



Intralogística en la Ingeniería de Producción

Adrián Ferrari

Seminario - Taller

Industria 4.0 y el Conocimiento de la Academia Aplicado al Sector Industrial

**Montevideo
29 de Julio de 2019**

Carrera Ingeniería de Producción

Programación y Planificación
(Producción, Tareas, Recursos)

Tráfico y Ruteo

Almacenamiento y
Re-abastecimiento

Operaciones

Preparación de Pedidos

Despacho y Expedición

Distribución

Ingeniería

Carrera Ingeniería de Producción

Operaciones

**Herramientas
Computacionales
Toma de
Decisiones**

Investigación de
Operaciones

Optimización

Programación Lineal
Entera Mixta (MILP)

Ingeniería

Carrera Ingeniería de Producción

Operaciones

Producción

Tiempos

Costos y
Presupuestos

Calidad

**Herramientas
Computacionales
Toma de
Decisiones**

**Capacidades de
Gerenciamiento**

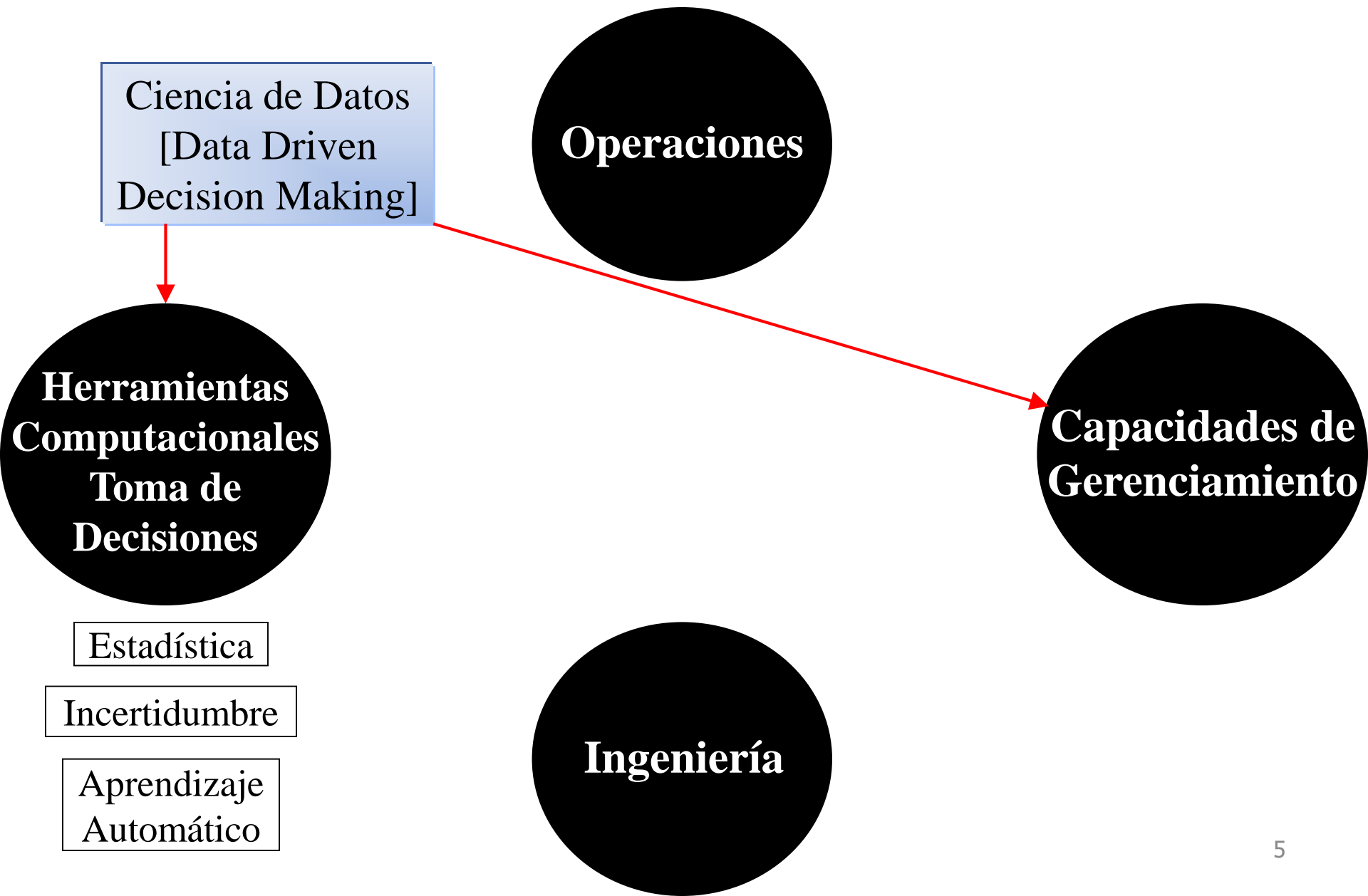
Ingeniería

Seguridad

Proyectos

RRHH

Carrera Ingeniería de Producción



Ciencia de Datos
[Data Driven
Decision Making]

Operaciones

**Herramientas
Computacionales
Toma de
Decisiones**

**Capacidades de
Gerenciamiento**

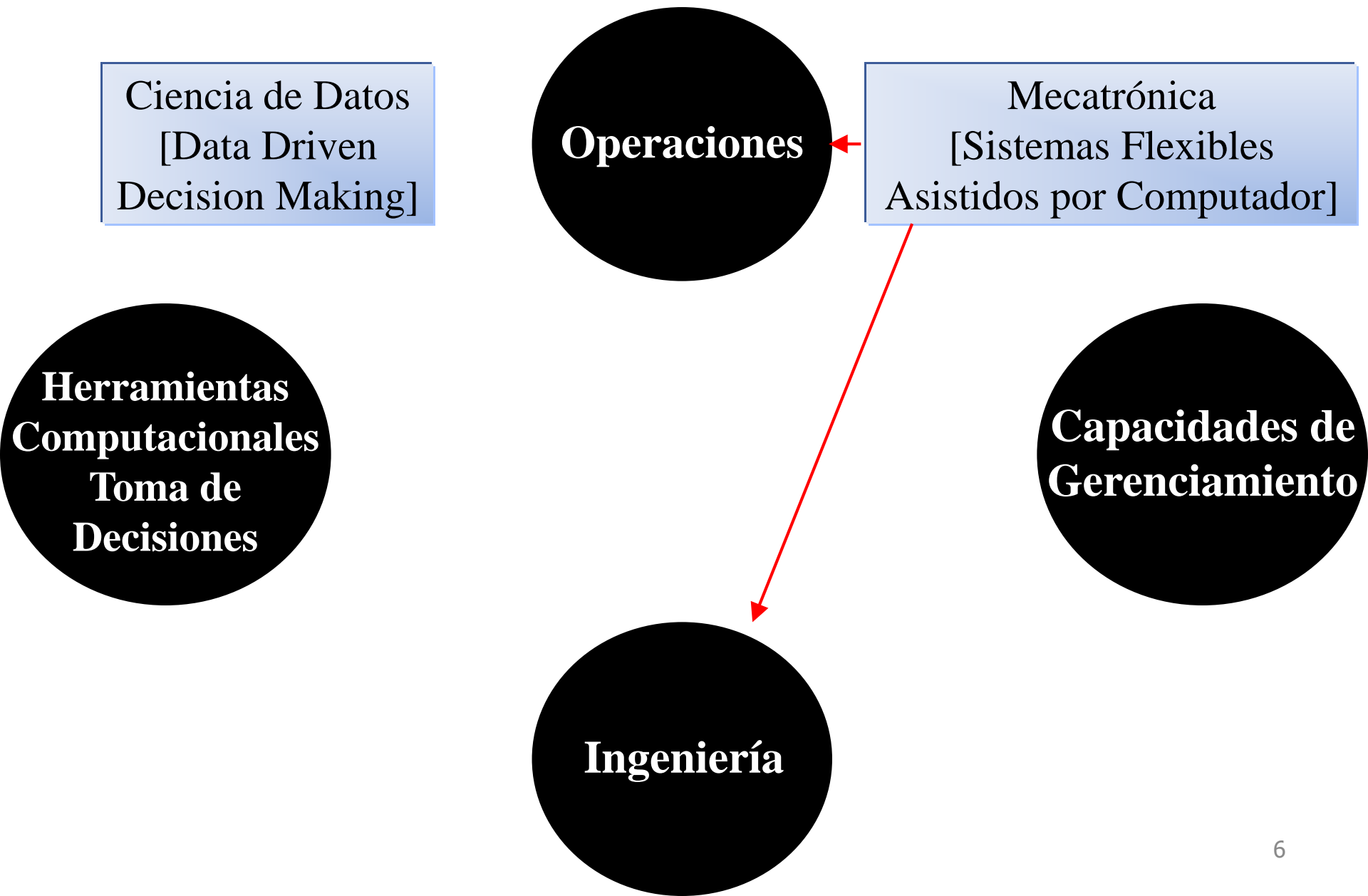
Estadística

Incertidumbre

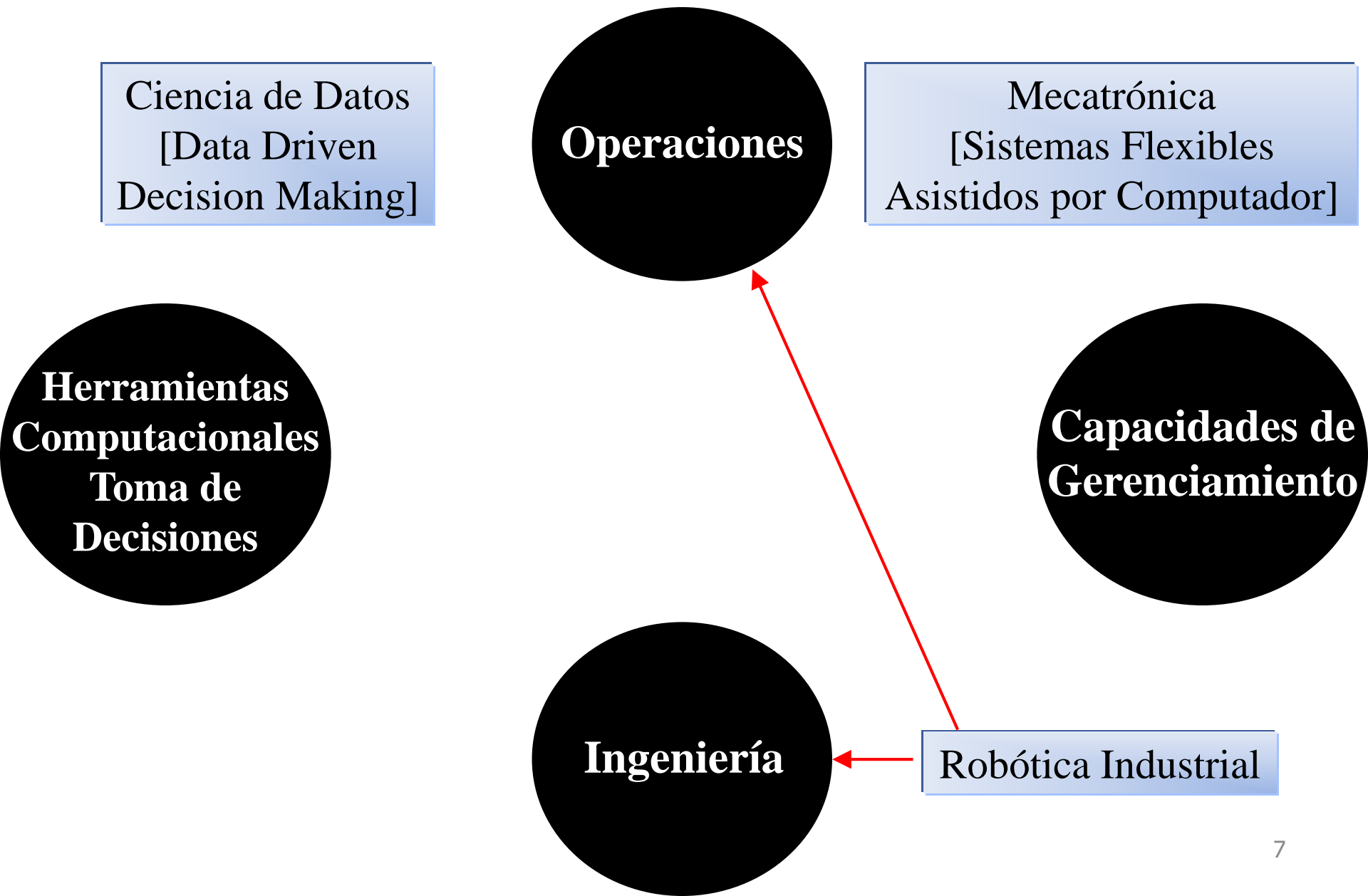
Aprendizaje
Automático

Ingeniería

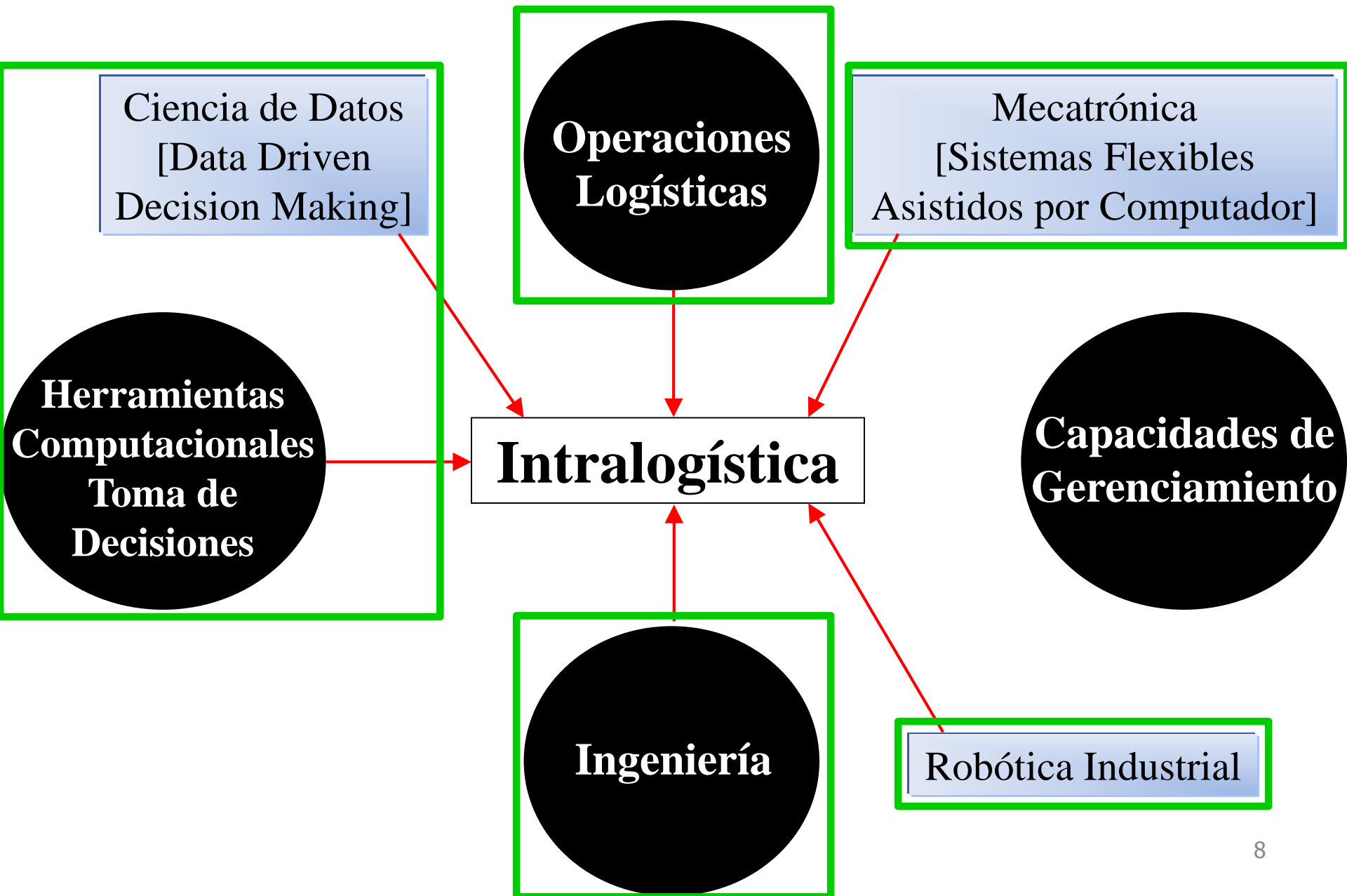
Carrera Ingeniería de Producción



Carrera Ingeniería de Producción



Carrera Ingeniería de Producción



Intralogística



**Centros de
Distribución**



Intralogística 4.0

Ruteo de Vehículos con
