

---

## Modelos de enseñanza-aprendizaje

---

### CAITAC

Este modelo (Pérez Sánchez & Beltrán Llera, 2006) fue trabajado porque brinda pautas para trabajar con estudiantes con Altas Capacidades pues fue diseñado para este tipo de estudiantes en especial. Además, es trabajado por el programa de enriquecimiento FANJAC Girona (ver sección **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**), que es el programa de enriquecimiento usado en el desarrollo de la tesis (Marco, Gómez, & Jové, 2015).

Es una metodología de aprendizaje tecnológico para alumnos con alta capacidad. CAITAC es el acrónimo de Constructivo, Autorregulado, Interactivo, Tecnológico para Altas Capacidades:

- **Constructivo:** aprendizaje constructivo. Construir requiere que se tenga en cuenta la diversidad y crear contenido en entornos reales. Aprendizaje vivo, auténtico y situado.
- **Auto-regulado:** a medida que el aprendizaje avanza, se transmite al alumno la dirección del proceso de aprendizaje. Lo más importante es aprender a aprender. El profesor está para un tipo de ayuda o de mediación más cualificada. Presentar las tareas escolares como experiencias de aprendizaje y no como pruebas de evaluación. Establecer el nivel adecuado de dificultad de las tareas. Hacer los contenidos más personales.
- **Interactivo:** aprendizaje interactivo. Ayuda a construir el conocimiento de manera propia y personal. Construir aprendizaje a partir de diferentes puntos de vista y crear el propio. Ayudar a los estudiantes a generar su propia motivación a aprender. Suministrar *feedback* informativo. Ofrecer oportunidades de interactuar con los iguales.
- **Tecnológico:** usando las TIC.
- **AC:** para alumnos con Altas Capacidades.

En esta metodología el papel del profesor es ayudar a aprender. Es un mentor clave del trípode contextual: profesor-alumno-tecnología. El papel del estudiante es desarrollar los pasos de la metodología siempre en el marco de una caja de herramientas tecnológicas (TIC).

CAITAC tiene las siguientes etapas:

1. **Sensibilización:** etapa inicial en la que se motiva al estudiante a trabajar. ¿Qué me gustaría saber o aprender? Esta etapa maneja tres prácticas: Motivación, Actitudes y Control. Estas prácticas se basan en dos aspectos:
  - a. Ideas previas: conocer el nivel de conocimiento de los estudiantes para saber el punto de partida del trabajo a realizar.
  - b. Motivación, actitudes y emociones: relacionar la temática con algo personal para los estudiantes, por ejemplo una anécdota, una meta, o la idea de construir algo personal. Evocar ideas preguntando cosas. El profesor también podrá sugerir actividades de libre elección favoreciendo así su aprendizaje auto-regulado.
2. **Planificación:** etapa en donde se describe qué se va a realizar. Las prácticas manejadas son: Identificar, Planificar y Comprobar. El profesor puede dejar a los estudiantes descubrir y luego razona, explica y clarifica lo descubierto. Con estudiantes de Altas Capacidades, el profesor seguramente podrá dejar la responsabilidad de liderazgo en el aprendizaje. En este caso, el profesor presenta la información, la explica y luego deja que los alumnos busquen, exploren y construyan. Una plantilla de reflexión sobre lo que se hace sirve como herramienta para el estudiante para documentar lo que va realizando.

