

MÁSTER DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA



APRENDIZAJE EN TECNOLOGÍA*

(Presentación de nociones básicas)

Alfonso Pontes Pedrajas
Departamento de Física Aplicada

* Para citar este trabajo: Pontes-Pedrajas, A. (2012). Presentación de nociones básicas sobre Aprendizaje en Tecnología. *Materiales didácticos de la asignatura "Aprendizaje y Enseñanza de la Tecnología" del Máster de Profesorado de Enseñanza Secundaria*. Universidad de Córdoba. Disponible en <https://helvia.uco.es/>

A.Pontes



INTRODUCCIÓN: Marco Formativo

La educación es una actividad problemática, pero no hay *varitas mágicas* ni soluciones definitivas (Ph. Perrenoud)

Los problemas son el origen del conocimiento científico (K. Popper)

Las dudas e interrogantes son la luz del pensamiento (E. Lledó)

El enfoque reflexivo en la formación docente

La reflexión sobre los problemas de la enseñanza y el aprendizaje es la base del desarrollo profesional del profesorado (D. Schön)

En la formación docente no se trata de ofrecer soluciones, sino de plantearse las preguntas adecuadas (D. Gil)

A.Pontes



APRENDER Y ENSEÑAR TECNOLOGÍA: Cuestiones para la reflexión y el debate

Diálogo socrático -> Interacción profesor -alumno

¿Enseñar es un arte o un oficio?

En el área de ciencia y tecnología ¿Enseñar siempre implica aprender?



A.Pontes



APRENDER Y ENSEÑAR

No es lo mismo enseñar que aprender , pero hay gran relación



- Son procesos diferentes y con distintos agentes (profesor y alumno)
- La visión del aprendizaje determina el modelo didáctico del profesor



A.Pontes

APRENDER Y ENSEÑAR TECNOLOGÍA: Cuestiones para la reflexión y el debate

¿El profesor debe conocer cómo aprenden sus alumnos o sólo importa saber enseñar?

¿Qué significa aprender Ciencia y Tecnología (Tecnociencia) en educación secundaria?

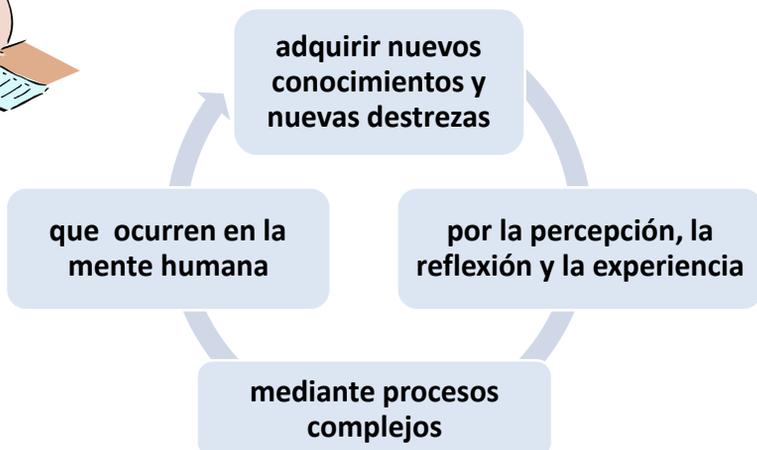
A.Pontes



APRENDER Y ENSEÑAR



Aprender supone

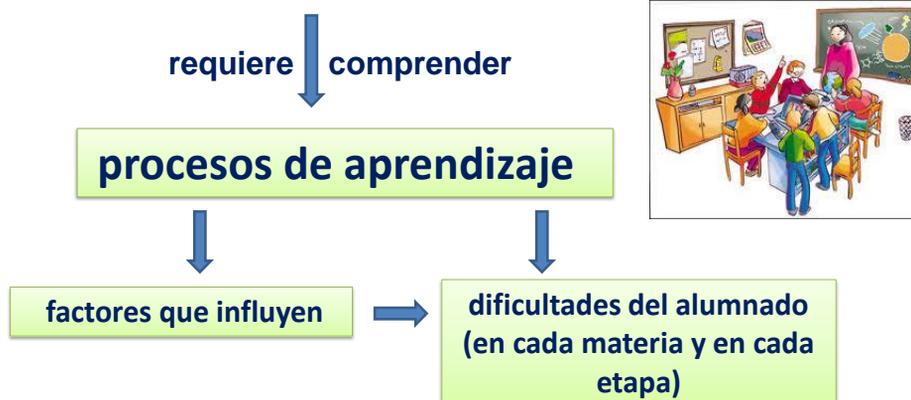


A.Pontes



APRENDER Y ENSEÑAR

La enseñanza de calidad



A.Pontes

APRENDER Y ENSEÑAR TECNOLOGÍA: Cuestiones para la reflexión y el debate

¿Aprenden lo mismo y de igual de igual forma todos los alumnos de secundaria?