Trayectoria Flexible

Clusters/Familias

Optimización No Lineal Entera
Mixta (MINLP) Dinámica

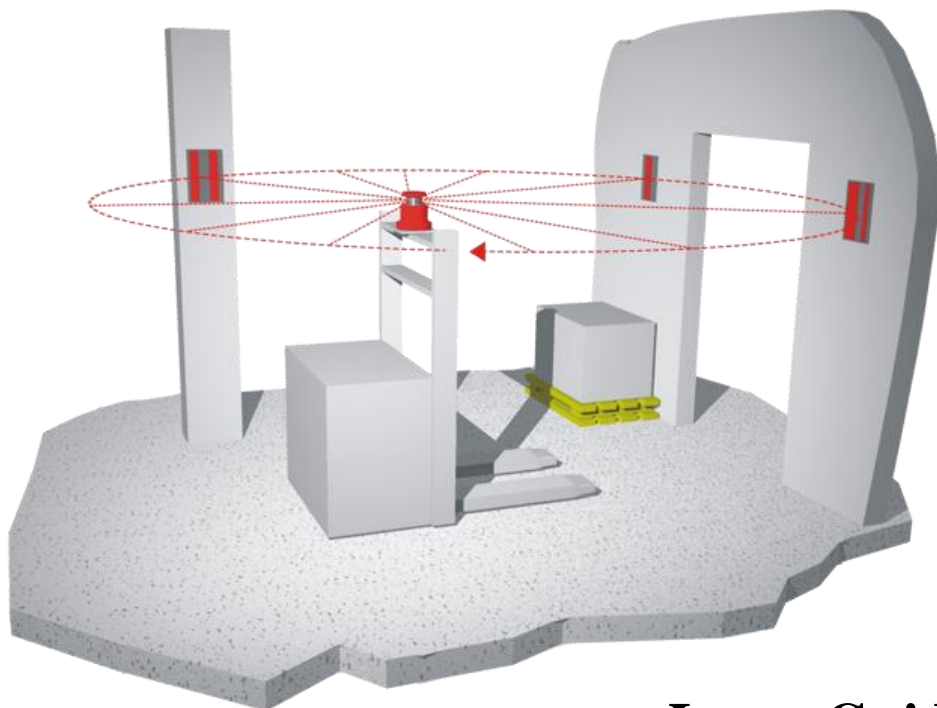
AGV

**Automated
Guided Vehicle**

Grippers

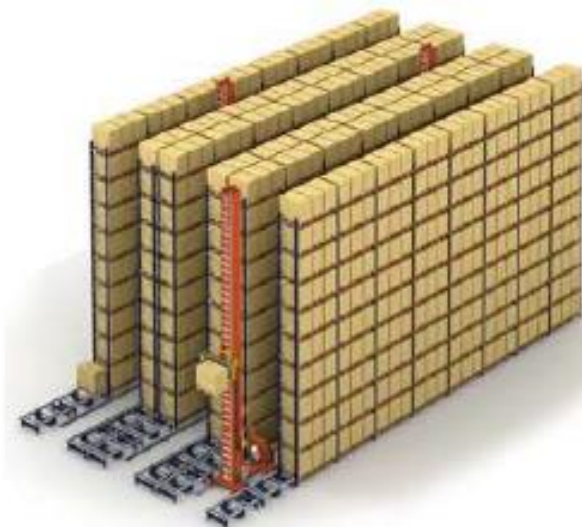
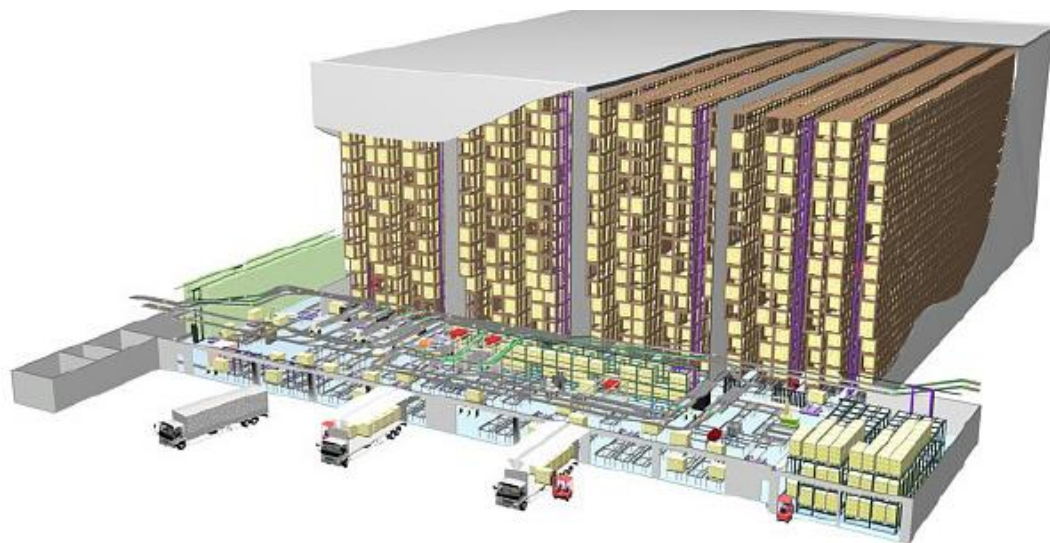
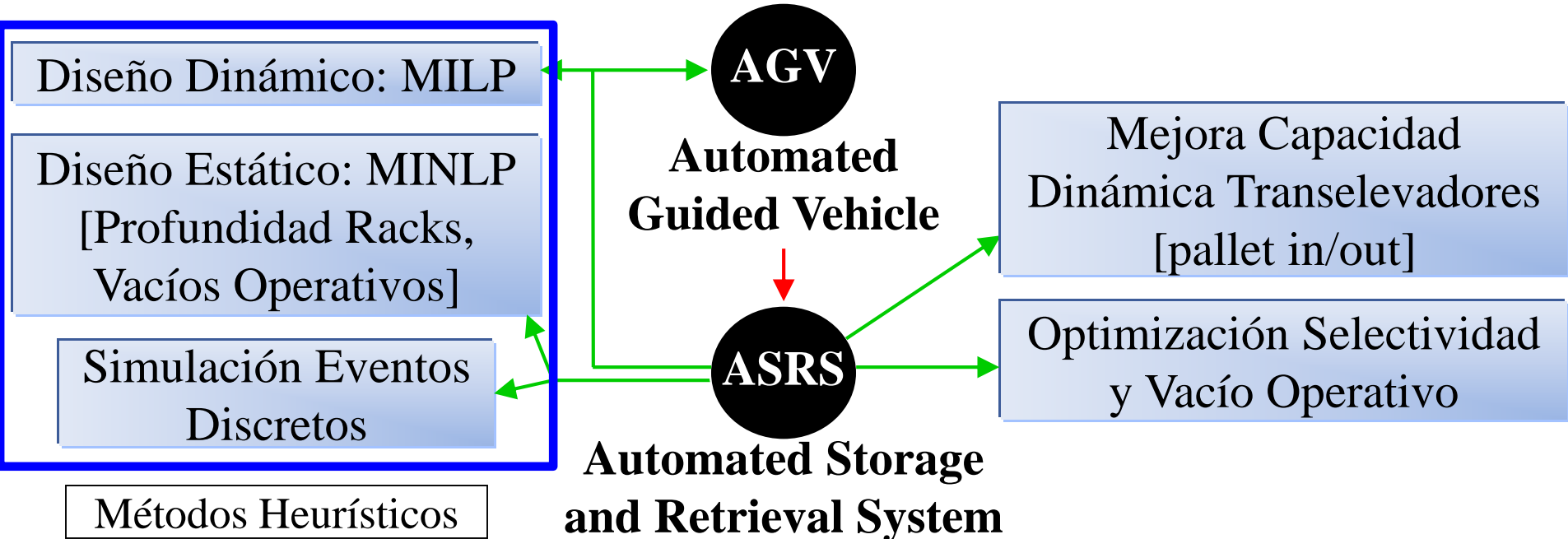
Visión Artificial

Brazos Articulados



**Laser Guided Vehicle
(LGV)**

Intralogística 4.0

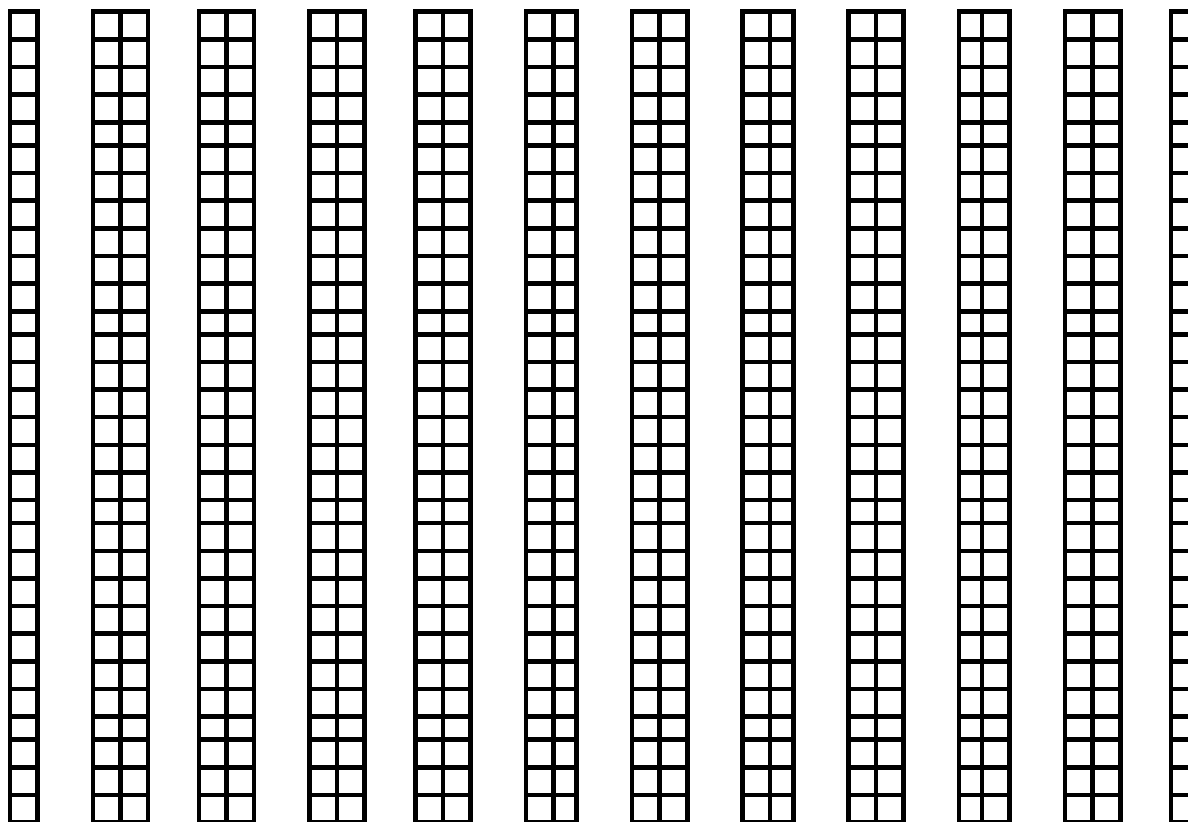


Intralogística 4.0

PICKING

Persona → Producto [PTG]

Layout

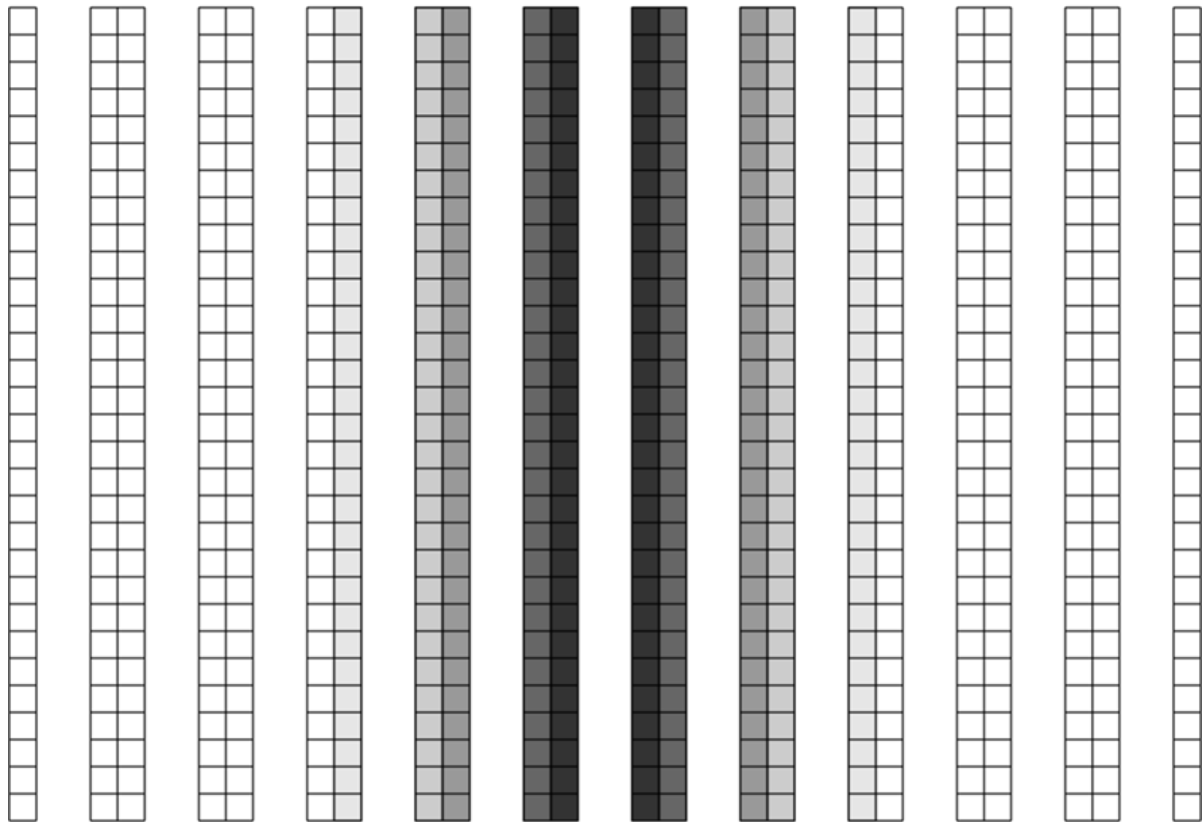


Intralogística 4.0

PICKING

Persona → Producto [PTG]

Localización de Productos

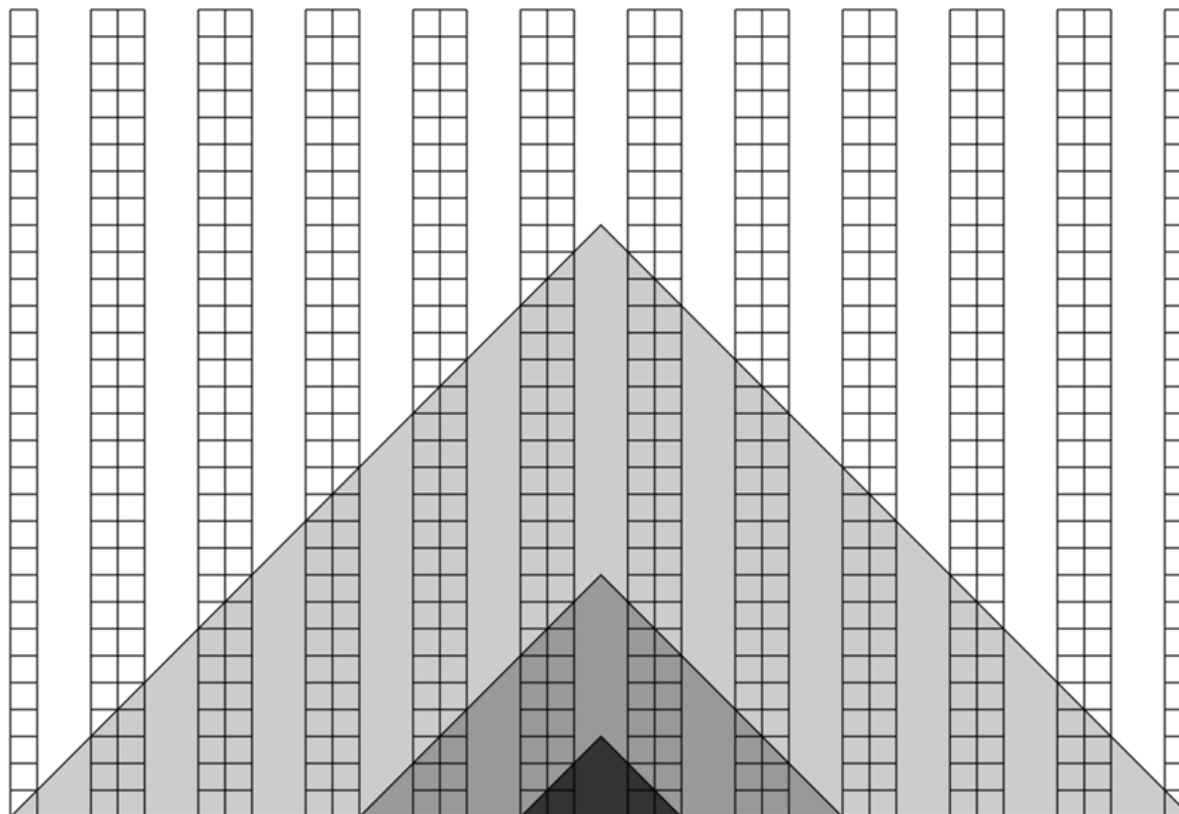


Intralogística 4.0

PICKING

Persona → Producto [PTG]

Localización de Productos



Intralogística 4.0

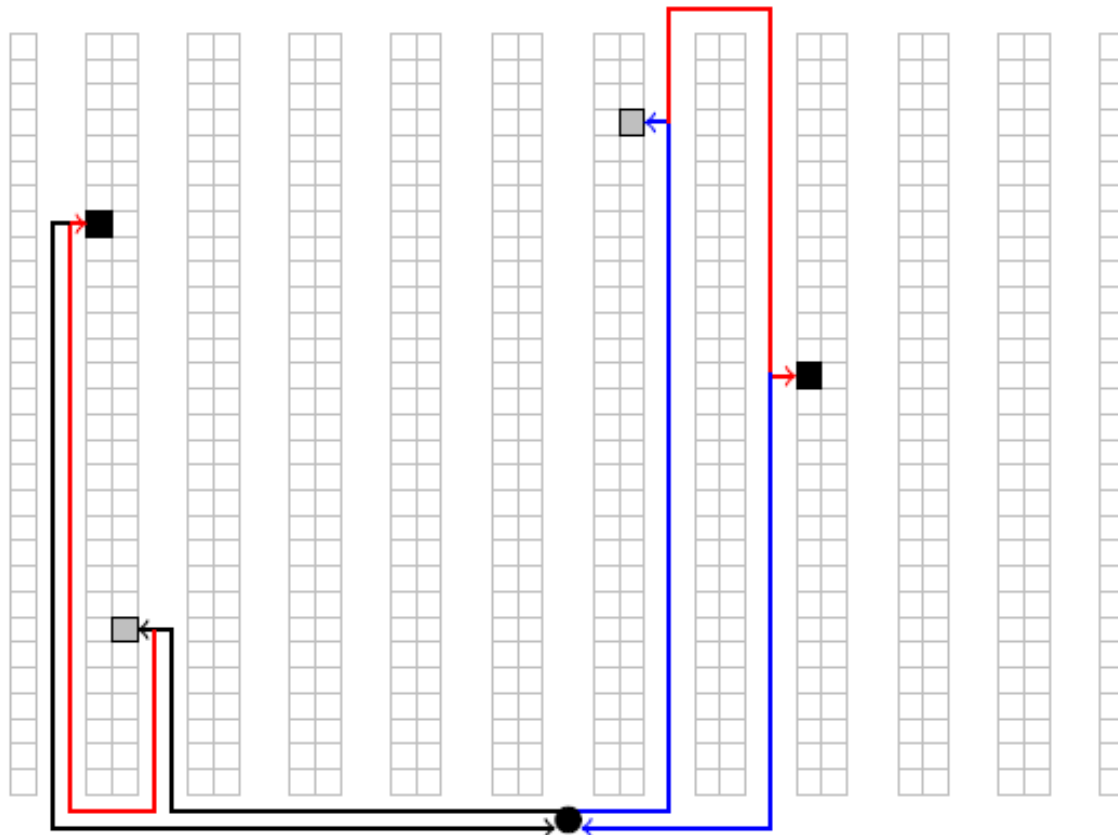
MILP

PICKING

Integración con ASRS

Persona → Producto [PTG]

Tráfico y Ruteo



Intralogística 4.0

MILP

PICKING

Integración con ASRS

Persona → Producto [PTG]



Robot → Producto [RTG]



Intralogística 4.0

MILP

PICKING

Integración con ASRS

Persona → Producto [PTG]



Robot → Producto [RTG]

AGV



Visión Artificial

Intralogística 4.0

MILP

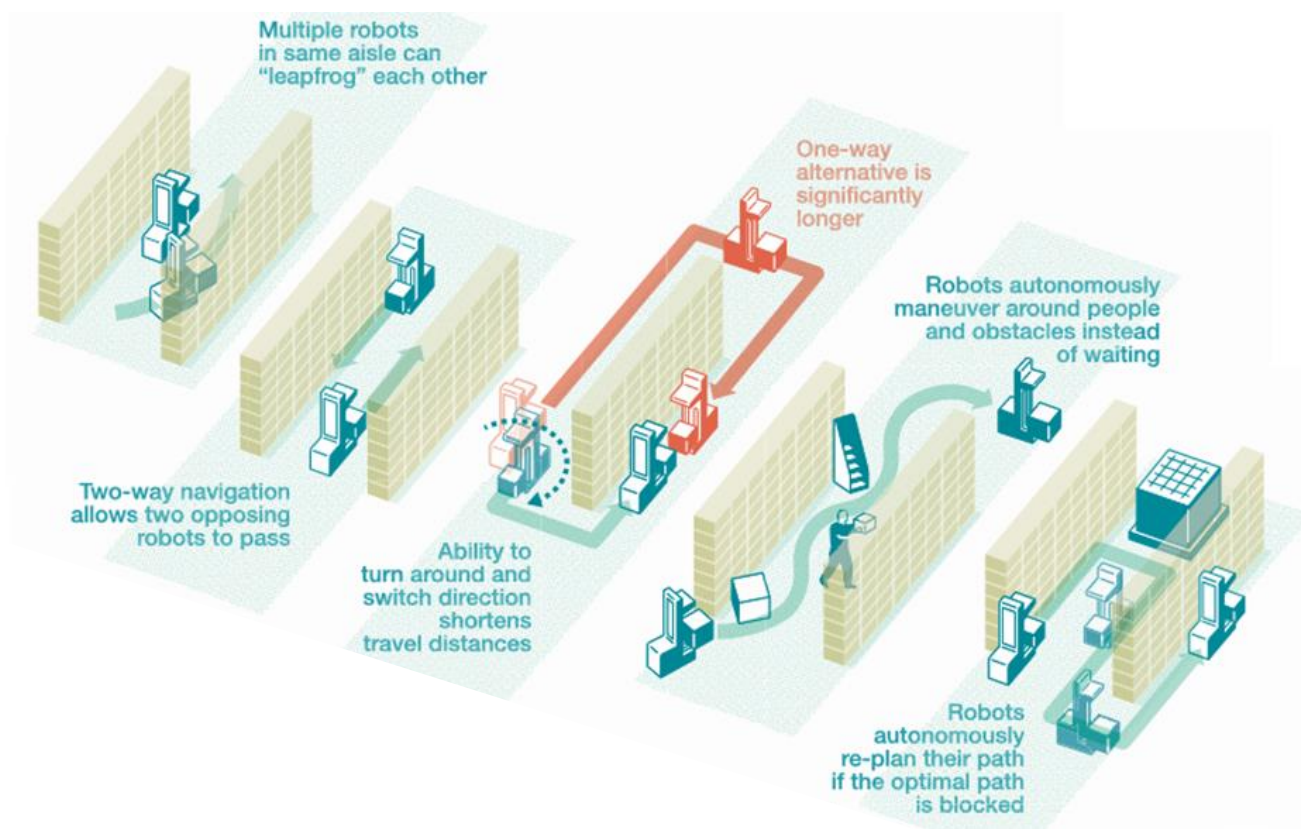
PICKING

Integración con ASRS

Persona → Producto [PTG]

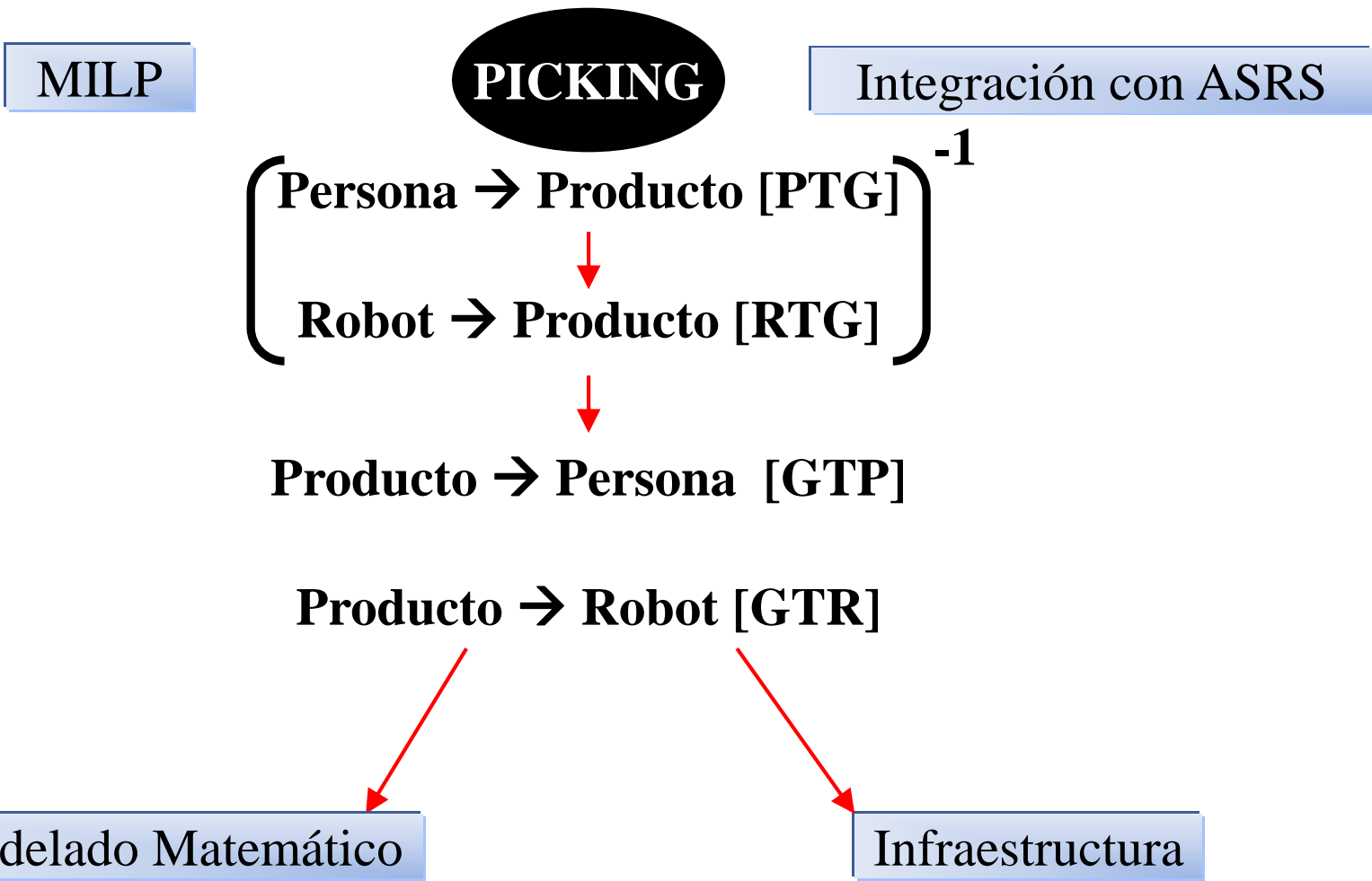


Robot → Producto [RTG]

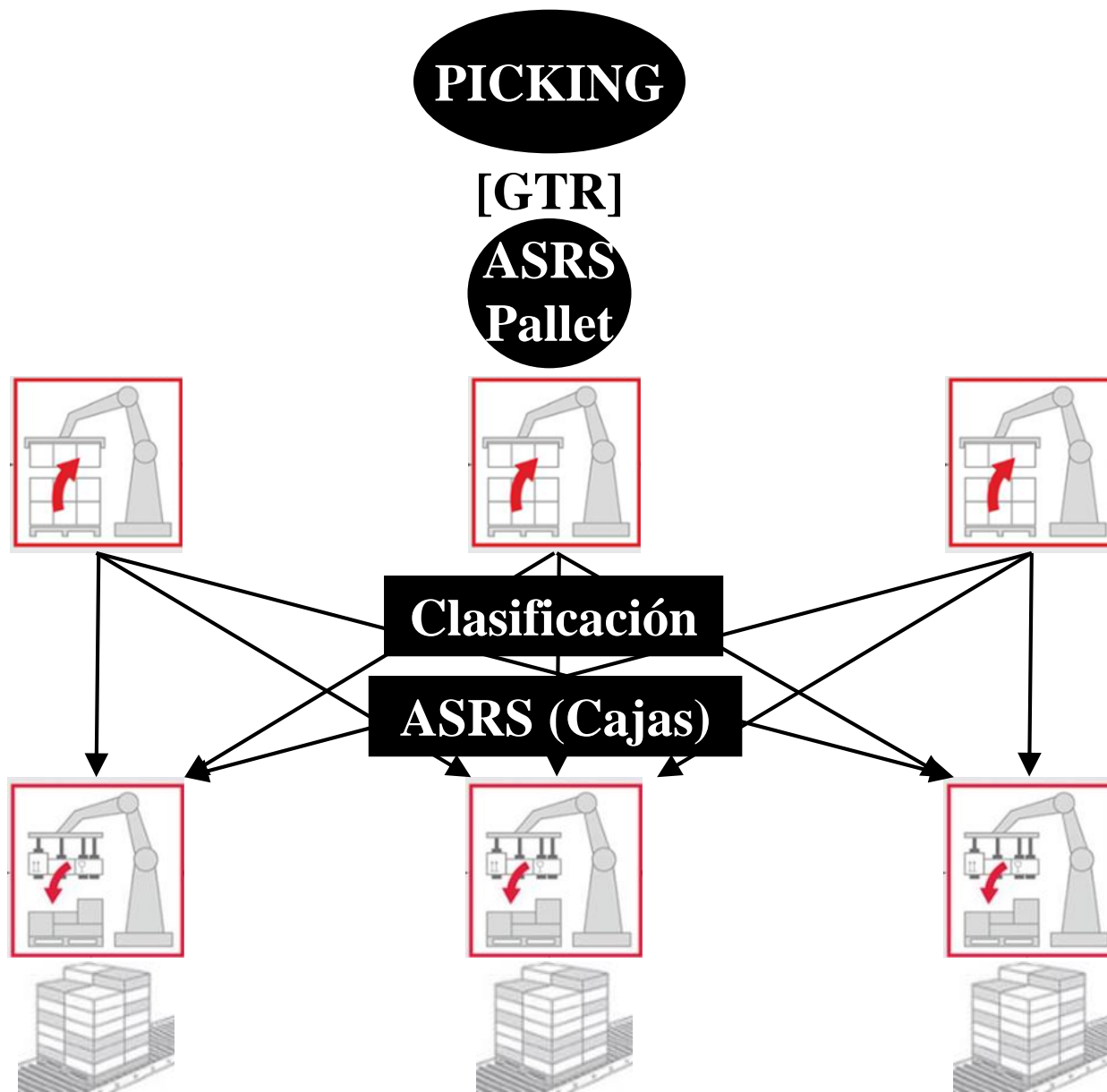


AGV

Intralogística 4.0

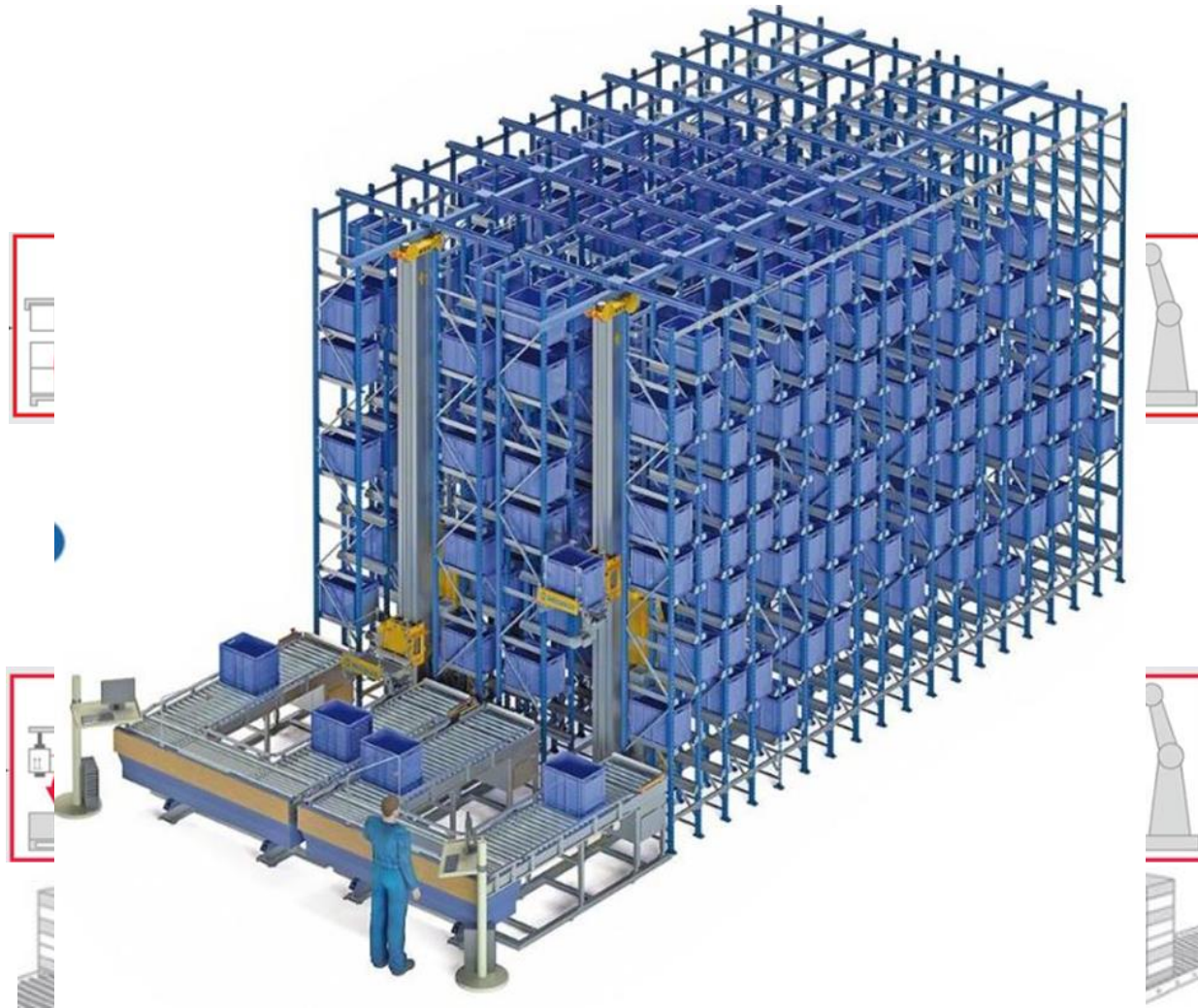


Intralogística 4.0

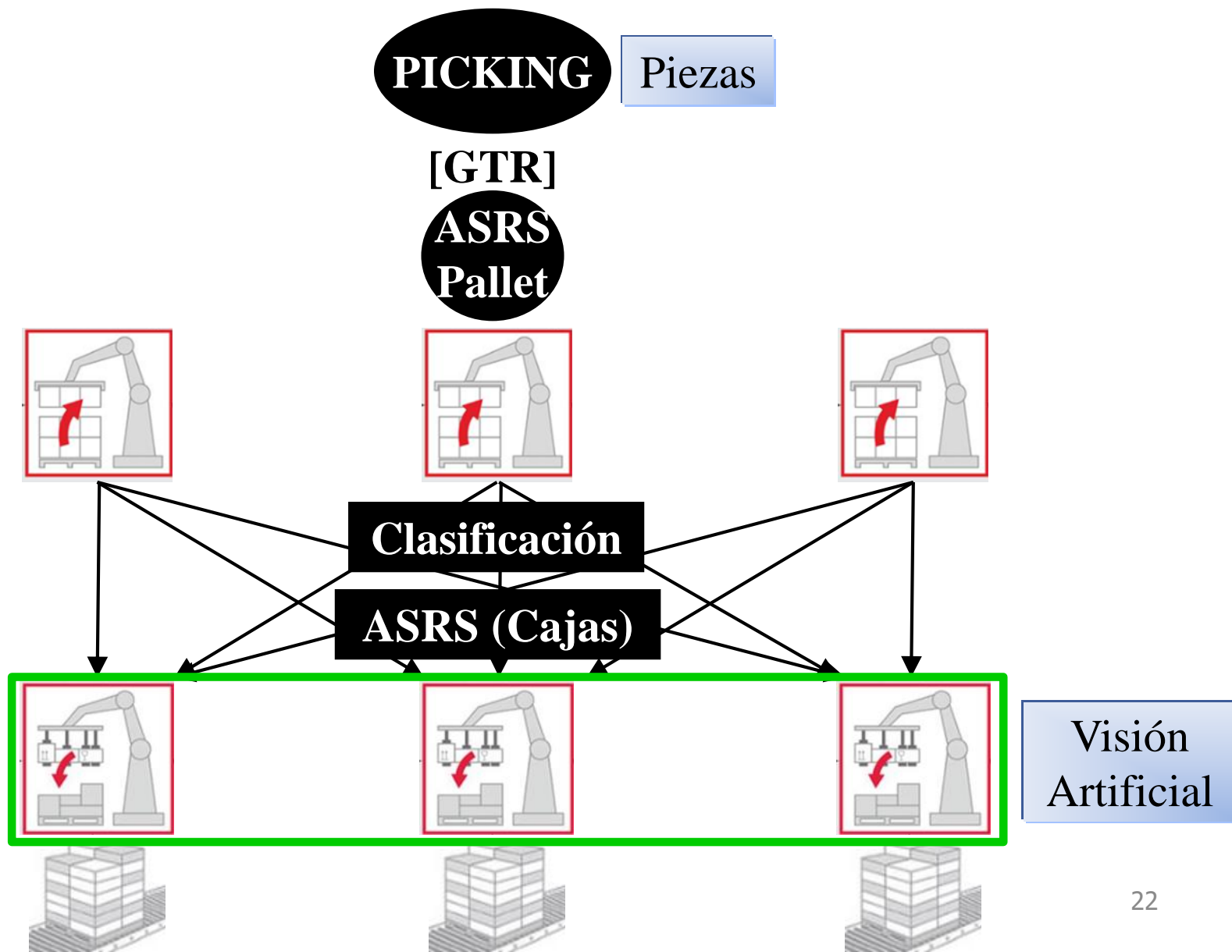


Intralogística 4.0

PICKING



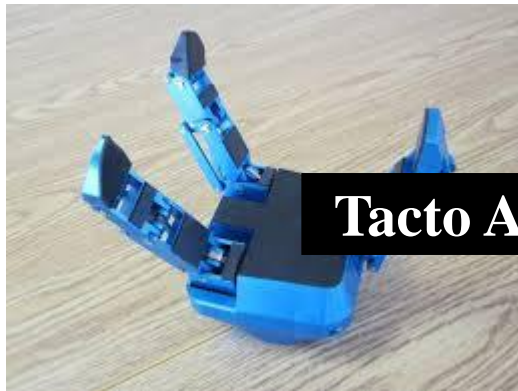
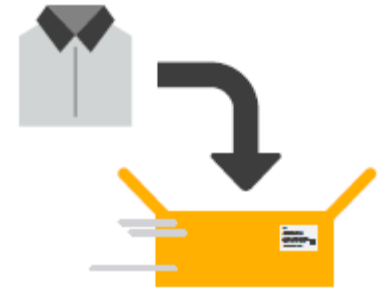
Intralogística 4.0



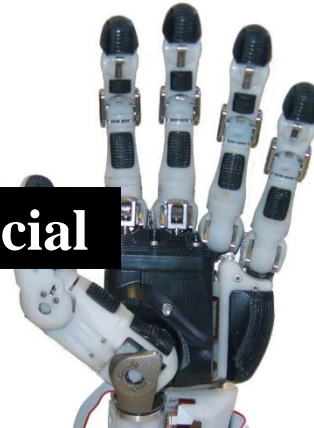
Intralogística 4.0

PICKING

Piezas

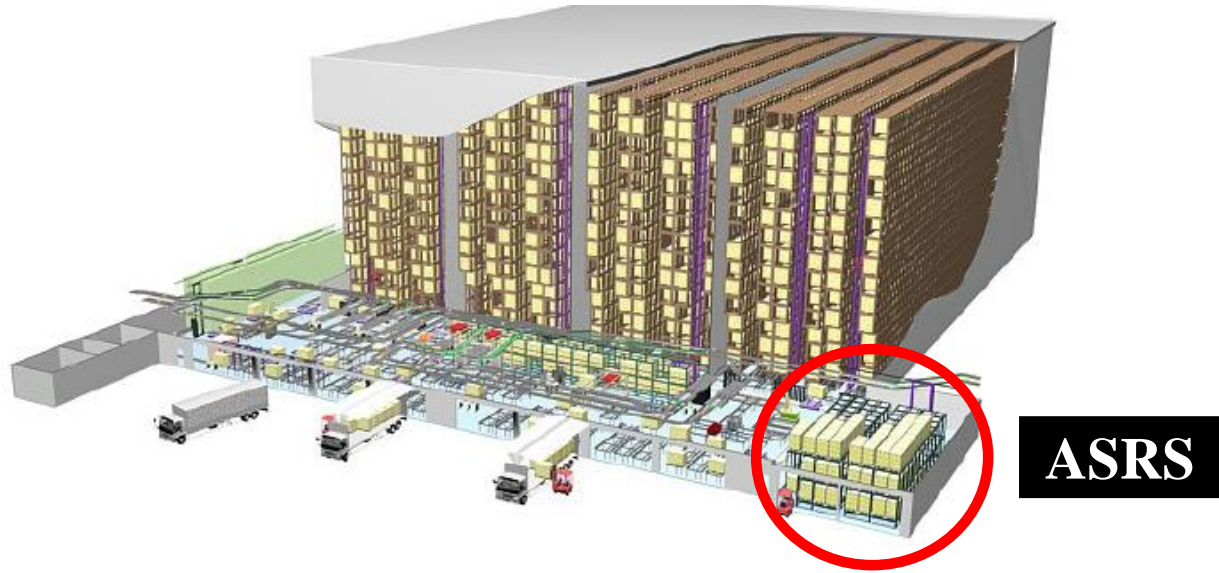


Tacto Artificial



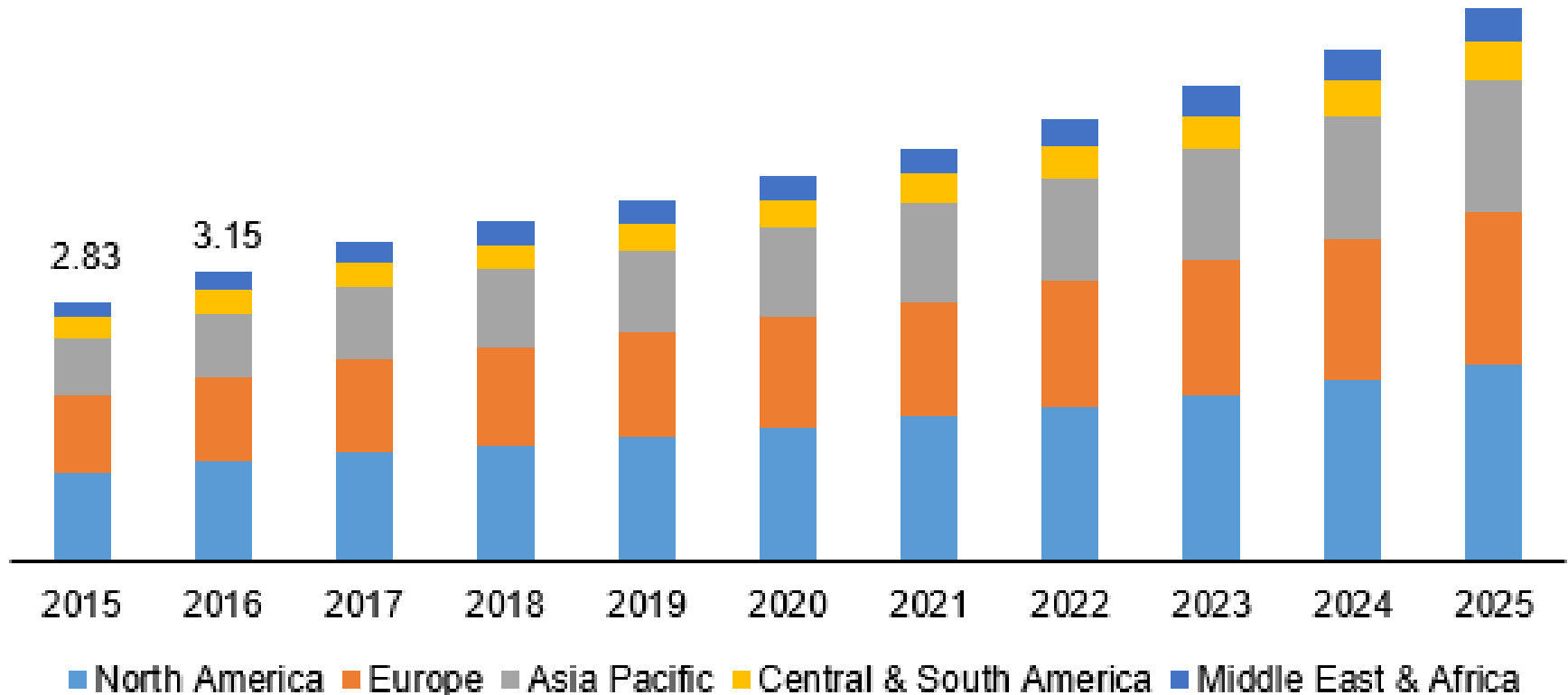
Intralogística 4.0

DESPACHO Y EXPEDICIÓN



La Región y el Mundo

Global warehouse robotics market size and forecast (USD Billion)



https://www.hexaresearch.com/research-report/warehouse-robotics-market?utm_source=referral&utm_medium=prnewswire.com&utm_campaign=prn_6february_warehouserobot_rd2

La Región: Motivos

Inversiones

Costos

Formación

Carrera Ingeniería de Producción

Tesis de Fin de Carrera

AGV - ASRS

(Gatto, Menini, 2018)

PICKING - PTG

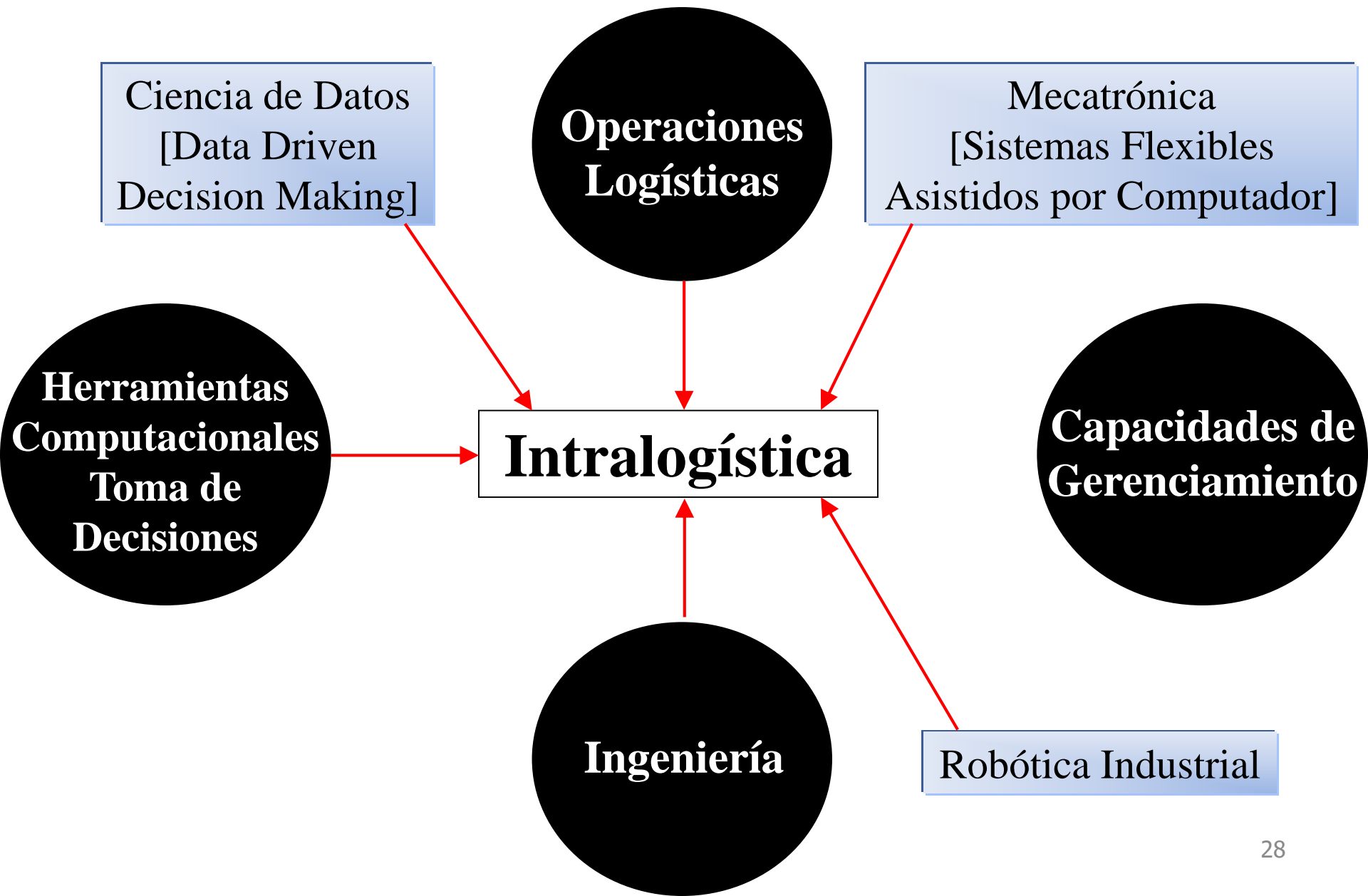
(Muiño, Oholeguy, Pratto, 2019)

PICKING - GTP

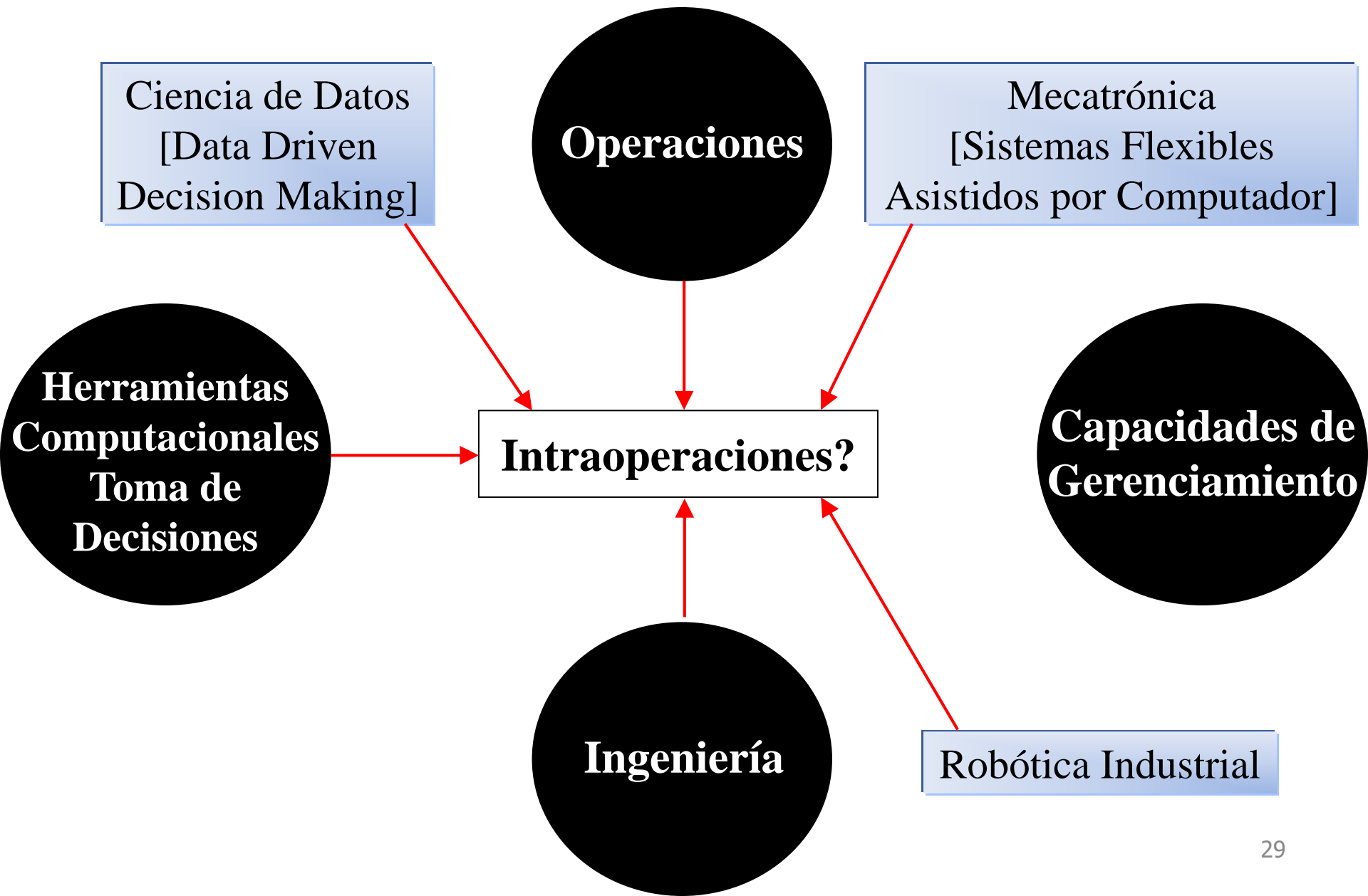
(Allo, Callander, Long, 2019)

Curso de Posgrado (Docentes del Exterior)

Carrera Ingeniería de Producción



Carrera Ingeniería de Producción

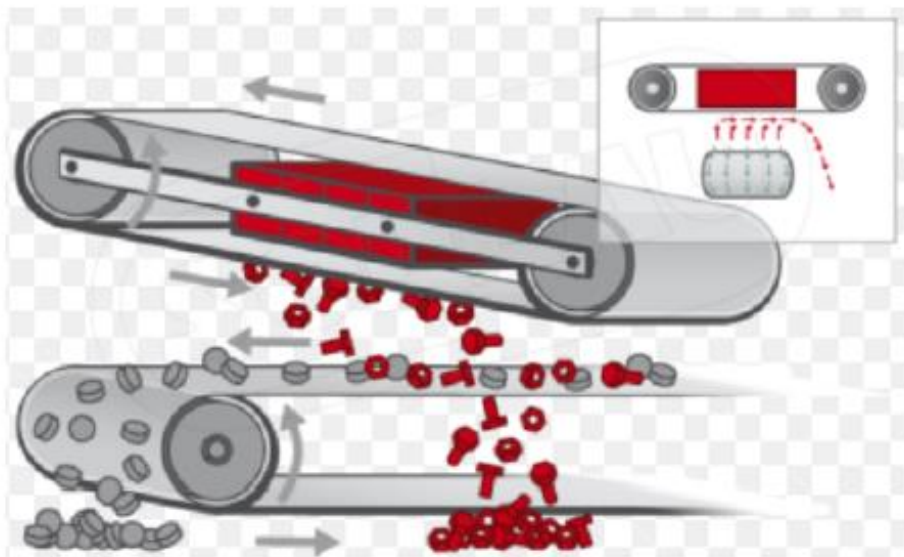


Carrera Ingeniería de Producción

Tesis de Fin de Carrera

Gestión y Valorización de Residuos Domiciliarios

(Canabarro, Dos Santos, Ormando, 2018)



Magnético



Óptico

Carrera Ingeniería de Producción

Tesis de Fin de Carrera

Gestión y Valorización de Residuos Domiciliarios

(Canabarro, Dos Santos, Ormando, 2018)



Medio Ambiente

Industria 4.0

Economía Circular

Robótica Asistida por Visión y/o Rayos X

Agradecimientos

Inés Gatto

Daniel Menini

Gastón Muiño

Manuela Oholeguy

Nicola Pratto

Federico Allo

Juan Bautista Callander

Mateo Long

Carolina Canabarro

Julieta dos Santos

Renzo Ormando