3. **Elaboración:** en esta etapa es donde se aprende directamente. Las prácticas manejadas son: Seleccionar, Organizar y Comparar. Es en esta etapa donde la información se transforma en conocimiento gracias a la actividad del alumno que, para ello, tiene que seleccionar, organizar y elaborar la información recogida. El profesor tiene que estar muy atento para que los alumnos recojan información verdaderamente valiosa, no pierdan el tiempo en actividades superficiales y, sobre todo, elaboren e integren los conocimientos que tienen con los que están adquiriendo. La meta es mejorar el pensamiento analítico que favorece la comprensión significativa del mensaje, facilitando a los alumnos elaborar la información mediante el descubrimiento.
4. **Personalización:** en esta etapa, cada estudiante busca su propio punto de vista acerca del tema tratado y puede darle un vuelco al proceso desarrollado. Las prácticas son: Creatividad, Pensamiento y Autorregulación.
5. **Aplicación:** aquí es donde el estudiante debe reflexionar acerca de qué aporta el conocimiento adquirido a nivel personal, social, de comunidad, entre otros. Esta aplicación se hace a nivel Curricular o Social.
6. **Evaluación:** pueden realizarse autoevaluaciones, crear y presentar un producto final, entre otros. Aquí se evalúan los Contenidos, las Estrategias y el Producto final. El profesor debe crear las rúbricas y, a través de herramientas como la entrevista, evaluación de resultados y co-evaluación, evaluarlas.

#### APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS

Tomado de (Buck Institute for Education, 2011; Krajcik & Blumenfeld, 2006).

Es un modelo educativo que permite que los estudiantes ganen conocimiento y habilidades respondiendo, trabajando e investigando sobre uno o varios problemas enmarcados en un proyecto específico. Está basado en que los estudiantes adquieran una comprensión más profunda de material cuando ellos mismos construyen activamente su conocimiento creando y usando ideas de una manera no tan rígida en cuanto a pasos e instrucciones. Los proyectos a trabajar son importantes para los estudiantes porque están basados en temas que a ellos les interesa, su comunidad o personajes familiares y generalmente, tienen un producto final tangible en donde los estudiantes pueden observar el impacto de su trabajo. Este aprendizaje tiene las siguientes características:

- **Manejo de preguntas:** provee un contexto en el que el estudiante puede usar y explorar objetivos de aprendizaje, prácticas científicas y proporciona continuidad y coherencia a toda la gama de actividades del proyecto. A medida que los estudiantes consiguen las soluciones a las preguntas guía, desarrollan entendimientos significativos de los conceptos científicos, de los principios y de las prácticas.
- ***Situated Inquiry:*** crear hipótesis basadas en teorías e investigación usando la tecnología para analizar las situaciones particulares, interpretar los datos encontrados y crear explicaciones. El objetivo es diseñar una investigación y crear ideas, conclusiones y explicaciones.
- **Colaboraciones:** permite que los estudiantes trabajen con pares, profesores y miembros de su comunidad formando, lo que algunos autores llaman, una comunidad de aprendizaje.
- **Usar la tecnología como soporte de aprendizaje:** el objetivo es convertir un salón de clases en un ambiente activo de construcción de conocimiento. La tecnología ayuda a alinear la práctica y la ciencia, a presentar la información en forma dinámica y a presentar diferentes oportunidades de cambiar la forma de llevar a cabo la educación formal tipo profesor-estudiante.
- **Creación de artefactos:** éstos deben ser construidos con base en las preguntas guía, de manera que se den a conocer el entendimiento de los estudiantes y el conocimiento

desarrollado a través del proceso. El objetivo es que estos resultados sean creativos y presentados de forma de que los estudiantes se sientan identificados. Como último paso, el profesor debe dar una realimentación de lo presentado contrastándolo con los conocimientos alcanzados por el estudiante.

- Comunicación: los estudiantes utilizan sus habilidades para transmitir lo que ellos crearon, desde su concepción hasta los resultados obtenidos.

Como se menciona en (educaLab, 2017) “...al centrar a los estudiantes en un proyecto, éstos generan habilidades distintas... Es una herramienta excelente en donde se ponen en práctica y se saca el máximo partido a las Inteligencias Múltiples (un gran recurso para atender a la diversidad).”

