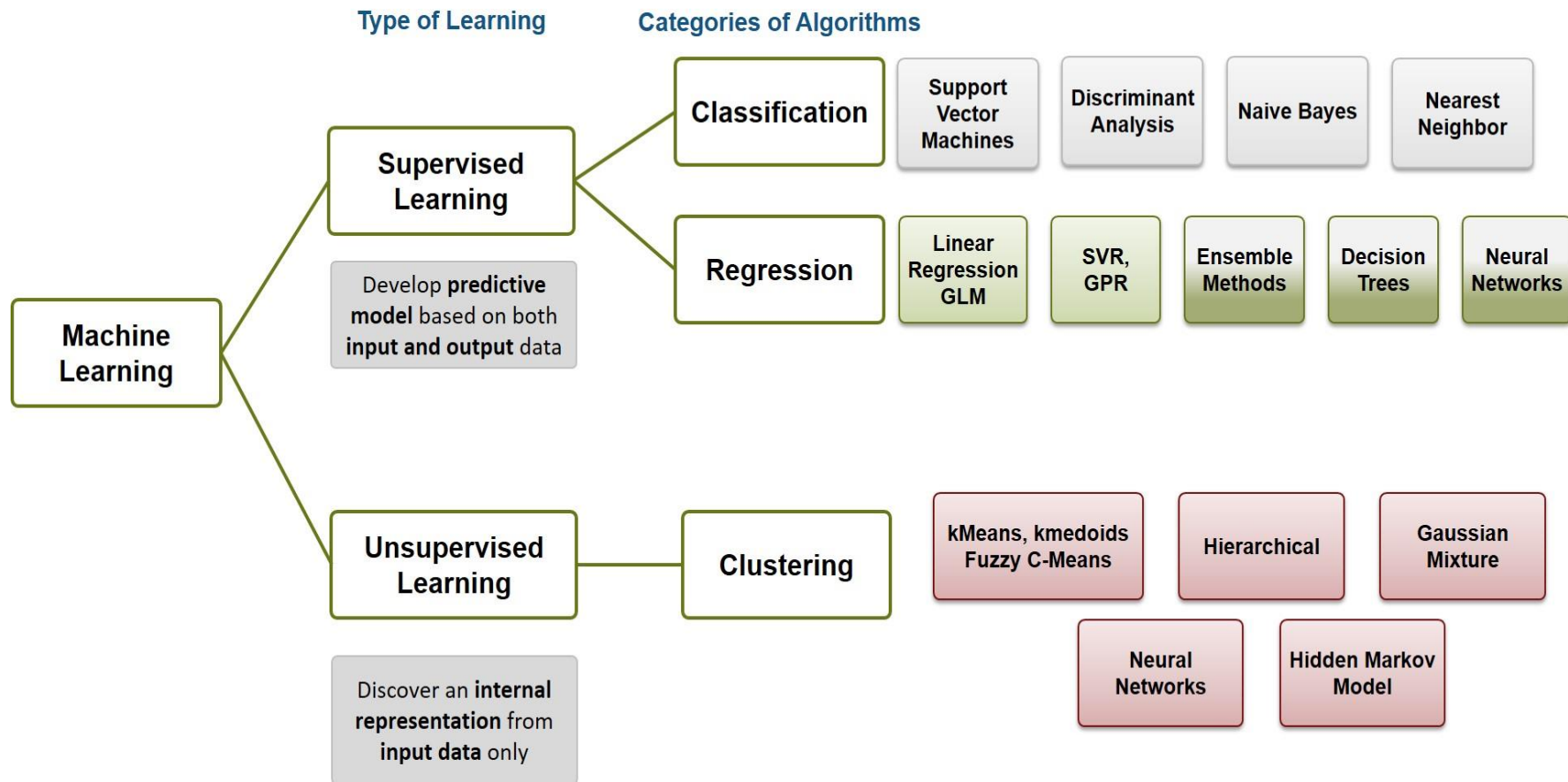
Finglix: Plataforma para MIPD

Líneas de Trabajo en Integración de Sistemas

- ❑ Uso de otras herramientas (p. ej. de código abierto)
- ❑ Integración con Historia Clínica Electrónica
- ❑ Aspectos de Seguridad (p. ej. privacidad de datos)
- ❑ Utilización / Definición de Estándares
- ❑ Soporte a múltiples modelos para mismo fármaco

Aportes desde el Aprendizaje Automático

Tipos de Aprendizaje y Categorías de Algoritmos



Aportes desde el Aprendizaje Automático

Aprendizaje Supervisado

- Parte de un conjunto de datos etiquetados / clasificados previamente, se conoce el valor del atributo objetivo – clase o categoría



