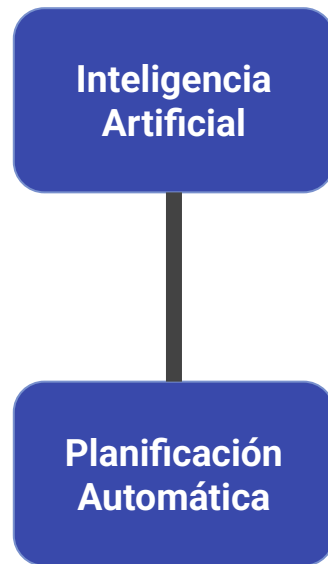
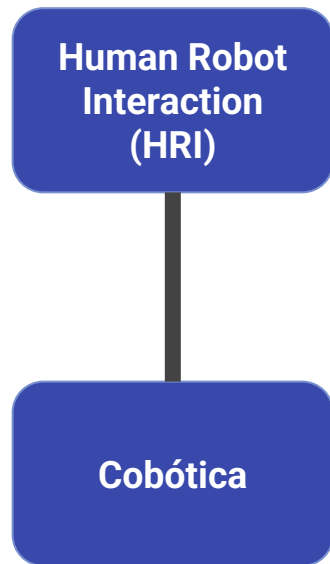


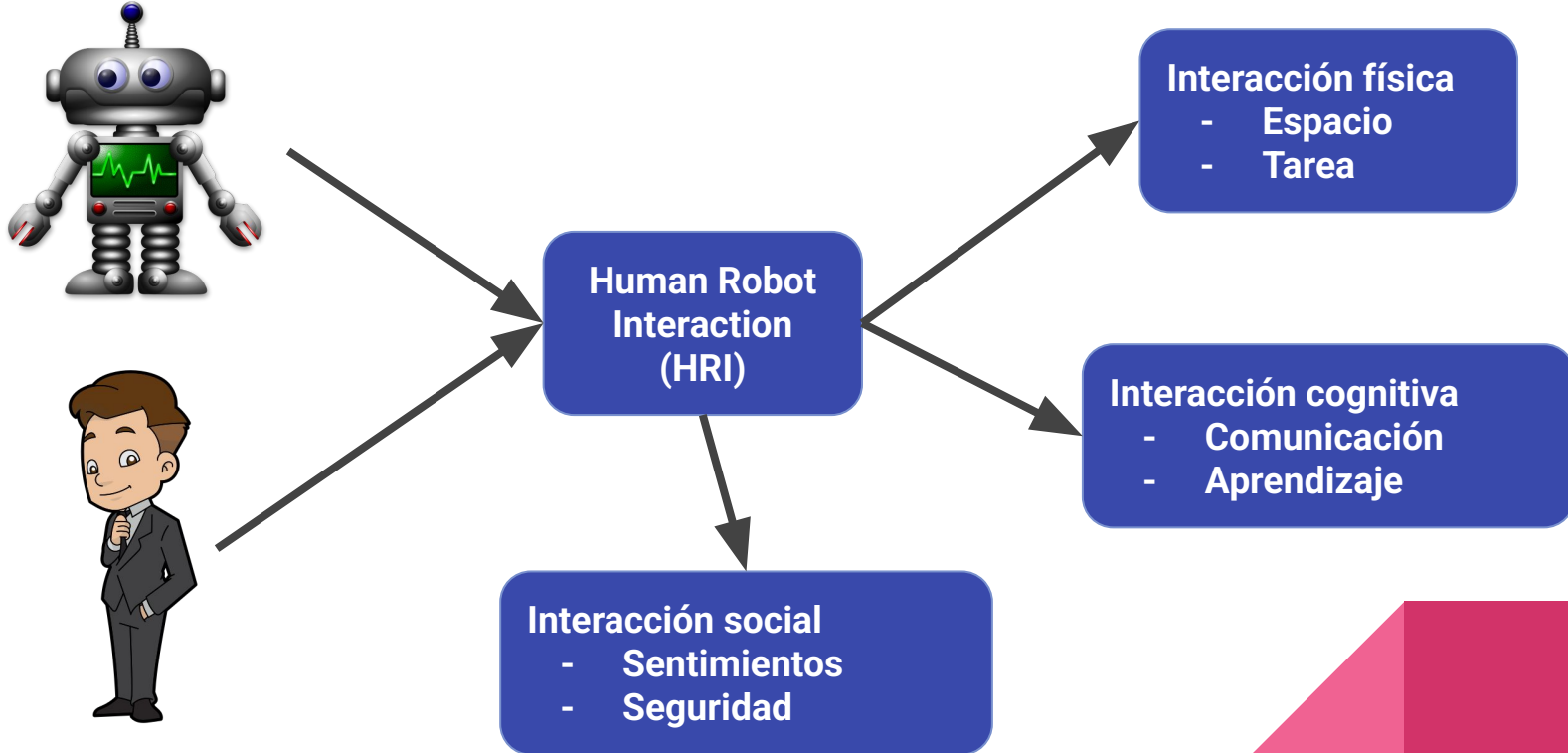
Task Planning + Cobótica

Felipe Cruz Vásquez
Curso Dirigido I
Maestría en Automatización Industrial
Universidad Nacional de Colombia
Semestre 2025-I

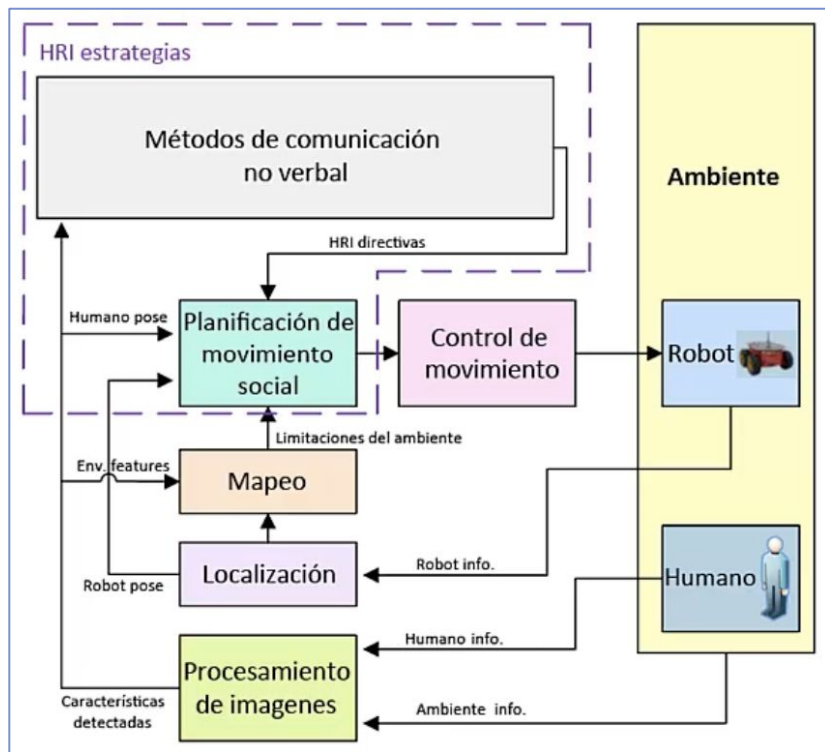
Contenido



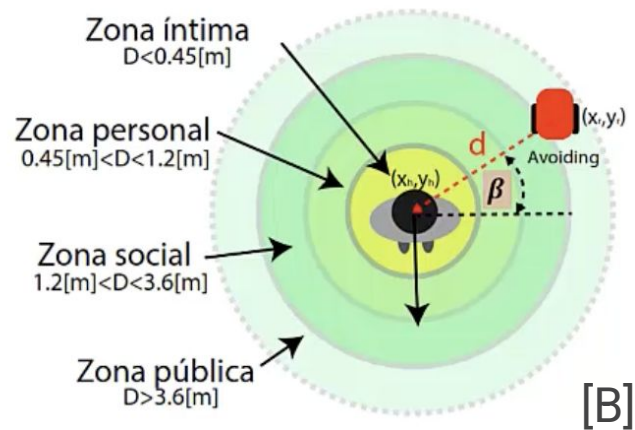
Human Robot Interaction (HRI)



Interacciones

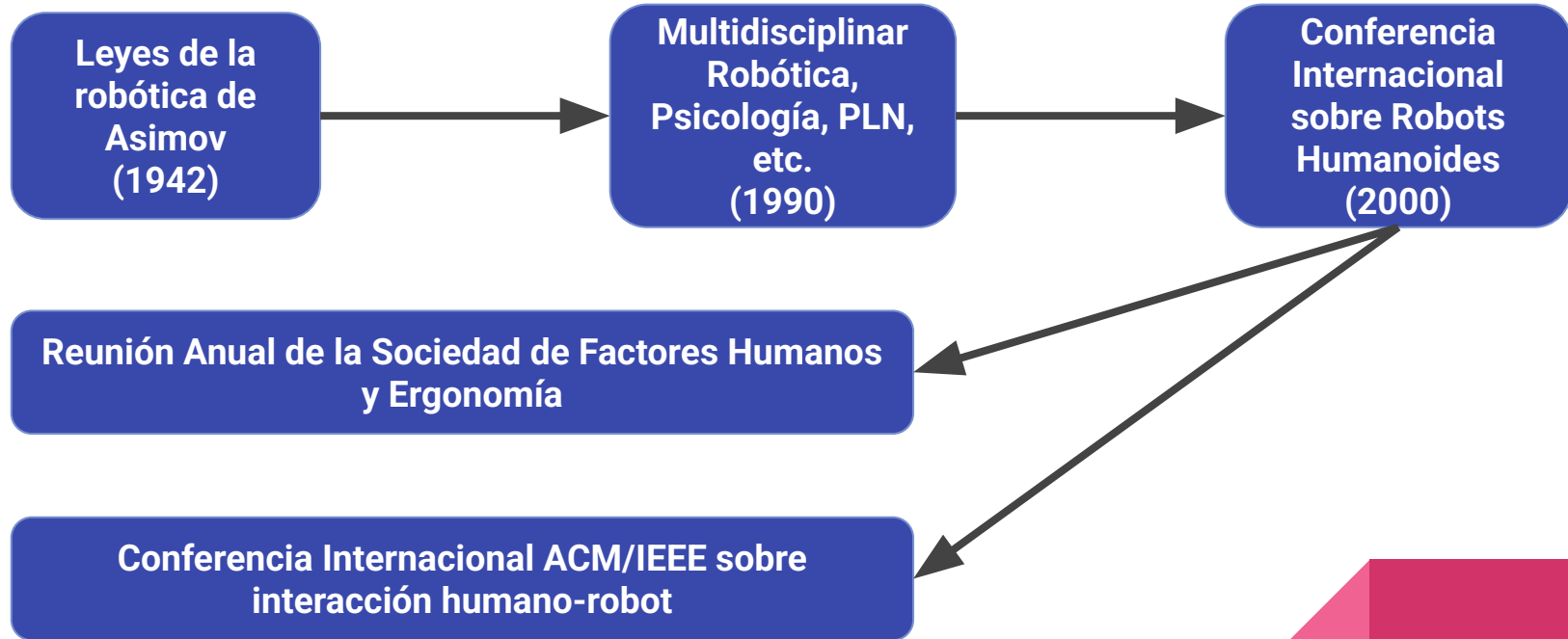


[A]

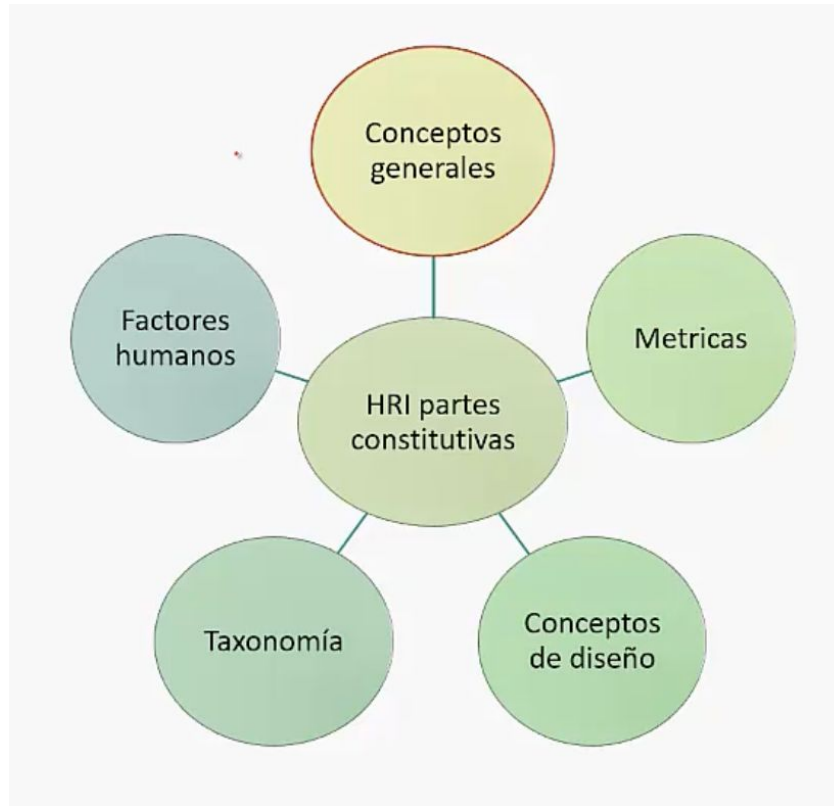


[B]

Historia HRI

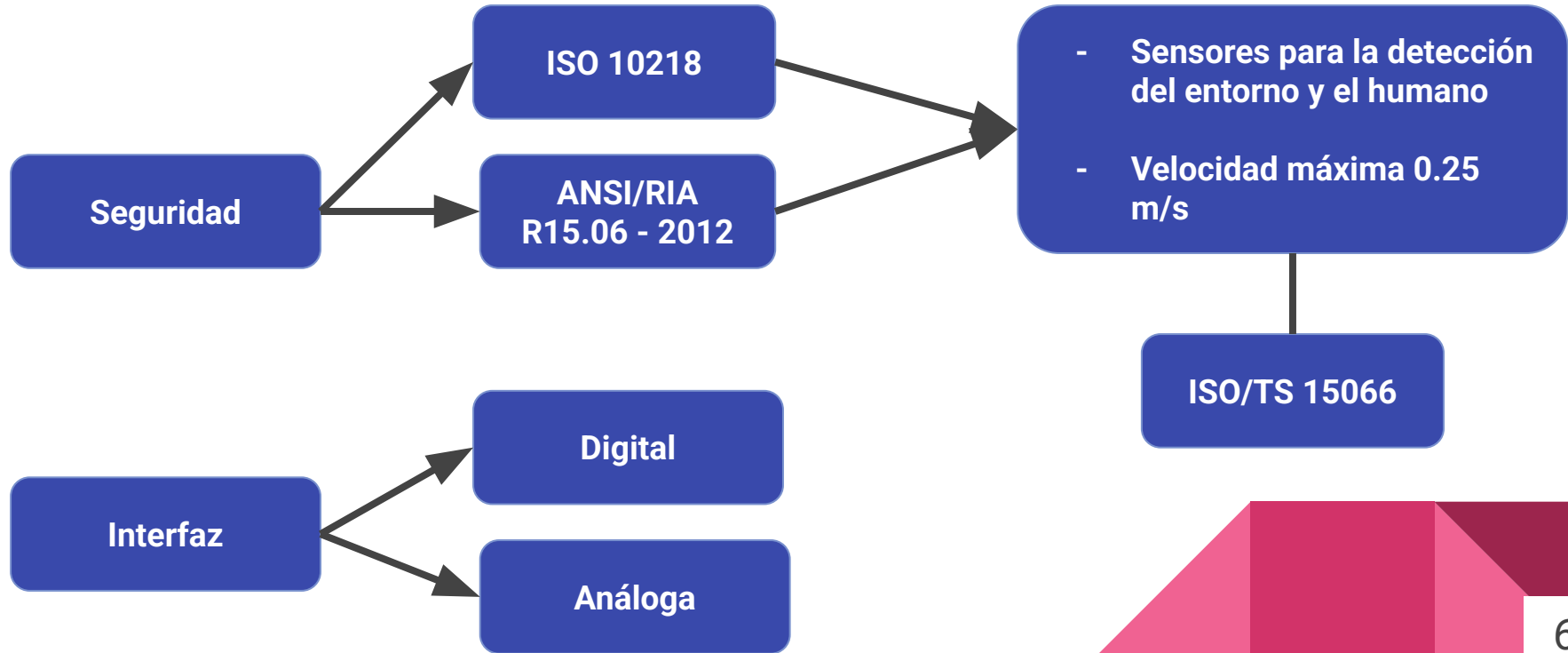


Diseño Sistema HRI



[C]

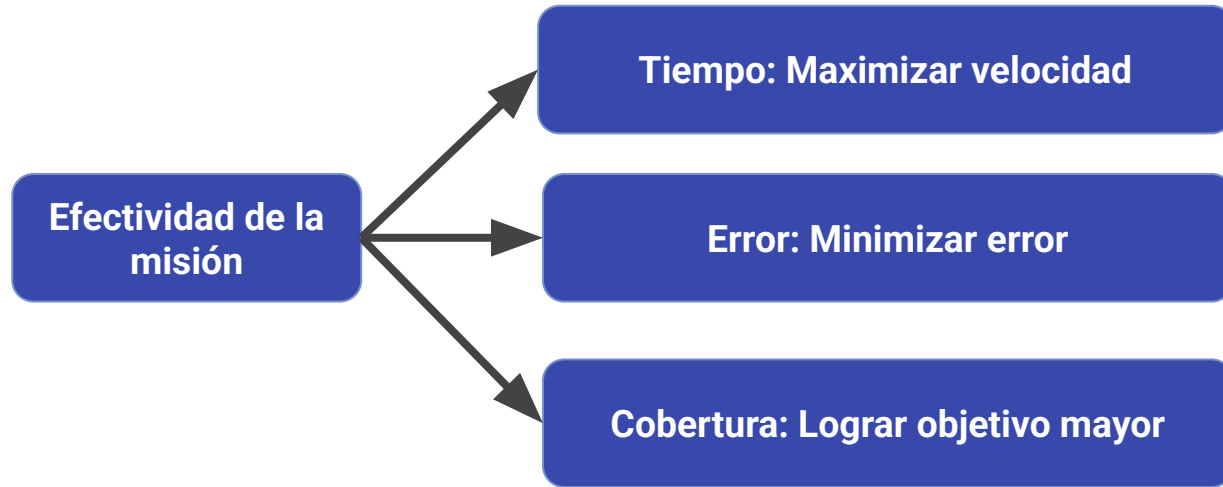
Diseño Sistema HRI - Conceptos Generales



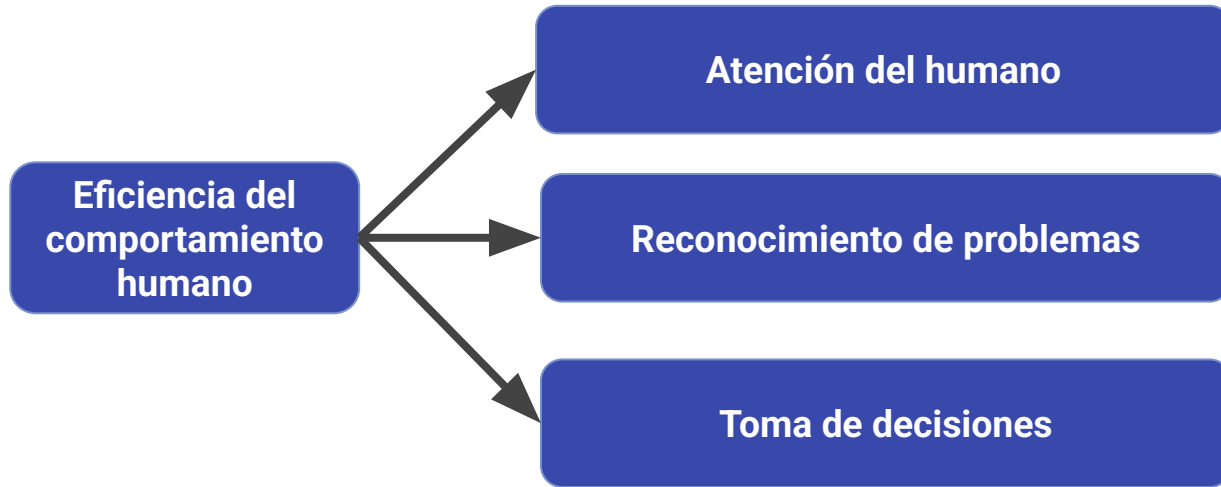
Diseño Sistema HRI - Conceptos Generales



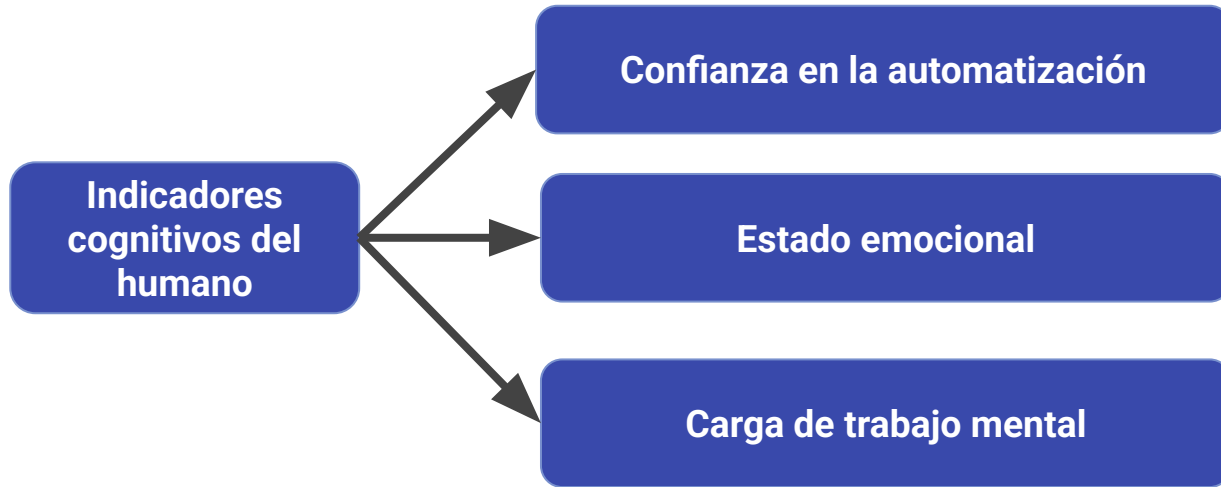
Diseño Sistema HRI - Métricas



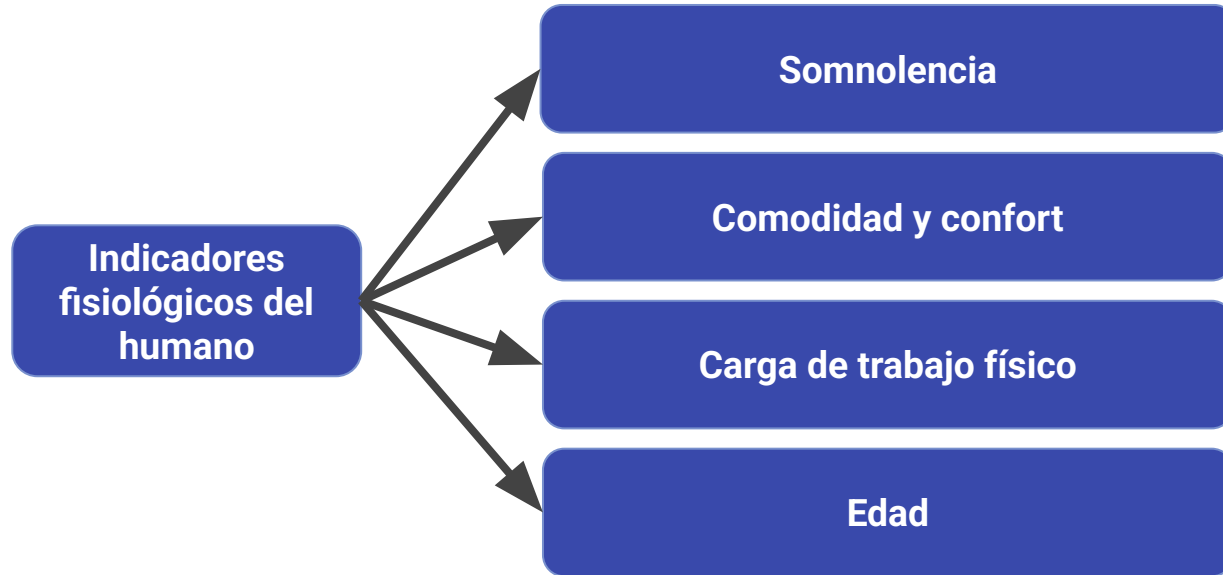
Diseño Sistema HRI - Métricas



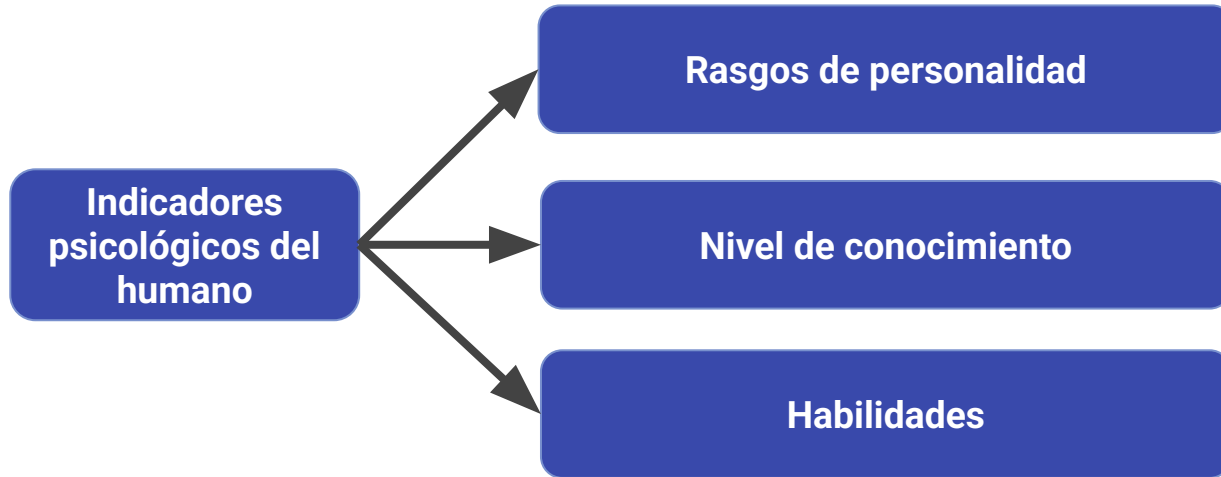
Diseño Sistema HRI - Métricas



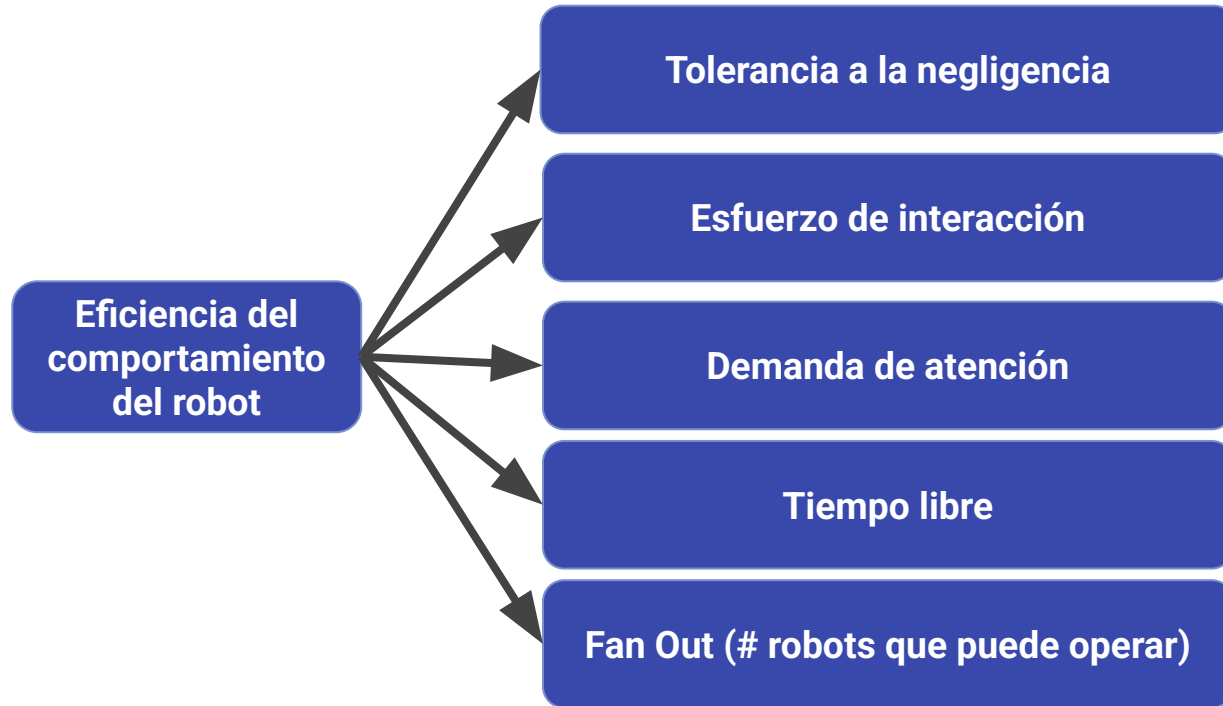
Diseño Sistema HRI - Métricas



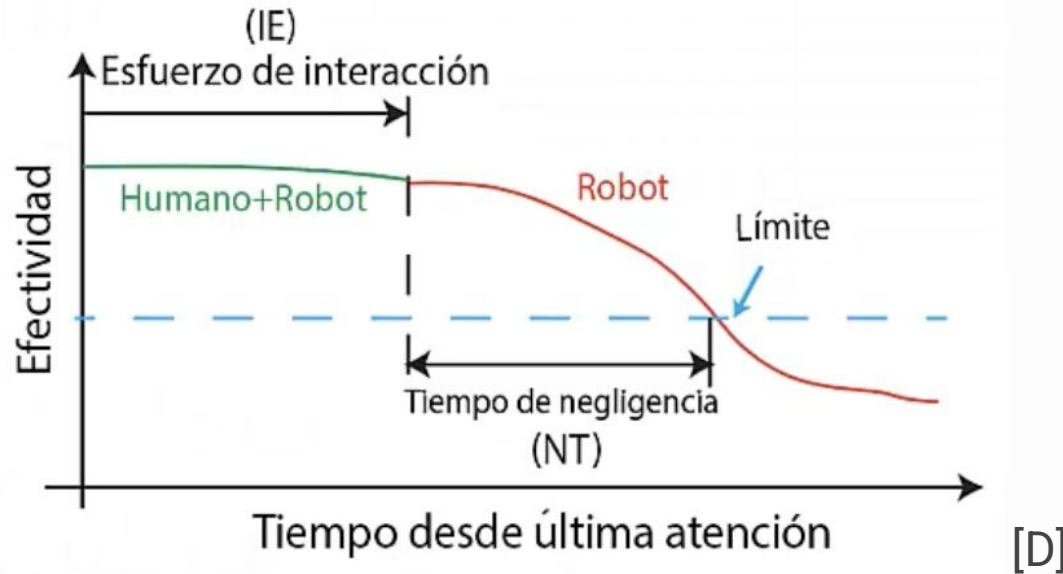
Diseño Sistema HRI - Métricas



Diseño Sistema HRI - Métricas



Diseño Sistema HRI - Métricas



$$RAD = \frac{IE}{IE + NT}$$

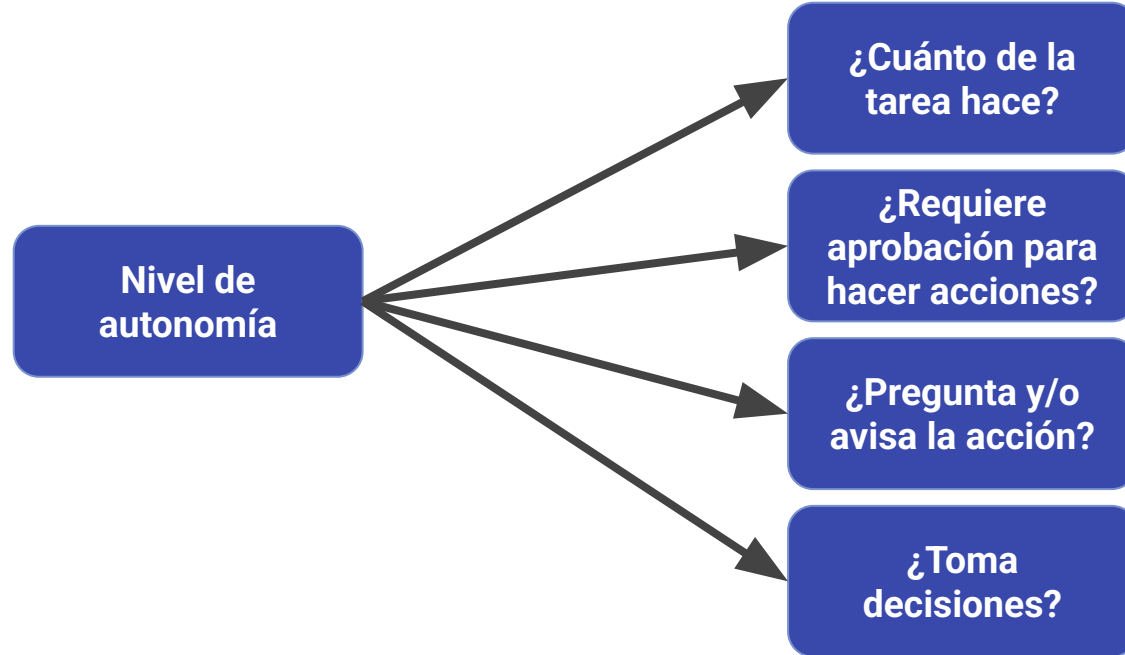
$$FT = 1 - RAD$$

$$FO = \frac{1}{RAD}$$

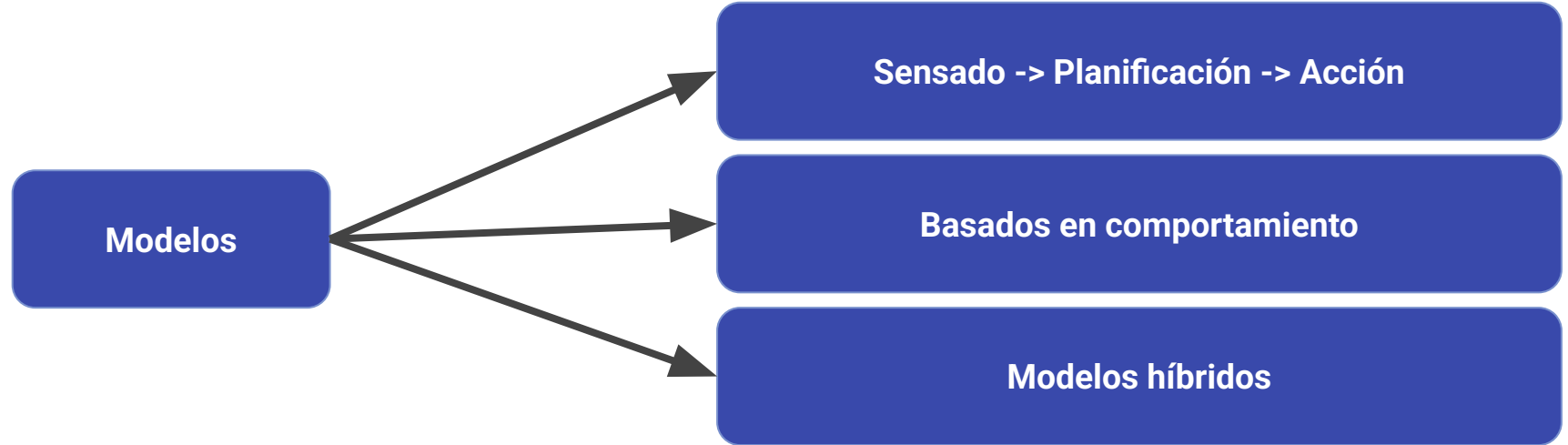
Diseño Sistema HRI - Métricas



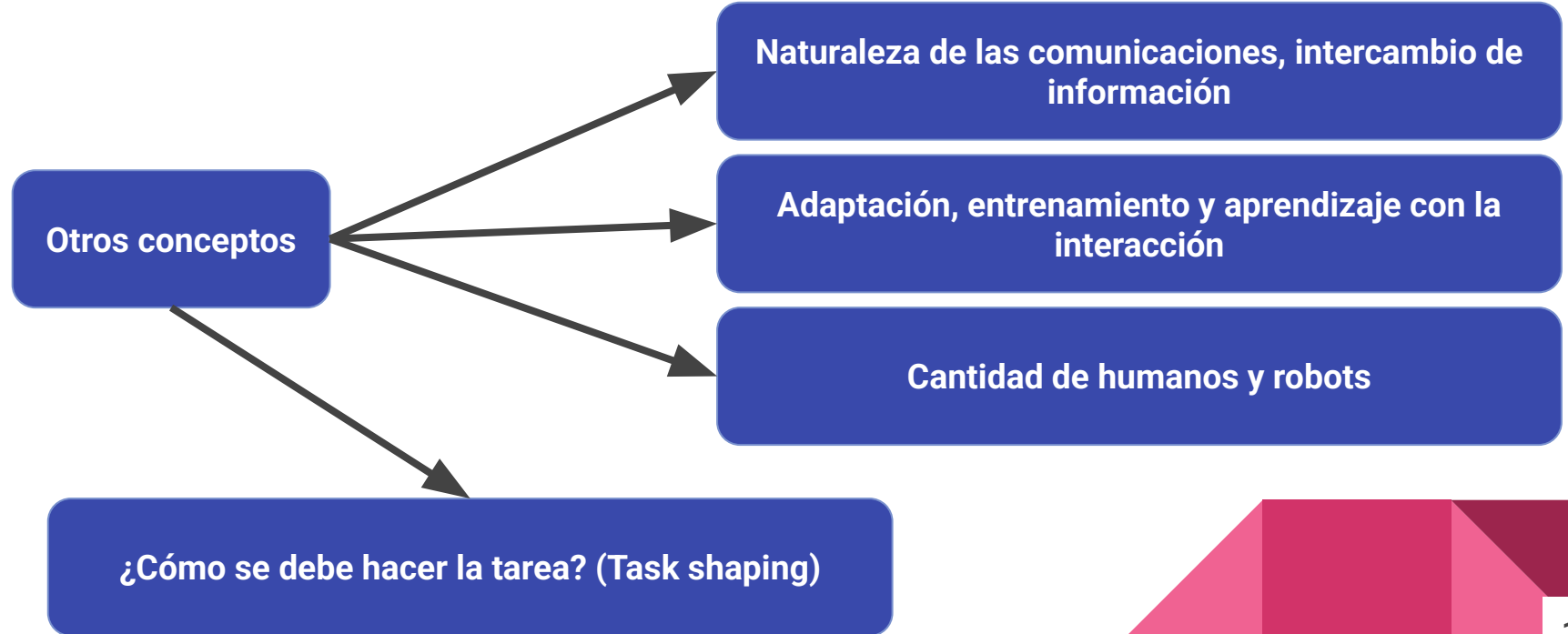
Diseño Sistema HRI - Conceptos de Diseño



Diseño Sistema HRI - Conceptos de Diseño



Diseño Sistema HRI - Conceptos de Diseño



Diseño Sistema HRI - Taxonomía

Tipo de tarea

**Tipo de
proximidad física**

**Soporte de
decisiones**

Tiempo

Criticidad

Roles

Tipos de robots

Cantidad robots

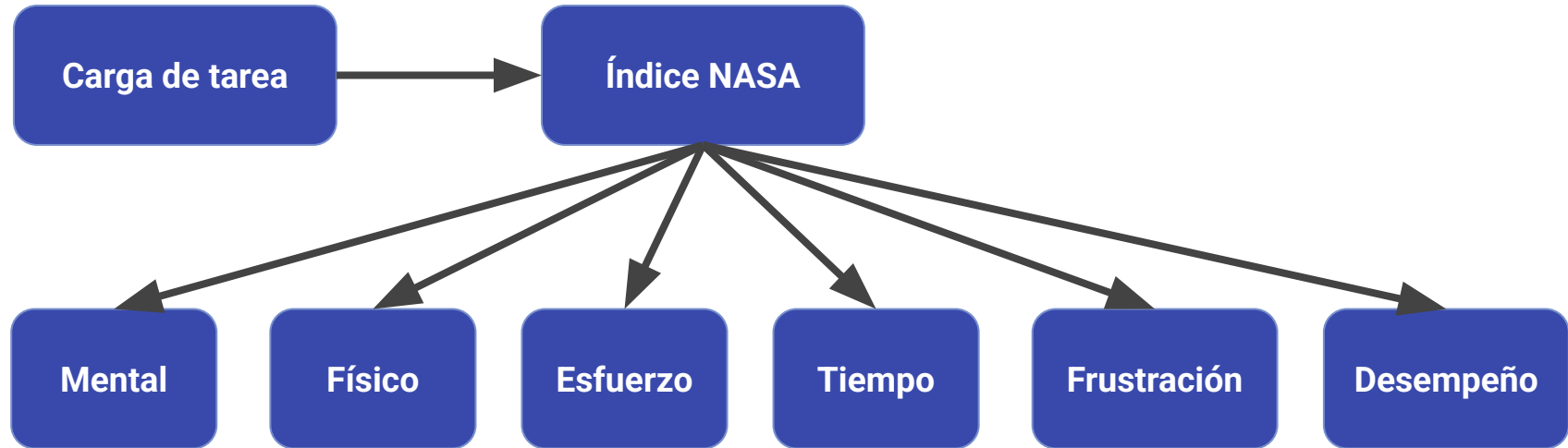
**Cantidad
humanos**

Nivel interacción

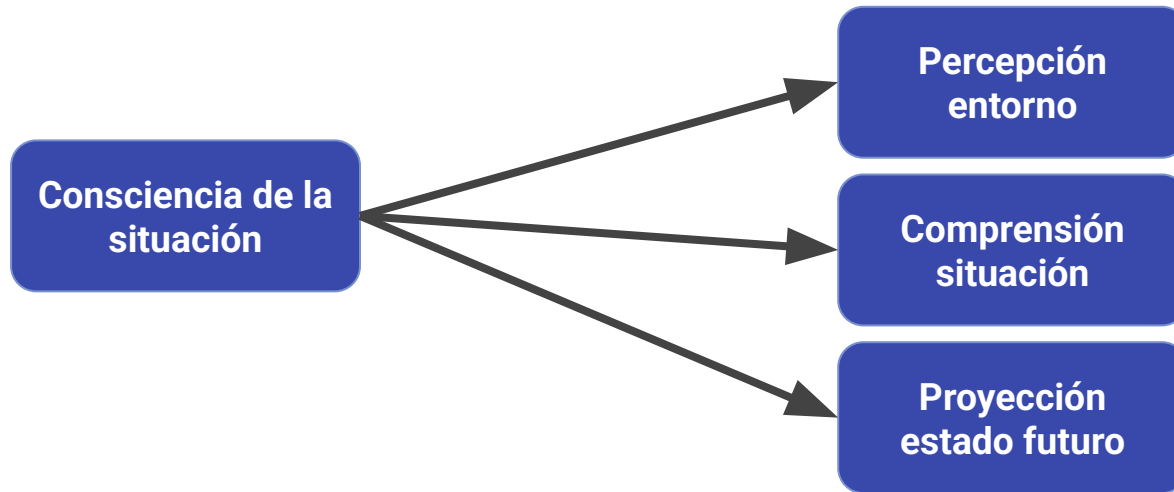
Espacio

**Morfología del
robot**

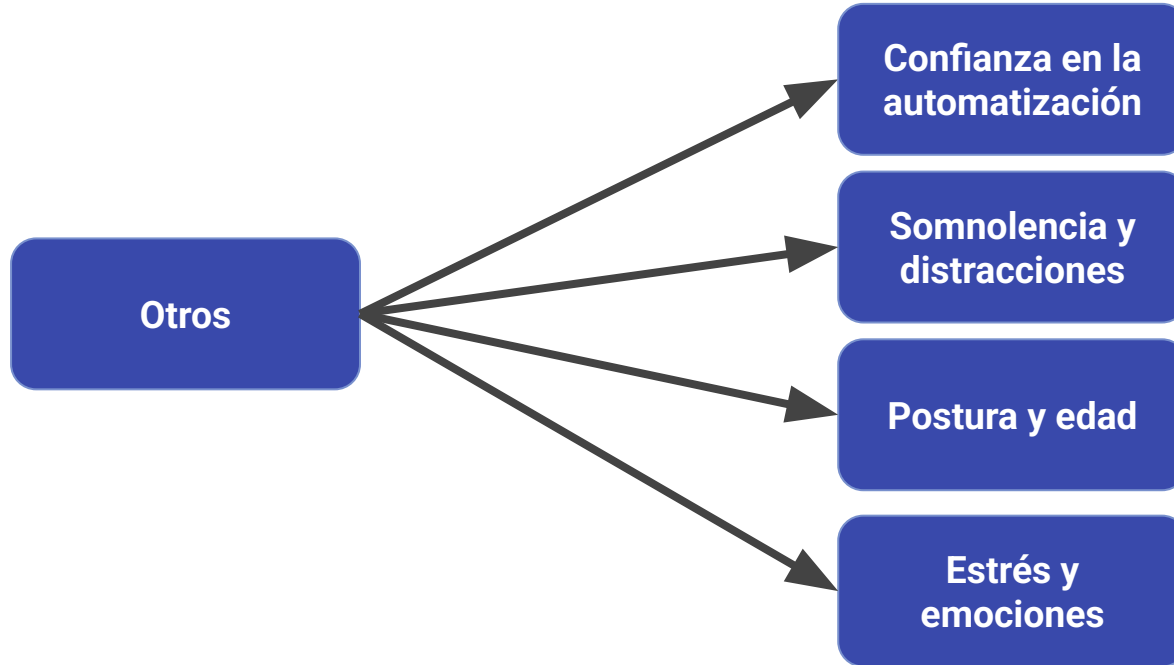
Diseño Sistema HRI - Factores Humanos



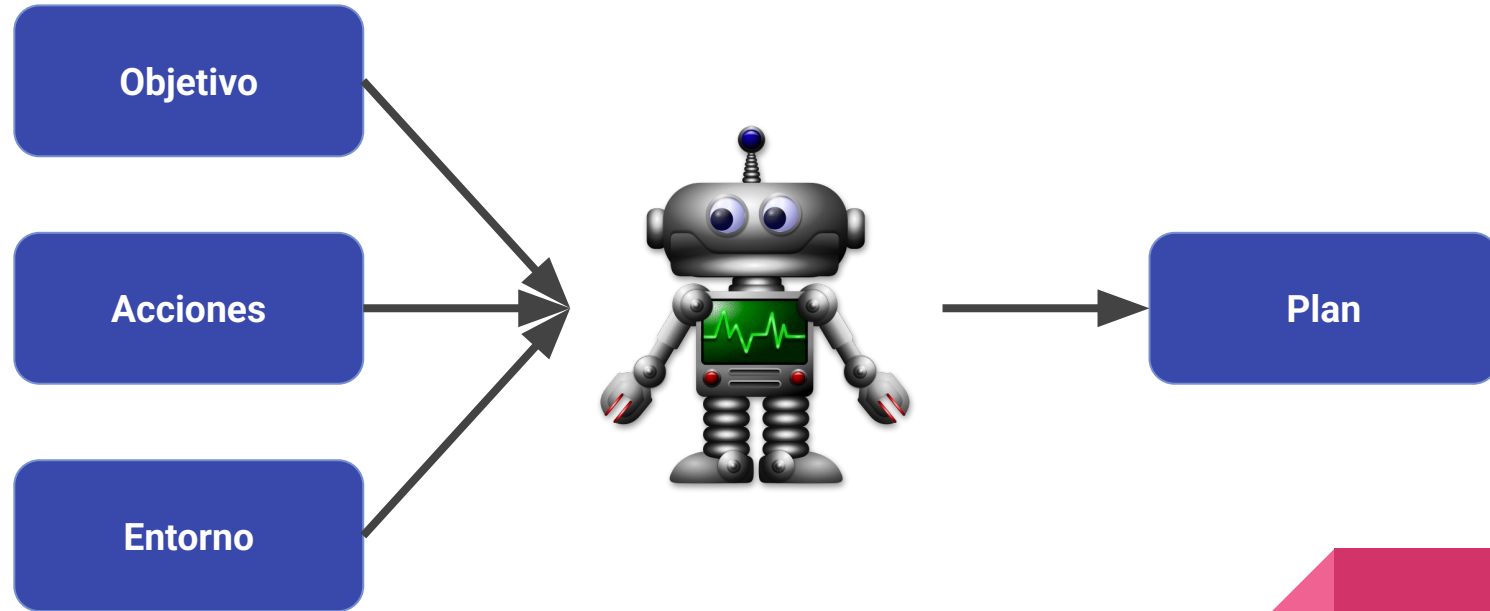
Diseño Sistema HRI - Factores Humanos



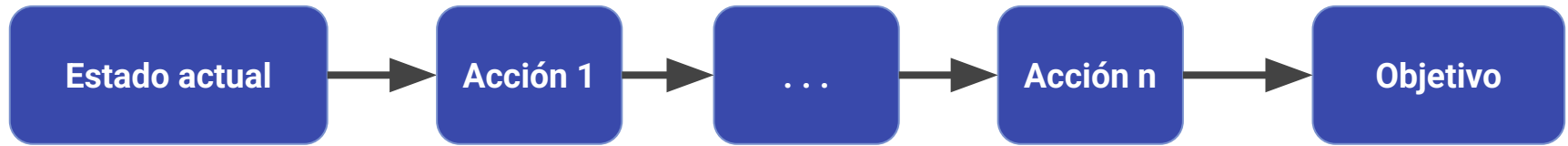
Diseño Sistema HRI - Factores Humanos



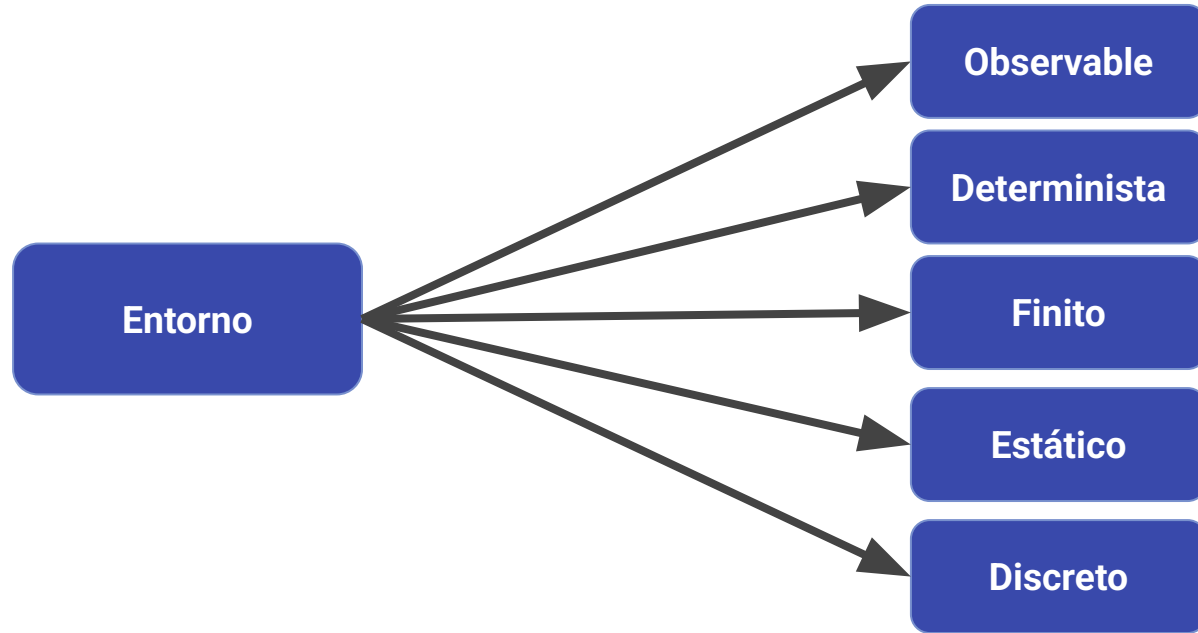
Planificación Automática - IA



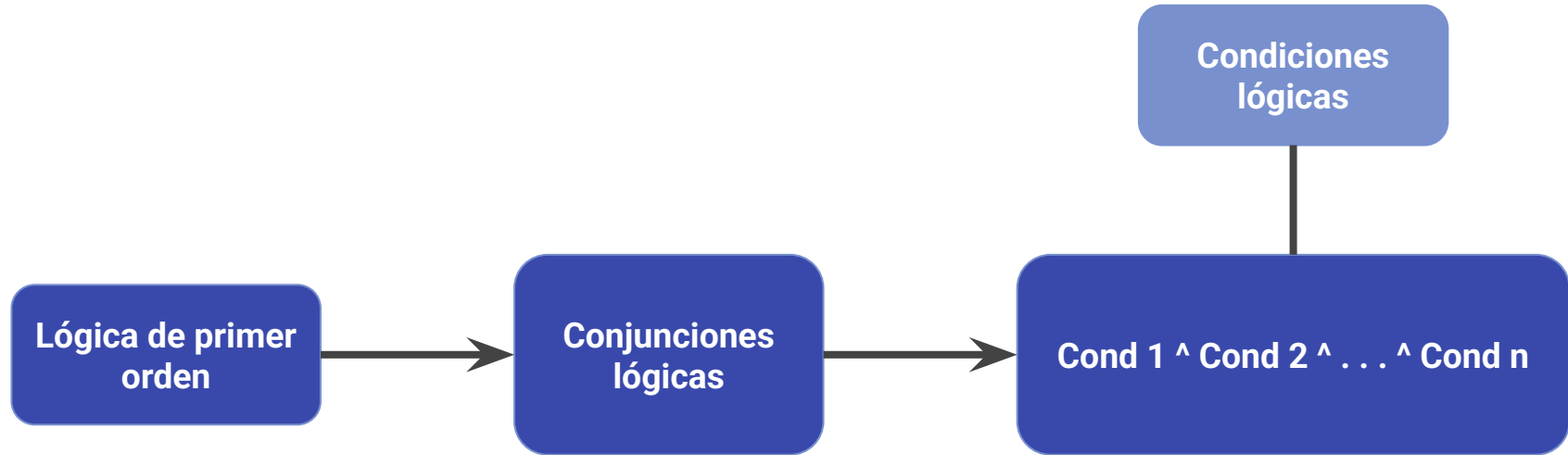
Plan



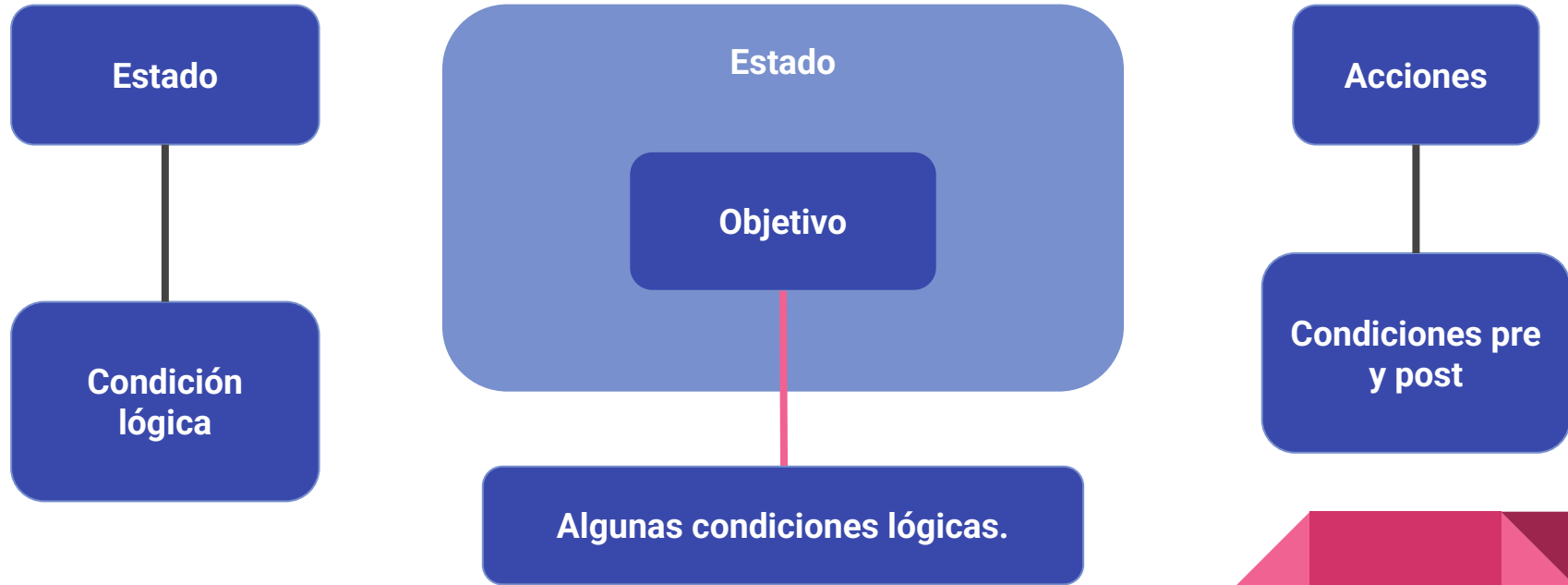
Planificación Clásica



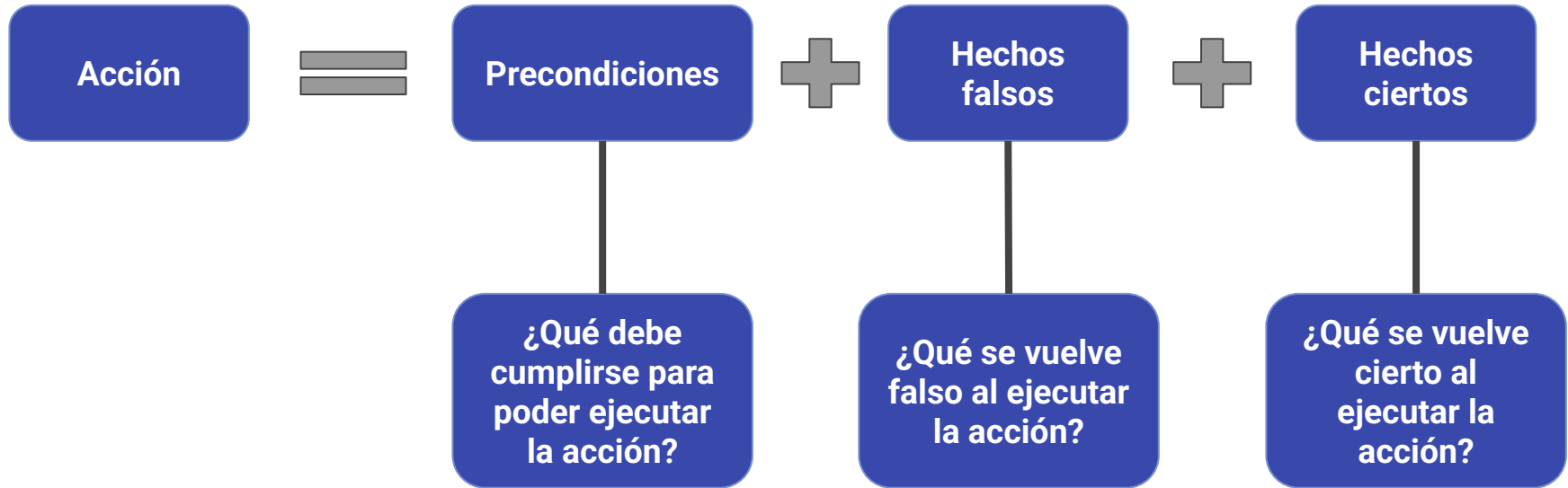
Elementos Planificación



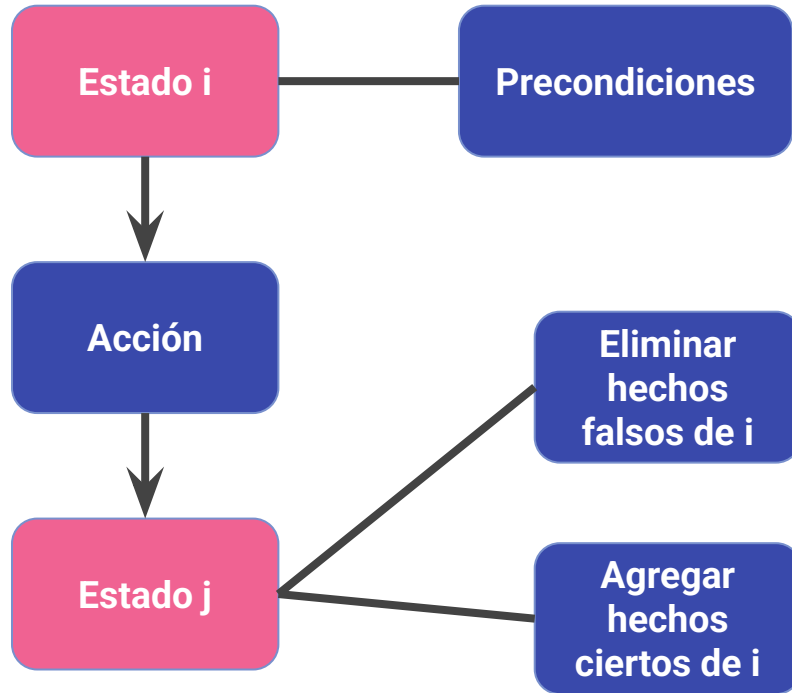
Elementos Planificación



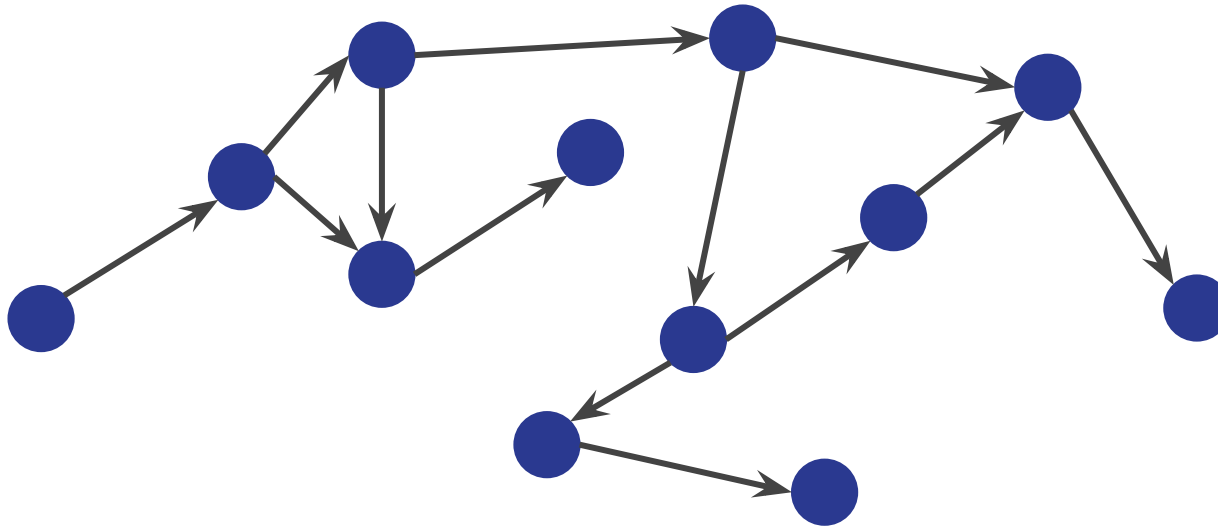
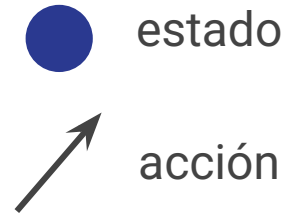
Descriptor de Acción



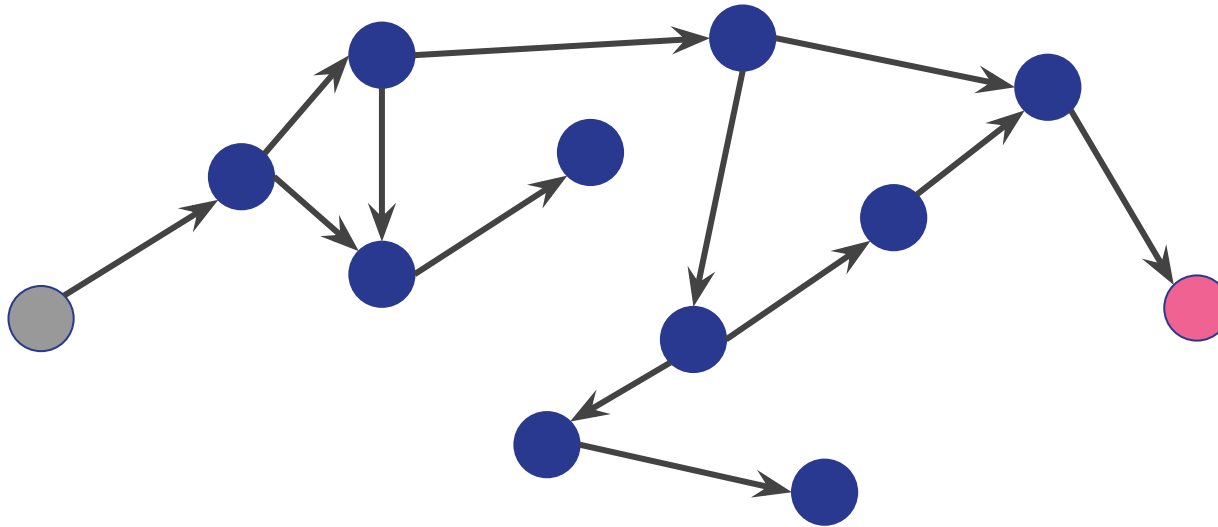
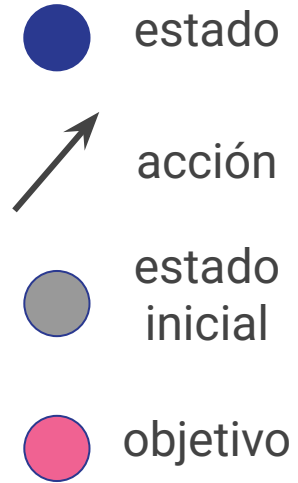
Descriptor de Acción



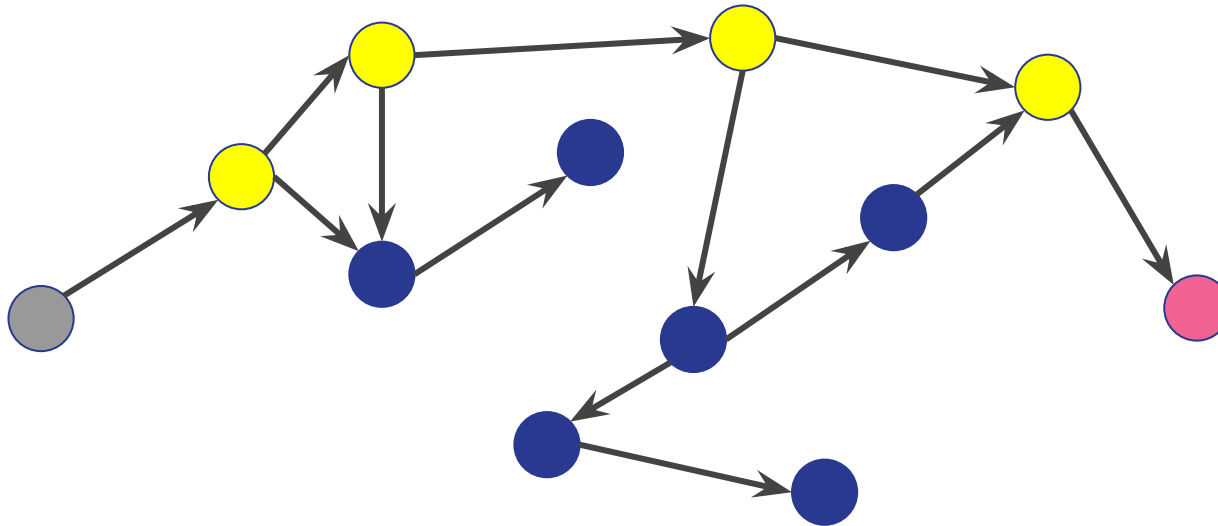
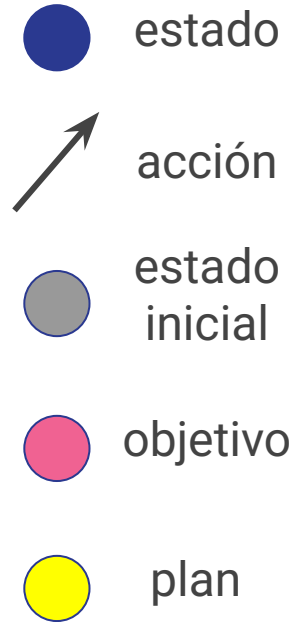
Planificación - Espacio de Estados



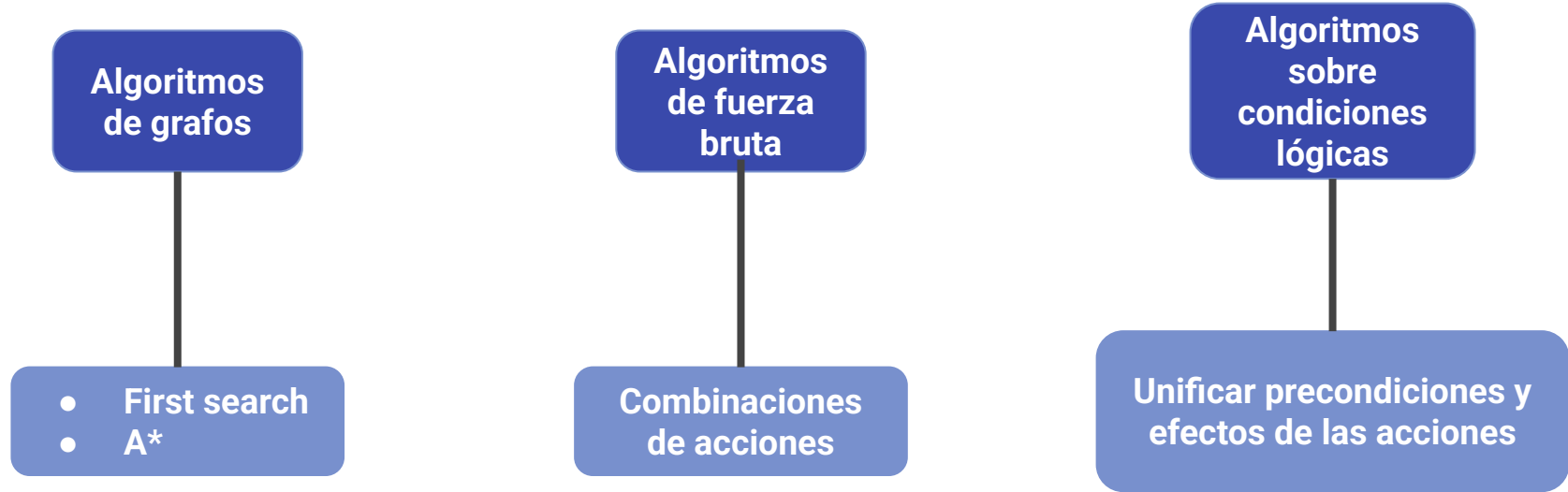
Planificación - Espacio de Estados



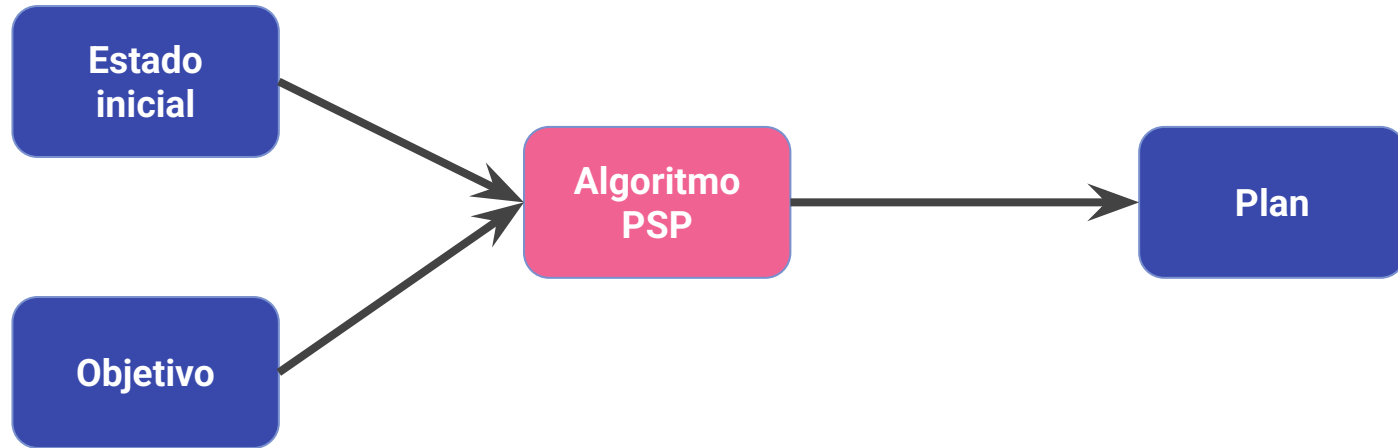
Planificación - Espacio de Estados



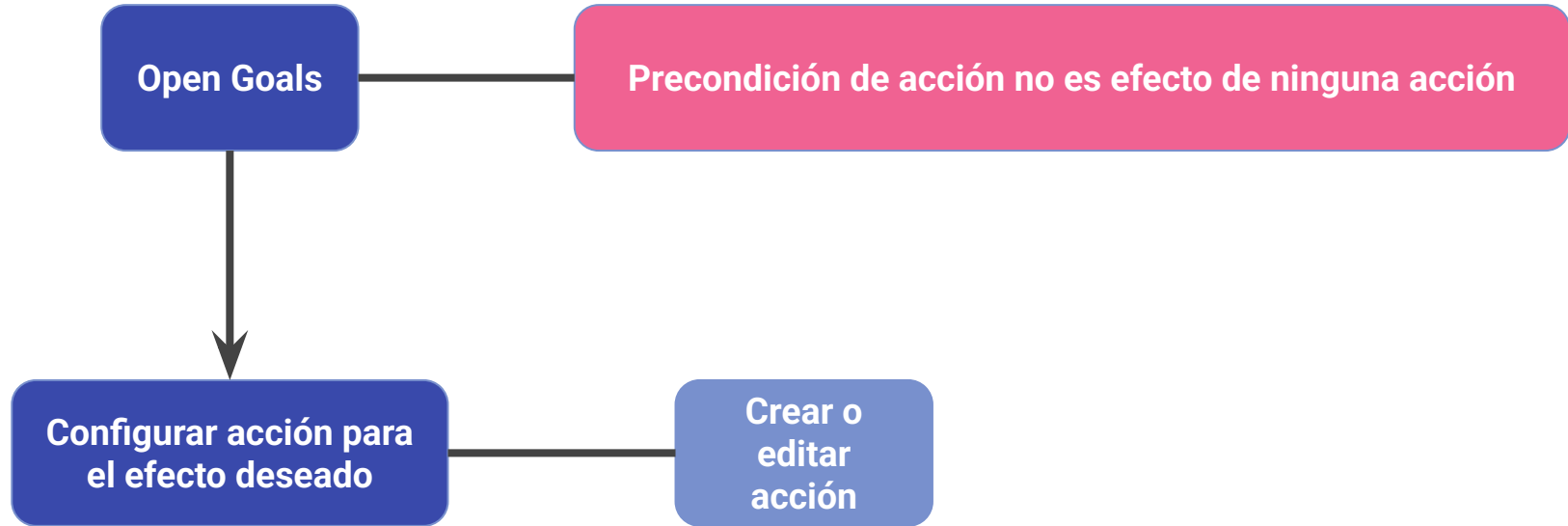
Planificación - Espacio de Estados



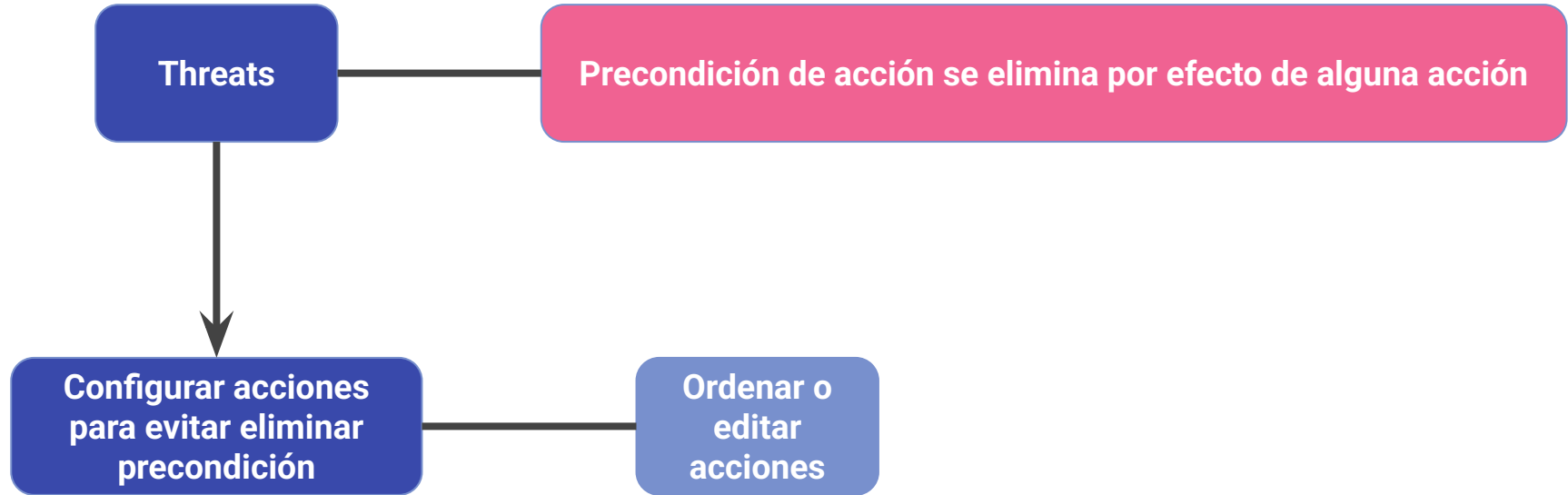
Planificación - Espacio de Planes



Planificación - Espacio de Planes



Planificación - Espacio de Planes



Planificación - Espacio de Planes

PSP(π)

$flaws \leftarrow \text{OpenGoals}(\pi) \cup \text{Threats}(\pi)$

if $flaws = \emptyset$ then return(π)

select any flaw $\phi \in flaws$

$resolvers \leftarrow \text{Resolve}(\phi, \pi)$

if $resolvers = \emptyset$ then return(failure)

nondeterministically choose a resolver $\rho \in resolvers$

$\pi' \leftarrow \text{Refine}(\rho, \pi)$

return(PSP(π'))

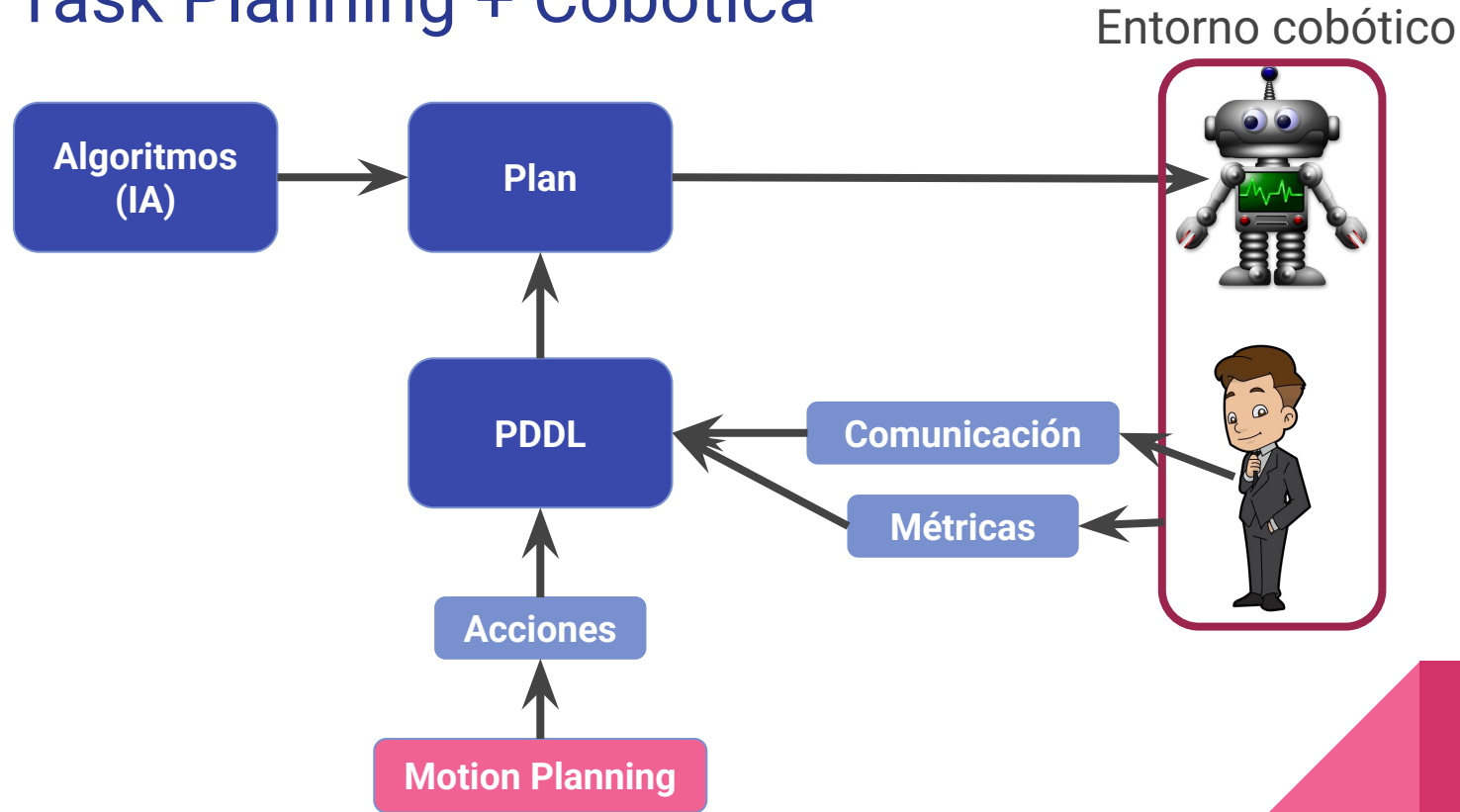
end

[E]

Lenguaje PDDL (Planning Domain Definition Language)



Task Planning + Cobótica



Referencias

- [A,B,C,D] Vásconez, J. P. (2023). Robótica: Interacción Humano-Robot – Teoría y Aplicaciones. Curso en línea en Udeemy.
<https://www.udemy.com/course/interaccion-hombre-robot-teoria-y-aplicaciones>
- [E] Bazilio, L. (2021). Inteligencia Artificial: Planificación Automática Desde Cero. Curso en línea en Udeemy.
<https://www.udemy.com/course/inteligencia-artificial-planificacion-automatizada-desde-cero/?couponCode=ST20MT190425G1>