El aprendizaje basado en proyectos está relacionado con otros tipos de modelos como el basado en problemas, en casos, en juegos o en retos (que se explica más adelante). En (Larmer, 2014) se menciona que estos modelos son matices del basado en proyectos tomando el tema de forma más amplia o acotada, guiando la atención sobre uno u otro aspecto o exigiendo más o menos participación del estudiante.

## APRENDIZAJE BASADO EN EL PENSAMIENTO

Es un proceso de técnicas de filtración, refinamiento y adaptación del aprendizaje que tiene como objetivo refinar el pensamiento y su calidad, de manera que el estudiante mejore drásticamente su comprensión y el aprendizaje de contenidos (Swartz, Costa, Beyer, Reagan, & Kallick, 2013). El pensamiento eficaz implica la aplicación planificada, correcta y coherente de los procedimientos adecuados para una tarea que requiere pensar. Esto permite que no se salte ninguna operación clave y que el pensamiento se apoye en las actitudes reflexivas adecuadas y en el conocimiento relevante en la materia.

Este tipo de aprendizaje se basa en mapas de pensamiento que sirven de guía para la resolución eficaz de problemas. Estos mapas están compuestos de preguntas que ayudan a los estudiantes a que aprendan más sobre los contenidos y sean capaces de aplicar de forma eficiente las destrezas de pensamiento en diversas asignaturas y contextos para posteriormente, tomar una decisión final que debe ser personal y basada en muchas reflexiones.

Este aprendizaje quiere inculcar hábitos de pensamiento con el objetivo de alcanzar la metacognición (dirigir nuestros pensamientos) y el pensamiento eficaz. Entre estos hábitos se encuentran:

- Hábitos del pensamiento:
  - Pensar en grupo: es necesario que se escuchen mutuamente con comprensión y empatía
    - Hacer una pausa y dejar que la persona a la que estás escuchando termine lo que está diciendo
    - Parafrasea lo que han dicho con tus propias palabras
    - Pide más información haciendo preguntas
  - Manejar los impulsos
  - Pensar con flexibilidad
  - Mente abierta
  - Buscar información que sea relevante
  - Conseguir exactitud y precisión

- Hábitos de la mente que contribuyen al pensamiento eficaz:
  - Persistir en una tarea que requiere pensar
  - Manejar la impulsividad en la forma de pensar y actuar
  - Reflexionar de manera flexible
  - Buscar la precisión y la exactitud
  - Pensar de forma interdependiente
  - Escuchar con comprensión y empatía
  - Comunicar con claridad y precisión
  - Responder con curiosidad e interés
  - Crear, imaginar e innovar
  - Correr riesgos responsables a la hora de pensar
  - Encontrar el humor en las situaciones difíciles
  - Preguntar y plantear problemas
  - Aplicar conocimientos adquiridos en el pasado a situaciones nuevas
  - Recoger datos utilizando todos los sentidos
  - Mantener una postura abierta al aprendizaje continuo

Cada mapa de pensamiento depende de lo que se quiera lograr con él. Un ejemplo de un mapa es el siguiente para comparar y contrastar

1. ¿En qué se parecen?
2. ¿En qué se diferencian?
3. ¿Cuáles son las similitudes y diferencias importantes?
4. ¿Qué grandes ideas observas en las diferencias significativas?
5. ¿Qué conclusión sacamos de ambos conceptos, según las similitudes y las diferencias que hemos encontrado?

### APRENDIZAJE BASADO EN RETOS

Enfoque educativo multidisciplinario que pretende que la tecnología que se usa día a día tenga un mayor uso en la educación para resolver problemas del mundo real (Apple, Inc., 2008). Sus principales características son:

- Es un trabajo colaborativo
- Se desarrolla un trabajo con pares, profesores y expertos de una comunidad o del mundo
- Desarrolla la habilidad de hacer buenas preguntas, de identificar y resolver retos, de tomar acción y de compartir experiencias
- Ayuda a crear un conocimiento profundo en un tema

Este aprendizaje empieza con una gran idea que desarrolla una pregunta esencial, que refleja las necesidades de la comunidad y los intereses del estudiante. Con base en estas ideas y preguntas, los estudiantes crean un reto para dar solución a la pregunta. Luego, se definen preguntas, actividades y recursos guía. Para esto, se determinan los conocimientos necesarios para desarrollar el reto y un mapa del proceso a seguir. Los estudiantes deben identificar lecciones, simulaciones, actividades y recursos para responder las preguntas guía y dar las bases para que desarrollen una solución realista, innovadora y significativa. Una vez se tiene el proceso claro, se determina y articula una solución. Cada reto debe ser lo bastante grande para que puedan haber diferentes soluciones. Cada solución debe ser clara, concisa, bien pensada, claramente articulada y debe poderse implementar en su comunidad. Posteriormente se pasa a la implementación de la

solución y a la evaluación de los resultados a través de diferentes métodos aplicados por los estudiantes como encuestas, entrevistas, entre otros. Estos métodos les llevarán a determinar el éxito o no de la solución, su eficacia y los pasos a seguir.

En cada paso del proceso se debe:

- Documentar y publicar sus experiencias usando blogs, videos, entre otros.
- Reflexionar e interiorizar el conocimiento. Se debe reflexionar sobre lo que se ve, se aprende y se documenta. Realizar conexiones entre contenido y concepto e interactuar con otras personas.
- Evaluar lo realizado, por lo que puede aplicarse a través de cada parte del proceso. El objetivo es verificar las decisiones tomadas, el conocimiento adquirido a través de los procesos a seguir por cada estudiante.

Su proceso consta de las siguientes etapas:

- Establecer un espacio colaborativo: cómo se va a comunicar el equipo, cómo se van a compartir los recursos.
- Introducción: por qué la idea es importante para los estudiantes/comunidad.
- Construir el equipo de trabajo: aprovechar las habilidades de cada uno dentro de un grupo. Hacer el grupo lo más productivo posible. Se especifican roles y responsabilidades.
- Especificar evaluación: cómo se evalúa el proceso y el resultado final. En ambos procesos deben participar tanto los estudiantes como los profesores. El resultado debe representar las decisiones hechas a través del proceso para llegar a la solución.
- Preguntas guía: el objetivo es guiar el desarrollo de las soluciones. Éstas se deben ir respondiendo con el desarrollo del proceso o irán apareciendo algunas más de acuerdo a lo encontrado.
- Actividades guía: aquello que se debe hacer para poder solucionar las preguntas guía.
- Desarrollo de la solución: cómo el reto es entendido y cómo se justifica una solución. Es un ciclo de refinamiento de la solución y su implementación.
- Implementación: cómo puede ser testeada la solución y se debe verificar si esta funcionó. Hay que verificar que la implementación esté de acuerdo a los recursos, personas y tiempo disponibles.

## APRENDIZAJE DISTRIBUIDO

Para (Bowman, 1995) “el aprendizaje distribuido es un modelo instruccional que permite que instructor, estudiante y contenido estén ubicados en lugares diferentes y no centralizados de manera que la instrucción y el aprendizaje ocurra independiente del tiempo y lugar”. Es por esto que la forma de construir el conocimiento es distribuida y tiene lugar en un sistema social formado por factores que provienen de las personas, las organizaciones e instituciones, la cultura y el tiempo, sea actual o pasado (Pepperdine University, 2008), que no necesariamente está relacionado a un contexto de aula o de escuela.

En este tipo de aprendizaje son importantes dos aspectos (Pepperdine University, 2008):

- Comunidad de aprendizaje: dado que el conocimiento se construye de forma distribuida, todos (personas y recursos) que hacen parte de la red de conocimiento, tienen un papel importante. Se debe ser consciente que el conocimiento generado en estas redes es más grande de lo que una sola persona pueda construir lo que lleva a entender el concepto de la

comunidad de aprendizaje. Aquí se hace importante la diversidad de los miembros del grupo, pues esto brinda valor al conocimiento a crear. Aunque no todos tengan el mismo objetivo, el aporte hecho por uno beneficia a todos en el grupo y al conocimiento construido. De esta manera se resalta el crecimiento del aprendizaje en un entorno donde el conocimiento es compartido y se trabaja bajo un contexto donde se aprende a aprender. Su objetivo es avanzar en el conocimiento de forma colectiva y soportando el crecimiento del conocimiento individual.

- Entorno de aprendizaje distribuido: es el ambiente que soporta el aprendizaje distribuido, por lo tanto debe encerrar todo tipo de recursos para permitir que las interacciones, colaboraciones y comparticiones se lleven a cabo. Por esta razón, estos entornos encierran tanto recursos físicos como lógicos. Por ejemplo, recursos lógicos como aplicaciones, plataformas y sistemas de información, soportados por los recursos físicos como la conexión a Internet. Existen varios modelos para estos entornos –llamados DEL por sus siglas en inglés–, pero generalmente trabajan los siguientes elementos (Romansky & Parvanova, 2009):
  - Usuarios
  - Recursos de aprendizaje e información
  - Comunicación

## REFERENCIAS

- Apple, Inc. (2008). Challenge Based Learning. Recuperado 4 de abril de 2016, de <http://cbl.digitalpromise.org/about/>
- Bowman, M. (1995, septiembre). What's distributed learning? *Syllabus Magazine*.
- Buck Institute for Education. (2011). *Project Based Learning: Explained. (SPANISH)*. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=wL4n-PdQXGs>
- educaLab. (2017). *Aprender y enseñar desde las inteligencias múltiples*. Recuperado de [http://mooc.educalab.es/courses/course-v1:INTEF+INTEF167+2017\\_ED1/about](http://mooc.educalab.es/courses/course-v1:INTEF+INTEF167+2017_ED1/about)
- Krajcik, J. S., & Blumenfeld, P. C. (2006). *Project-based learning*. Recuperado de <http://free.openeclass.org/modules/document/file.php/ENG155/Projects%20online/CHAP%20TER%2019%20PBL%20Krajcik.docx>
- Larmer, J. (2014, enero 6). Project-Based Learning vs. Problem-Based Learning vs. X-BL. Recuperado 21 de abril de 2017, de Edutopia website: <https://www.edutopia.org/blog/pbl-vs-pbl-vs-xbl-john-larmer>
- Marco, T., Gómez, M. T., & Jové, T. (2015, septiembre 8). *Proyecto realizado para alumnos con Altas Capacidades basado en el modelo CAITAC y las Inteligencias Múltiples*. Presentado en VII Congreso Internacional sobre Entornos Virtuales de Aprendizaje Adaptativo y Acessivos - CAVA 2015, Novo Hamburgo, Brasil.
- Pepperdine University. (2008). Distributed Cognition and Learning. Recuperado 8 de marzo de 2017, de <https://mindmaps.wikispaces.com/Distributed+Cognition+and+Learning#distcol>
- Pérez Sánchez, L., & Beltrán Llera, J. A. (2006). Una nueva propuesta de aprendizaje tecnológico para alumnos con alta capacidad: El modelo CAITAC. Recuperado de <http://ares.cnice.mec.es/informes/08/documentos/38.htm>
- Romansky, R., & Parvanova, E. (2009). *Organization of Distributed Learning Environment Modeling by using Petri Nets*. Recuperado de <http://elearning-conf.eu/docs/cp09/paper-41.pdf>
- Swartz, R. J., Costa, A. L., Beyer, B. K., Reagan, R., & Kallick, B. (2013). *El aprendizaje basado en el pensamiento: Cómo desarrollar en los alumnos las competencias del siglo XXI*. Recuperado de <http://innovacioneducativa-sm.aprenderapensar.net/files/2013/05/142491.pdf>