→ Categoría: Manzana

Etiqueta: Objeto rojo en forma de círculo



→ Categoría: Pera

Etiqueta: Objeto verde en forma de óvalo



Nueva imagen
(Dato de prueba)

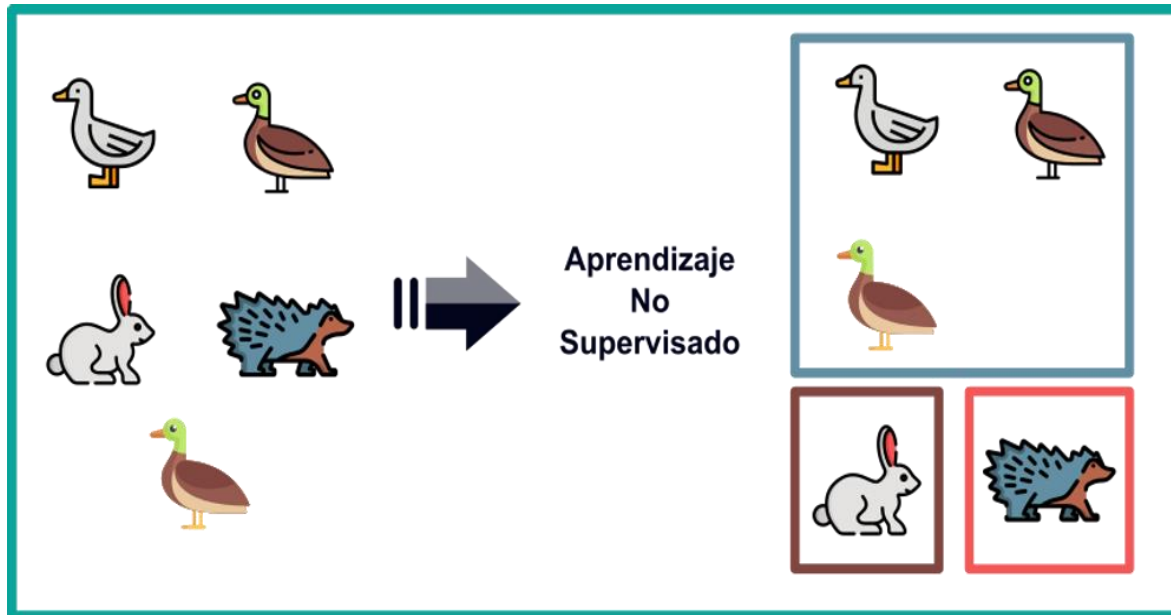
→ Categoría: ?

Ejemplo: Construcción de un modelo de ingresos en hospitalización partiendo de un conjunto de datos previo de los que conocemos si el paciente reingresó o no.

Aportes desde el Aprendizaje Automático

Aprendizaje No Supervisado

- ❑ Parte de datos no etiquetados previamente – se conocen atributos solamente



Ejemplo: Agrupar pacientes para trasplantes, sin un conocimiento previo de los grupos que se quiere obtener, a partir de variables que permiten inferir estructuras no evidentes subyacentes en los datos (presión, glicemia, etc.)

Aportes desde la Calidad de Datos

- ❑ El término calidad de datos se utiliza con referencia a un conjunto de características que deben poseer los datos (correctitud, grado de actualización, etc.)
- ❑ También se define como:
 - la capacidad de cumplir con los requerimientos necesarios para el uso de los datos.
 - la adecuación de los datos para su uso (i.e. fitness for use)

Aportes desde la Calidad de Datos

Problemas de Calidad de Datos

Código	Título	Director	Año	Cant-remakes	Último-año-remake
1	Casablanca	Weir	1942	3	1940
2	La sociedad de los poetas muertos	Curtiz	1989	0	NULL
3	Vacaciones en Rma	Wylder	1953	0	NULL
4	Sabrina	NULL	1964	0	1985

