

MANUAL DE ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA CENTRADAS EN **EL APRENDIZAJE DE LAS Y LOS ESTUDIANTES**



Dirección General de Docencia
Vicerrectoría Académica



UNIVERSIDAD
TECNOLÓGICA
METROPOLITANA
del Estado de Chile



CEA
Centro de Enseñanza
y Aprendizaje
VICERRECTORÍA ACADÉMICA

Esta publicación es producto del Proyecto Plan de Fortalecimiento de Universidades Estatales UTM 1799 "Instalación de un centro de enseñanza y aprendizaje institucional con énfasis en el acompañamiento estudiantil y la formación en la docencia para mejorar los resultados del modelo educativo UTEM", desarrollado por la Unidad de Innovación Curricular de la Dirección de Docencia, Vicerrectoría Académica de la Universidad Tecnológica Metropolitana.

Edición General:

Claudia Salinas Riquelme. Jefa de la Unidad de Innovación Curricular/ Directora Ejecutiva Proyecto Centro de Enseñanza y Aprendizaje (UTM 1799).

Proveedores de contenido:

Álvaro Rojas Zamorano. Jefe Proyecto Centro de Enseñanza y Aprendizaje (UTM 1799).

Alejandro Herrera Burton. Coordinador de la Unidad de Mejoramiento Docente, Vicerrectoría Académica.

Mauricio Rifo Melo. Coordinador de ambientes de aprendizaje Proyecto Centro de Enseñanza y Aprendizaje (UTM 1799).

Rodrigo Araya Cereceda. Profesional Unidad de Mejoramiento Docente.

Revisores de contenido

Álex Durán Riquelme. Asesor Curricular Unidad de Innovación Curricular.

Rodrigo Martínez Iturriaga. Asesor Curricular Unidad de Innovación Curricular.

Ivonne Tapia Fuentes, Asesora Curricular, Unidad de Innovación Curricular.

María Claudia Ormazábal Abusleme, Coordinadora Programa de Desarrollo Personal y Social.

Nicolás Cano Muñoz. Coordinador de Calidad, Dirección General de Análisis Institucional.

Leslie Aravena Muhaded. Coordinadora Modelo Educativo, Proyecto Centro de Enseñanza y Aprendizaje (UTM 1799).

Priscilla Saavedra Medina. Coordinadora de fortalecimiento y desarrollo docente, Proyecto Centro de Enseñanza y Aprendizaje (UTM 1799).

Diseño y Diagramación:

Felipe González Lizama.

TABLA DE CONTENIDO

Presentación.....	6
Relevancia de las Estrategias de Aprendizaje Centradas en el/la Estudiante.....	8
Modelo Educativo UTEM (2011) y Estrategias Centradas en el/la Estudiante.....	10
Evaluación de Logros de Aprendizaje o Resultados de Aprendizaje.....	11
Estrategias de Enseñanza Centradas en el Aprendizaje de las y los Estudiantes.....	12
Aprendizaje Basado en Investigación.....	12
El Método de Proyecto.....	17
El Método de Caso.....	28
Aprendizaje Basado en Problemas.....	32
Método Expositivo Centrado en el/la Estudiante (MECE).....	37
Método de Aula Invertida.....	42
La Enseñanza Mediante la Interpelación Cognitiva.....	48
Aprendizaje + Servicio.....	52
Técnicas de Trabajo Grupal.....	59
¿Qué es una técnica de trabajo grupal?.....	59
Debate.....	59
Palabra clave.....	60
Aprendizaje entre pares.....	61
Puzzle.....	62
Bibliografía:.....	64
Glosario:.....	66

PRESENTACIÓN

La transformación de la educación superior es un hecho constatado por múltiples actores. Nos obstante, las bases de estas transformaciones aún se encuentran en un complejo proceso de verificación junto a la convivencia no menos compleja de experiencias en instalación, en consolidación y ya consolidadas alrededor de todo el mundo. En esta dirección, la ya conocida masificación de la educación superior a nivel mundial y su nuevo rol, economía del conocimiento, en los diversos modelos de desarrollo en el mundo han centrado, significativamente en los últimos años, un esfuerzo por robustecer los procesos de enseñanza y aprendizaje que ocurren dentro de las universidades y las instituciones de educación superior en general. Este proceso por robustecer los procesos de enseñanza-aprendizaje tiene su sustento en lo que se ha denominado como investigación sobre el aprendizaje de los estudiantes (“student learning research”) y ha tenido un amplio desarrollo en las últimas décadas. Debido a esta agenda investigativa, las universidades de todo el mundo han ido creado de forma paulatina los denominados “teaching and learning center”. Estos Centros de enseñanza y aprendizaje, son iniciativas cuya instalación en las universidades busca desarrollar una serie de procesos de fortalecimiento docente y acompañamiento estudiantil en un marco de acciones que las propias instituciones hayan definido.