¿Qué factores influyen en el aprendizaje de la materias de Tecnología en esta etapa?

Tarea Complementaria (AP-1)

A.Pontes



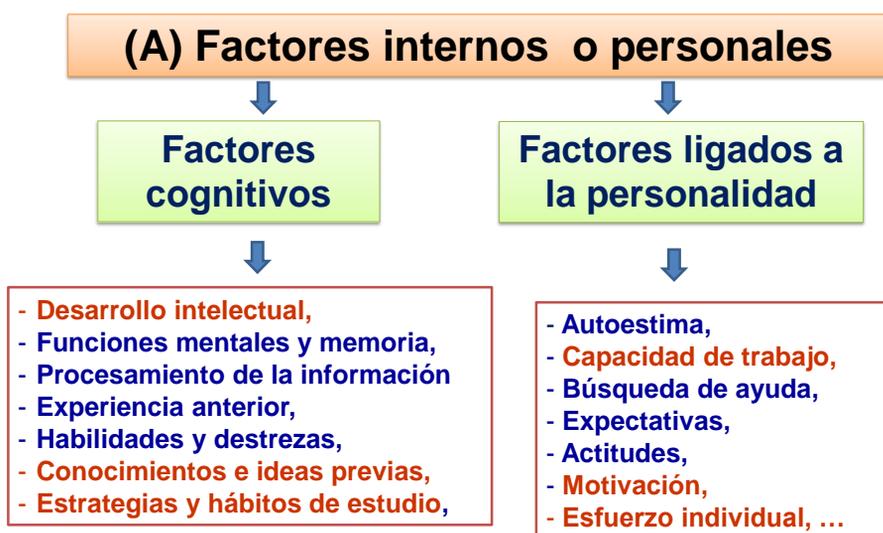
COMPLEJIDAD DEL APRENDIZAJE



A.Pontes

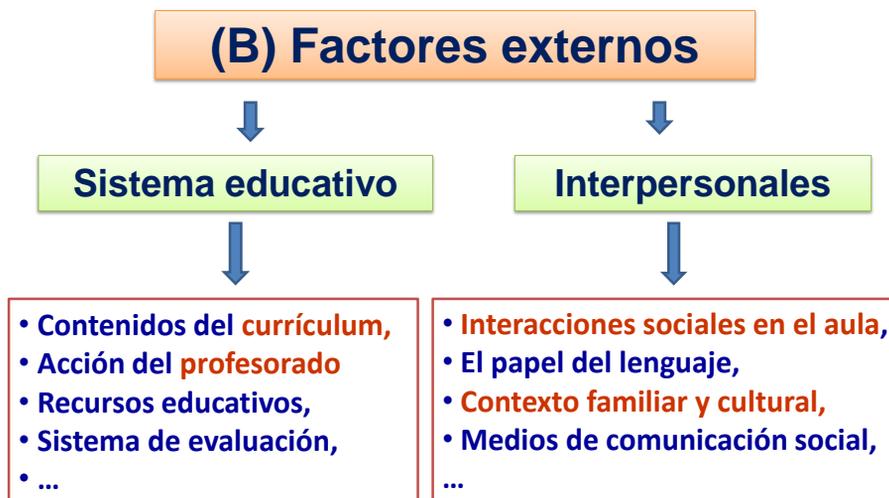


FACTORES EN EL APRENDIZAJE





FACTORES EN EL APRENDIZAJE



APRENDER Y ENSEÑAR TECNOLOGÍA: Cuestiones para la reflexión y el debate

¿Cómo enseñan Tecnología los profesores de secundaria o qué método utilizan con más frecuencia?

¿Es un método sencillo de aplicar o presenta dificultades de algún tipo?

A.Pontes



EL MODELO EDUCATIVO TRADICIONAL



A.Pontes



APRENDIZAJE EN TECNOCENCIA

DIFICULTADES DE APRENDIZAJE



- Asimilar conceptos → Ideas alternativas
- Desarrollar actitudes
- Adquirir procedimientos y destrezas
- Desarrollar competencias



A.Pontes

APRENDER Y ENSEÑAR TECNOLOGÍA: Cuestiones para la reflexión y el debate

¿Cómo influye la actitud y la motivación del alumno en el aprendizaje? ¿Puede el profesor intervenir en tales aspectos?

¿ Qué significa aprender de un modo significativo y cómo se consigue?

A.Pontes



DIFICULTADES DE APRENDIZAJE Y PROPUESTAS EDUCATIVAS

Los problemas educativos ponen de manifiesto la importancia del alumno y la motivación



En la investigación sobre el tema surgen

Propuestas educativas para la educación tecnológica



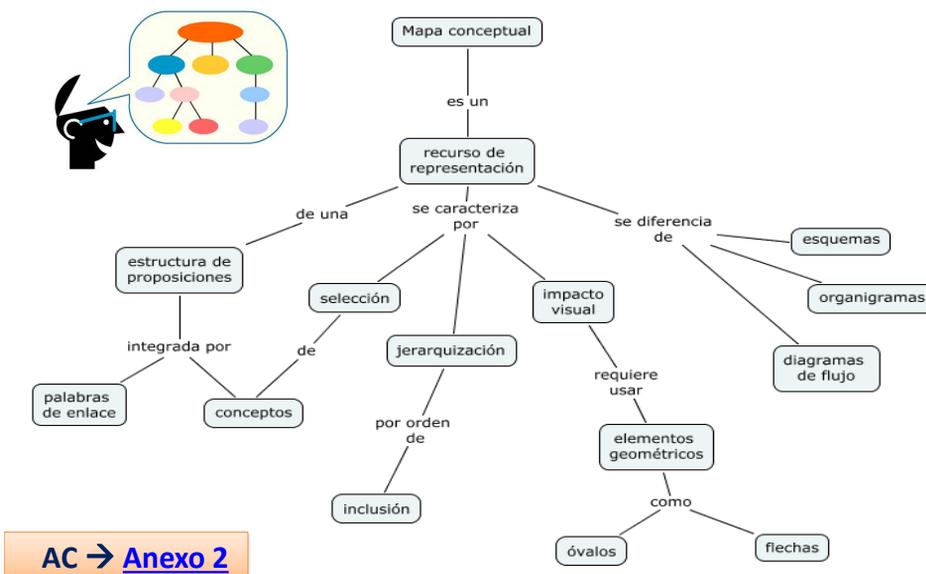
- Fomentar el aprendizaje significativo
- Construir conocimientos a partir de ideas previas
- El enfoque Ciencia-Tecnología-Sociedad (CTS)
- Aprendizaje basado en proyectos
- Aprendizaje por análisis de sistemas tecnológicos



ENFOQUES SOBRE EL APRENDIZAJE



MAPAS CONCEPTUALES (para reflexionar y comprender)



A.Pontes



APRENDER Y ENSEÑAR TECNOLOGÍA: Cuestiones para la reflexión y el debate

¿Qué son las ideas (previas o generadas durante el aprendizaje) de los alumnos sobre la ciencia y la tecnología? ¿Cómo influyen en los procesos educativos?

¿Hay que tener en cuenta las ideas de los alumnos en la educación científico-técnica? ¿Cómo y cuando?

Tarea Complementaria (AP-2)

A.Pontes



LAS IDEAS DE LOS ALUMNOS

Influencia en aprendizaje



Pueden ser obstáculos o punto de arranque para aprendizaje significativo



Importancia educativa



- Necesidad de tenerlas en cuenta en la enseñanza
- Saber explicitarlas
- Favorecer su evolución

[Anexo 3](#) (Test IPs-CE)

A.Pontes



IDEAS PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE

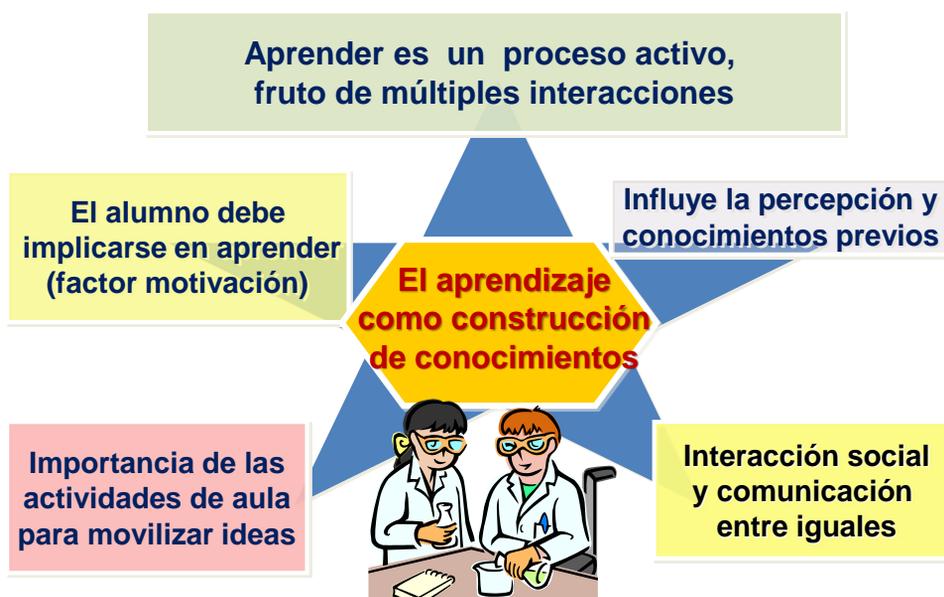
¿Cuáles son las características esenciales del enfoque educativo constructivista?

¿Es posible llevar a la práctica este enfoque en el ámbito de la educación tecnológica, durante la enseñanza secundaria? ¿Cómo hacerlo?

A.Pontes



ENFOQUES SOBRE EL APRENDIZAJE



A.Pontes



IDEAS PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE

¿Cómo se ha generado históricamente el conocimiento tecnológico?

¿Se puede aplicar esta forma de generar conocimientos para aprender Tecnología en educación secundaria?

A.Pontes



LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO EN TECNOLOGÍA

Los ingenieros construyen conocimiento cuando desarrollan proyectos que ayudan a **resolver problemas**, analizando objetos y sistemas, siguiendo las etapas del **proceso tecnológico**.

Se puede trasladar el modelo de construcción del conocimiento tecnológico a la enseñanza de la tecnología



Modelos de análisis de sistemas técnicos (AST) y aprendizaje basado en proyectos (ABP)



A.Pontes

IDEAS PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE

¿ Pueden los alumnos aprender tecnología por investigación de problemas tecnológicos? ¿Qué tipo de problemas?

¿Cuál sería el papel del profesor y de los alumnos en tales procesos?



A.Pontes

ENFOQUES SOBRE EL APRENDIZAJE

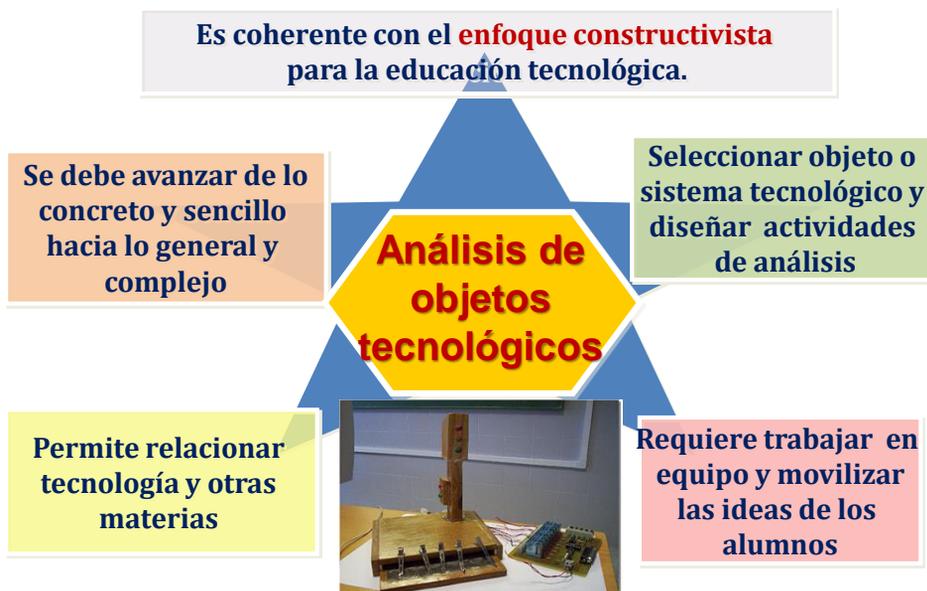
Es una forma realista de **aplicar el enfoque constructivista** en la educación científica y tecnológica.



A.Pontes



ENFOQUES SOBRE EL APRENDIZAJE



A.Pontes



IDEAS PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE

¿Qué son las relaciones ciencia-tecnología-sociedad-ambiente (CTSA) en el contexto educativo?

¿Cómo pueden aprovecharse las relaciones CTSA para mejorar el aprendizaje en Tecnociencia?

A.Pontes



ENFOQUES SOBRE EL APRENDIZAJE



A.Pontes



ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

¿Qué puede hacer el profesorado de secundaria para facilitar el aprendizaje de sus alumnos?

¿Qué son las actividades de aprendizaje y qué tipos de actividades se pueden usar en la educación científico-técnica?

Tarea Complementaria (AP-3)



ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

El profesorado de secundaria debe facilitar el aprendizaje de sus alumnos

Utilizando material didáctico adecuado

Diseñando y realizando actividades de EA

- Desarrollar contenidos adaptados a necesidades
- Favorecer la interacción y la motivación
- Construir conocimientos significativos a partir de las ideas de los alumnos



ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Función de las actividades

- Los métodos activos fomentan la **participación y motivación** del alumno
- Requieren diseñar **actividades** y saber gestionar el **trabajo en el aula**

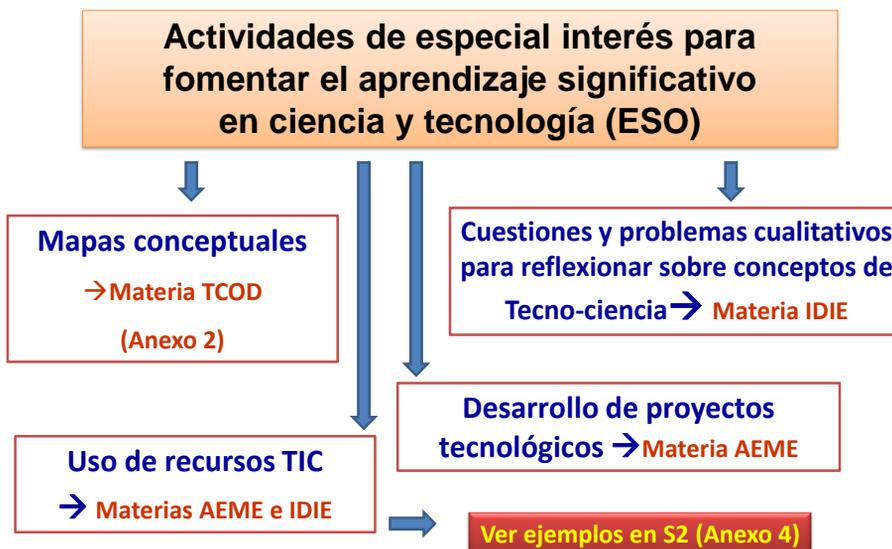
Tipos de actividades

- Iniciación del tema
- Introducción de conceptos
- Aplicación y desarrollo
- Complementarias

[Ver Anexo 1](#)



ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE



CONCLUSIONES FINALES (1)

(1) El aprendizaje se inscribe en el contexto de una **unidad didáctica** diseñada por el profesorado y desarrollada en el aula

Viajar al conocimiento de un tema →



El profesor como director de una expedición intelectual

A.Pontes



CONCLUSIONES FINALES (2)

(2) La enseñanza y el aprendizaje forman parte de un **proceso interactivo** (profesor-alumno) →



(3) Los métodos activos fomentan la **participación y motivación** del alumno → Requieren diseñar **actividades** y saber **gestionar el trabajo en el aula** →