Error de digitación

Incompleta

Intercambiados

Inconsistente

Inconsistente

Desactualizado

Aportes desde la Calidad de Datos

Modelos de Calidad de Datos

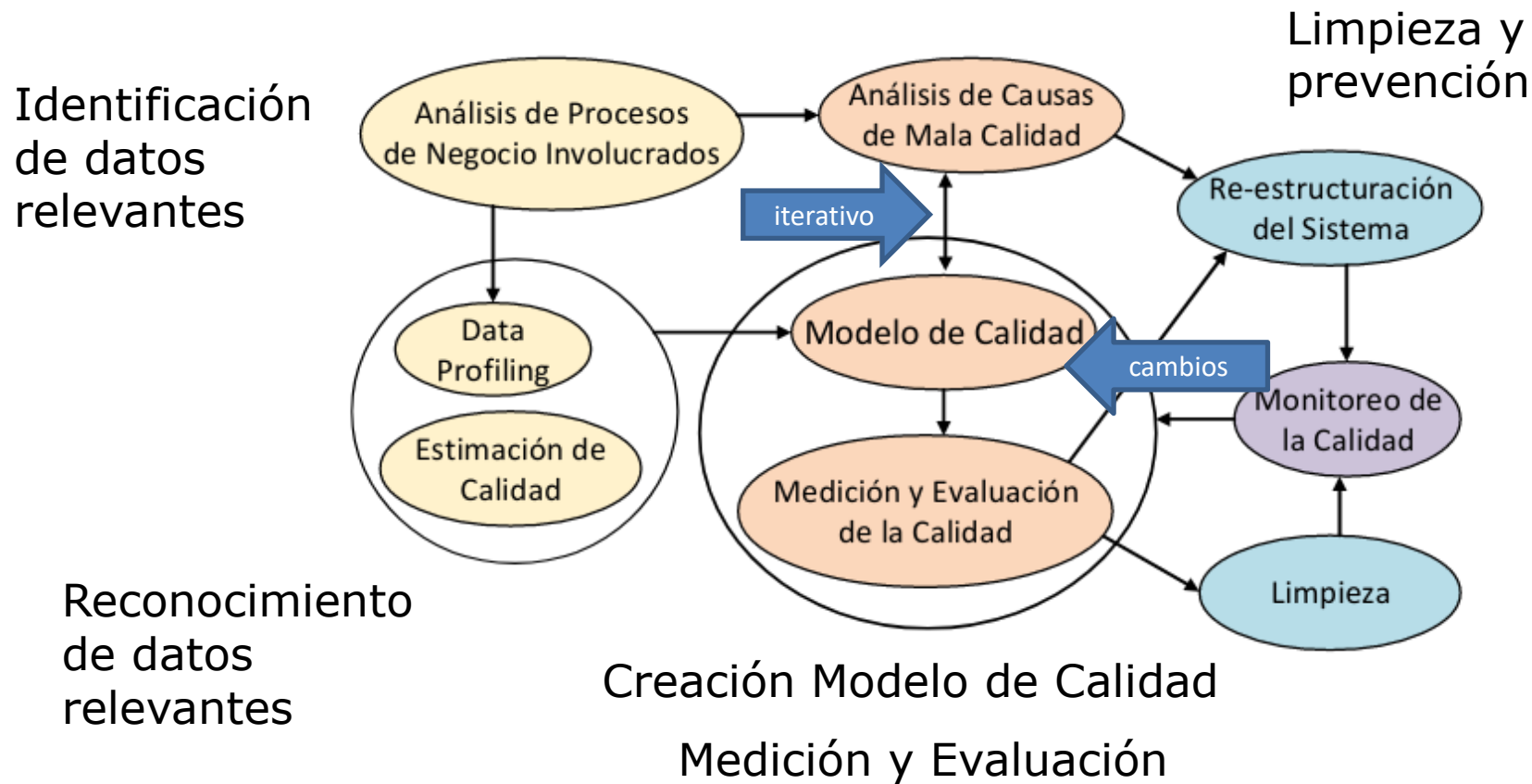
- ❑ La calidad de datos es un concepto multi-facético: cada dimensión aborda un aspecto de la calidad
- ❑ Con este enfoque se puede definir una jerarquía de conceptos de calidad: **Modelos de Calidad de Datos**



[AGE2020] AGESIC. Marco de referencia para la gestión de calidad de datos

Aportes desde la Calidad de Datos

Gestión de Calidad de Datos



Introducción

Otros Aportes

Integración de Sistemas

Investigación Operativa

Sistemas de Información

Procesos de Negocio

Ingeniería de Software

Didáctica de la Informática

Computación Heterogénea

Teoría de la Información

Procesamiento de
Lenguaje Natural

Computación Alta Performance

Seguridad Informática

Métodos Formales

Computación Gráfica

Sistemas Ciberfísicos

Fundamentos Matemáticos de
Informática

Muchas Gracias !

Dra. Laura González

lauragon@fing.edu.uy



GIDP
GRUPO INTERDISCIPLINARIO
EN DOSIFICACIÓN DE PRECISIÓN



HOSPITAL DE CLINICAS
Dr. Manuel Quintela



Espacio Interdisciplinario
Universidad de la República
Uruguay



**UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY**