



**EDUTECH**  
**2021** BUENOS  
AIRES

Convergencia entre  
educación y tecnología:  
hacia un nuevo paradigma



**ENSEÑANZA Y EVALUACION POR  
COMPETENCIAS**



**Dra Marta Comoglio – Dra Claudia Minnaard**  
**Instituto de Investigaciones de Tecnología y Educación (IIT&E)**  
**Facultad de Ingeniería - UNLZ**

# Descripción y objetivo del Taller



**EDUTEC2021**

## Objetivo

Introducir a los conceptos de formación por competencias desde la enseñanza y la evaluación.

## Descripción

- ❖ Concepto del enfoque por Competencias.
- ❖ Perfil, Alcances, Actividades Reservadas del Título y Competencias
- ❖ Estructura de una Competencia
- ❖ Resultados de Aprendizaje

# LA NECESIDAD DE INNOVAR EN EDUCACION



# Cuanto sabemos acerca de competencias y resultados de aprendizaje

- ❖ ¿Nada?
- ❖ ¿Algo?
- ❖ ¿Mucho?



# Un ejercicio para ingenieros

Supongan que son miembros de un equipo de ingenieros que tienen que diseñar, construir y testear un nuevo auto para el siglo XXI.  
¿Cómo procederían?



RESULTADO



**Resultado**

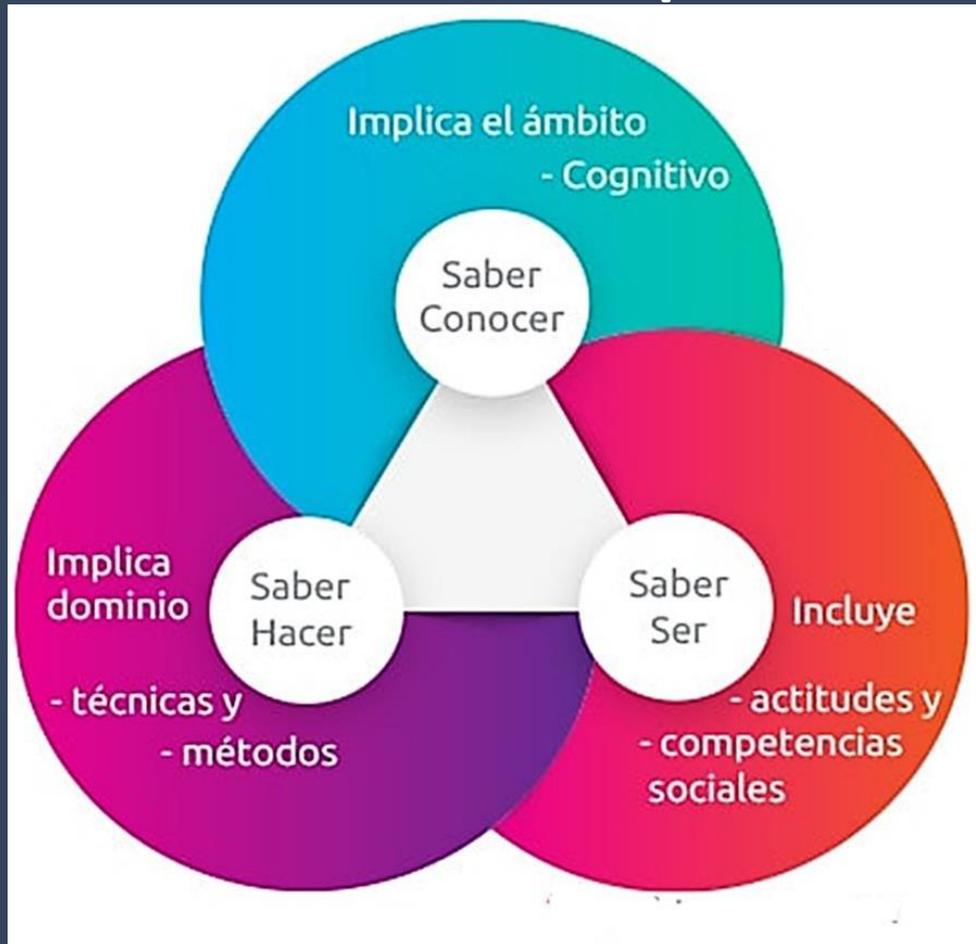
# ¿Qué es una competencia?

“ Capacidad de articular eficazmente un conjunto de esquemas (“estructuras mentales” y valores), permitiendo movilizar (poner a disposición) distintos saberes, en un determinado contexto con el fin de resolver situaciones profesionales” (CONFEDI, 2006).

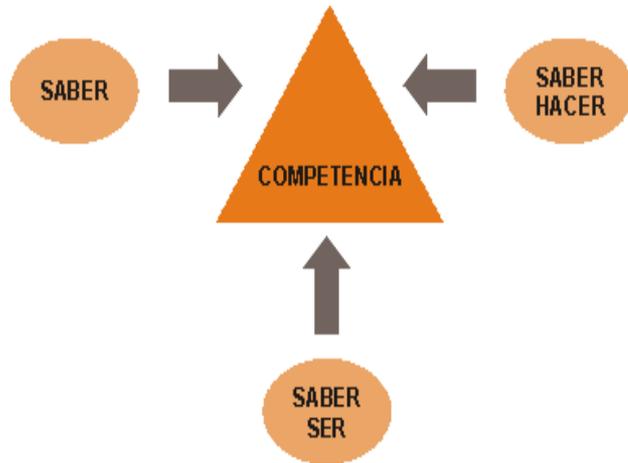


**CALIDAD EDUCATIVA**

# Estructura de una competencia



## COMPETENCIAS LABORALES



Los miembros de una organización actúan cuando saben, cuando les dan posibilidades y cuando quieren.

El saber y la posibilidad los proporciona la entidad

El querer es sólo un atributo del individuo que está condicionado por la motivación.

No alcanza con "saber", ni siquiera con "saber hacer".

Se trata de "**querer saber hacer**", lo cual hace explícito el componente emocional y afectivo al interrelacionarse con lo cognoscitivo.

## COMPETENCIAS

CONJUNTO DE  
SABERES



# PERFIL DE EGRESO

El perfil de egreso está conformado por

- 1.- Áreas generales de conocimiento
- 2.- Descripción de tareas, actividades y acciones
- 3.- Delimitación de valores y actitudes adquiridos para el desempeño profesional
- 4.- Destrezas que debe desarrollar

**Es una estructura descriptiva que representa la promesa y el compromiso institucional hacia la sociedad y los estudiantes en términos de habilitar a estos en los principales dominios de la profesión**



# ALCANCES DEL TITULO

**Actividades profesionales que fijan las propias universidades para títulos que no están incluidos en la nómina del artículo 43 de la Ley de Educación Superior**

## ACTIVIDADES RESERVADAS

La LES determina que el MINISTERIO DE EDUCACIÓN debe fijar, con acuerdo del CONSEJO DE UNIVERSIDADES, las actividades profesionales reservadas exclusivamente a quienes hayan obtenido un título comprendido en la nómina del artículo 43 de la ley.

Resolución Ministerio de Educación 1254/18  
Libro Rojo de CONFEDI



# COMPETENCIAS DE INGRESO A LOS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS (CONFEDI)

Competencias básicas	Competencias transversales	Competencias específicas
Capacidades complejas y generales necesarias para cualquier tipo de actividad intelectual	Capacidades claves para los estudios superiores.	Conjunto de capacidades relacionadas entre sí, que permiten desempeños satisfactorios
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Comprensión lectora.</li><li>2. Producción de textos.</li><li>3. Resolución de problemas</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Autonomía en el aprendizaje.</li><li>2. Destrezas cognitivas generales.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Análisis de una función o un fenómeno físico y/o químico sencillo a partir de su representación gráfica y/o a partir de sus ecuaciones matemáticas.</li><li>2. Reconocimiento y utilización de conceptos en matemática, física, química y biología.</li><li>3. Reconocimiento y análisis de propiedades físicas y/o químicas de la materia en ejemplos cotidianos.</li><li>4. Transferencia del conocimiento científico de física, química, matemática y biología a situaciones problemáticas variadas.</li><li>5. Utilización de la computadora aplicando lógica procedimental en la utilización del Sistema Operativo y diversas aplicaciones como: Procesador de textos, Internet y Correo Electrónico.</li></ol>

## COMPETENCIAS DE EGRESO (CONFEDI 2006)

COMPETENCIAS GENÉRICAS		COMPETENCIAS ESPECIFICAS
<b>Tecnológicas</b>	<b>Sociales, políticas y actitudinales</b>	Según la terminal
1. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería	6.-Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.	
2.-Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería (sistemas, componentes, productos o procesos).	7.-Comunicarse con efectividad	
3.-Gestionar - planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería (sistemas, componentes, productos o procesos).	8.-Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.	
4.-Usar de manera eficaz las técnicas y herramientas de la ingeniería.	9.-Aprender en forma continua y autónoma.	
5.-Contribuir a la generación de desarrollos y/o innovaciones tecnológicas.	10.- Actuar con espíritu emprendedor	

# Estructura propuesta para desagregar competencias (CONFEDI- Libro Azul)

## ❖ **COMPETENCIA XX (Genérica / Específica)**

Ejemplo: CONTRIBUIR A LA GENERACIÓN DE DESARROLLOS TECNOLÓGICOS Y/O INNOVACIONES TECNOLÓGICAS

### □ **CAPACIDADES ASOCIADAS INTEGRADAS**

Ejemplo: Detectar oportunidades y necesidades insatisfechas o nuevas maneras de satisfacerlas mediante soluciones tecnológicas

#### ○ **CAPACIDADES COMPONENTES**

- Útiles para explicitar la capacidad
- Útiles para diseñar estrategias de aprendizaje y evaluación

Ejemplo: a) Detectar necesidades actuales o potenciales, que requieran de una solución tecnológica, y relacionarlas con la tecnología disponible o a ser desarrollada.  
B) Percibir las situaciones contextuales como oportunidades de innovación tecnológica. Convertir una necesidad detectada en la definición de un problema tecnológico cuya solución la satisface

# MALLA DE COMPETENCIAS Y NIVEL DE ADQUISICIÓN DE LA COMPETENCIA

<b>Espacio Curricular</b>	<b>Competencias tecnológicas</b>	<b>Competencias sociales, políticas y actitudinales</b>	<b>Competencias específicas por carrera (Ingeniería Industrial)</b>
Capacidades Asociadas			
Componentes de la capacidad			

Competencias Genéricas Tecnológicas Definidas por CONFEDI			Aporte de la asignatura 0, 1 o P
COMPETENCIAS	Capacidades Asociadas	Capacidades Componentes	
1.- Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería	1.a. Identificar y formular problemas	1. a. 1. Identificar una situación presente o futura como problemática	1
		1. a. 2. Identificar y organizar los datos pertinentes a un problema	1
		1. a. 3. Evaluar el contexto particular del problema e incluirlo en el análisis	1
		1. a. 4. Delimitar el problema y formularlo de manera clara y precisa	1
	1.b. Realizar una búsqueda creativa de soluciones y seleccionar criteriosamente la alternativa más adecuada	1. b.1. Generar diversas alternativas de solución a un problema ya formulado	1
		1. b. 2. Desarrollar criterios profesionales para la evaluación de las alternativas y seleccionar la más adecuada en un contexto particular.	1
		1. b.3. Valorar el impacto sobre el medio ambiente y la sociedad, de las diversas alternativas de solución.	P
	1.c. Implementar tecnológicamente una alternativa de solución	1. c.1. Ser capaz de realizar el diseño de la solución tecnológica, incluyendo el modelado	1
		1.c.2. Ser capaz de incorporar al diseño las dimensiones del problema (tecnológica, temporal, económica, financiera, medioambiental, social, etc.) que sean relevantes en su contexto específico	1
		1.c.3. Ser capaz de planificar la resolución (identificar el momento oportuno para el abordaje, estimar los tiempos requeridos, prever las ayudas necesarias, etc.)	0
		.c.4. Ser capaz de optimizar la selección y uso de los materiales y/o dispositivos tecnológicos disponibles para la implementación	1
		1.c.5. Ser capaz de elaborar informes, planos, especificaciones y comunicar recomendaciones	1
		1.c.6. Ser capaz de controlar el proceso de ejecución	0
	1.d. Capacidad para controlar y evaluar los propios enfoques y estrategias para abordar eficazmente la resolución de los problemas	1.d.1. Ser capaz de controlar el propio desempeño y saber cómo encontrar los recursos necesarios para superar dificultades	0
1.d.2. Ser capaz de establecer supuestos, de usar técnicas eficaces de resolución y de estimar errores		1	
1.d.3. Ser capaz de monitorear, evaluar y ajustar el proceso de resolución del problema		1	
1.d.4. Ser capaz de usar lo que ya se conoce; identificar lo que es relevante conocer, y disponer de estrategias para adquirir los conocimientos necesarios		1	

<b>3.- Gestionar -planificar, ejecutar y controlar- proyectos de ingeniería (sistemas, componentes, productos o procesos)</b>	3.a. Capacidad para planificar y ejecutar proyectos de ingeniería	3.a.1. Ser capaz de identificar y conseguir o desarrollar los recursos necesarios para el proyecto.	0
		3.a.2. Ser capaz de planificar las distintas etapas manejando en el tiempo los objetivos, metodologías y recursos involucrados para cumplir con lo planeado	0
		3.a.3. Ser capaz de programar con suficiente detalle los tiempos de ejecución de las obras, en concordancia con un plan de inversiones	0
		3.a.4. Ser capaz de ejecutar las distintas etapas de un proyecto de acuerdo con los objetivos, metodologías y recursos involucrados para cumplir con lo planeado asignando recursos y responsables	0
		3.a.5. Ser capaz de administrar en el tiempo los recursos humanos, físicos, económicos y tecnológicos para el cumplimiento de lo planeado	0
		3.a.6. Ser capaz de solucionar los problemas que se presentan durante la ejecución.	0
		3.a.7. Ser capaz de comunicar los avances y el informe final de proyectos de ingeniería	P
	3.b. Capacidad para operar y controlar proyectos de ingeniería	3.b.1. Ser capaz de operar, inspeccionar y evaluar la marcha de proyectos de ingeniería verificando el cumplimiento de objetivos y metas.	0
		3.b.2. Ser capaz de detectar desvíos en el cumplimiento de las normas técnicas, de seguridad e higiene, de calidad, etc., y de producir los ajustes necesarios	P
		3.b.3. Ser capaz de identificar la necesidad y oportunidad de introducir cambios en la programación	0
		3.b.4. Ser capaz de tomar decisiones por alteraciones o fallas en proyectos de ingeniería	0
		3.b.5. Ser capaz de controlar la adecuación de los cambios y alternativas surgidos al proyecto original	0

# RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Un resultado de aprendizaje se puede definir como *“una declaración de lo que el estudiante se espera que conozca, comprenda y sea capaz de hacer al finalizar un periodo de aprendizaje”*.

RESULTADO DE APRENDIZAJE  $\neq$  OBJETIVO

Un ejemplo de objetivo sería el siguiente:

**“presentar a los estudiantes los procedimientos de construcción básicos de túneles”.**

Como se puede comprobar, no es algo que se pueda evaluar.

En cambio **“elegir los procedimientos y la maquinaria más adecuada para la excavación de túneles”** sí que se encuentra relacionado con lo que puede lograr el estudiante, y se puede evaluar.

Este es un **Resultado de aprendizaje**

También se podrían **diferenciar los resultados de aprendizaje en función del nivel de enseñanza terminado**: de un módulo, de una materia o de un trayecto formativo, que identifica lo que se espera que el estudiante sepa, comprenda y sea capaz de hacer al término de la correspondiente unidad académica



# COMPONENTES DE UN RESULTADO DE APRENDIZAJE

Define lugar de la acción, y bajo que condiciones el estudiante dará cuenta de su desempeño.



denota la acción a realizar del estudiante al final del proceso formativo. Se debe escribir en presente simple y, en lo posible, aludir a procesos complejos de pensamiento (análisis, crítica, reflexión, etc.).

Relación con la especialidad, o área del conocimiento que ha de ser movilizado dentro de la acción para ser demostrado.

# ALGUNOS EJEMPLOS

- Objetivo de enseñanza: Desarrollar en los alumnos la capacidad para concebir soluciones tecnológicas
- Resultado de aprendizaje: Concebir soluciones tecnológicas
  - ✓ Relevar las necesidades y traducirlas a entes mensurables
  - ✓ Seleccionar las tecnologías apropiadas
  - ✓ Generar alternativas de solución
  - ✓ Desarrollar criterios profesionales para la evaluación de las alternativas y seleccionar las más adecuadas en un contexto particular
  - ✓ Documentar y comunicar de manera efectiva las soluciones seleccionadas





**EDUTECH**  
**2021** BUENOS  
AIRES

XXIV Congreso Internacional



AGRADECEMOS QUE NOS HAYAN ACOMPAÑADO