Es en este contexto de diversas transformaciones nacionales y mundiales para la educación superior, que la Universidad Tecnológica Metropolitana, quien llevó a cabo en 2016 un proceso de autoevaluación que culminó con la obtención de 4 años de acreditación en las áreas de Gestión Institucional, Docencia de Pregrado y el área



electiva de Vinculación con el Medio, se comprometió en un Plan de Mejora Institucional (PMI) que permitiera, dentro muchas otras acciones, robustecer la apropiación e implementación del Modelo Educativo Institucional (2011) cuyo principal objetivo es, precisamente, promover un modelo pedagógico centrado en/la estudiante. Para dar cumplimiento a estos desafíos la Institución ha desarrollado un plan de fortalecimiento cuyo objetivo general es “Instalar un Centro de Enseñanza y Aprendizaje Institucio-

nal con énfasis en el acompañamiento estudiantil y la formación en la docencia para mejorar los resultados del Modelo Educativo UTEM”, Código UTM1799. Es por esto que, en el marco de este proyecto, la universidad ha impulsado la elaboración de un Manual de estrategias Centradas en el/la Estudiante con la voluntad de contribuir a la difusión de métodos cuyo propósito central es fomentar la autonomía y responsabilidad de nuestros estudiantes y de esta forma contribuir a la consolidación del Modelo Educativo de nuestra universidad.

Marisol Durán.

Vicerrectora Académica
Universidad Tecnológica Metropolitana.

RELEVANCIA DE LAS ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE CENTRADA EN EL/LA ESTUDIANTE

El objeto de estudio de la ciencia de la educación es el proceso de enseñanza-aprendizaje. Este proceso compromete una guía de investigación que reconoce en la enseñanza y el aprendizaje una imbricación determinante para comprender lo que acontece en las diversas situaciones educativas. En este sentido, la gestación de situaciones educativas contiene una serie de elementos que dan sentido a la experiencia como un proceso, en las que destacan las estrategias. Si bien la literatura educativa no ha logrado un consenso respecto a la delimitación de las diversas nomenclaturas respecto a metodologías, estrategias o técnicas, es posible sostener que:

- Una metodología supone no sólo determinar cuáles van a ser las cosas que vamos a hacer con nuestros estudiantes, sino asumir bajo qué enfoque vamos a plantearnos ese trabajo conjunto. En este sentido, es un problema más conceptual que operativo (Zabalza, 2011).
- Una estrategia o método es un conjunto de secuencias, procedimientos y técnicas con el objetivo de intervenir en el proceso de enseñanza-aprendizaje (De Miguel, 2006).
- Una técnica son maneras o medios sistematizados de organizar y desarrollar una determinada actividad de aprendizaje (Cirigliano & Villaverde, 1966).

Es desde este proceso que el aprendizaje centrado en el/la estudiante (o aprendizaje activo) emerge como una serie de conceptos y técnicas situadas desde la experiencia. Según estos



conceptos y técnicas, hay un mejor aprendizaje cuando los estudiantes producen información en lugar de recibirla (Slamecka & Graf, 1978: 592). Además, muchos estudios han levantado evidencia que los/as estudiantes conservan más información cuando la manejan a niveles más altos de Taxonomía de Bloom, debido a la necesidad de mayor reflexión y desarrollo (Huit, 1992: 34).

En esta dirección, los elementos clave para el aprendizaje centrado en el/la estudiante son:

1. presentar una actividad (de diversas características) en el aula.
2. alentar (a través de diversas técnicas) a los estudiantes a participar en esta actividad.

No obstante, no se trata simplemente de animar a los estudiantes a hacer preguntas durante la clase (Fox-Cardamone & Rue, 2003). De acuerdo con Astin (1993), la participación de las/os estudiantes en el proceso educativo es uno de los factores predictivos más importantes de su éxito académico. En este sentido, se sostiene que cuanto mejor sea la actividad, mayor será la participación y la comprensión de los estudiantes del contenido que se aprenderá.

Algunas investigaciones han levantado evidencia respecto a las ventajas de centrar nuestras metodologías en el/la estudiante. Por ejemplo, Hake (1998) realizó una encuesta entre 6.000 estudiantes de un curso de educación superior en Física. Uno de los principales resultados de la investigación fue que el desempeño de los/as estudiantes después de que se aplicaron los métodos de participación interactiva era dos veces mejor que de los métodos de clase tradicionales. Otros estudios han mostrado mejores resultados en que los/as estudiantes mostraron una comprensión de conceptos físicos básicos tales como la fuerza, aproximadamente dos o tres veces más que estudiantes vinculados a clases tradicionales. (Laws et al., 1999).

Por otro lado, Freeman et al. (2014) comparó el desempeño de los/as estudiantes de nivel primario y secundario que participaron en metodologías centradas en el/la estudiante en disciplinas como ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM) a la de los métodos tra-

dicionales. Estos autores publicaron un meta análisis donde recolectaron datos de 225 estudios que compararon los puntajes obtenidos en los exámenes finales, entre los/as estudiantes durante los años 1942 y 2010. Sus análisis revelaron un puntaje promedio de 6% más alto en estudiantes de cursos de aprendizaje activo en comparación con los de pasivos. Además, el fracaso de los/as estudiantes de clase tradicional fue del 55% superior a la de estudiantes de metodología activa. Los beneficios del aprendizaje centrado en el/la (o aprendizaje activo) fueron efectivos en diversos tamaños de clases; sin embargo, fueron más altos en las clases con menos de 50 estudiantes.

En definitiva, los/as estudiantes deben ser desafiados a resolver las cosas por sí mismos, para que permanezcan siempre activos y motivados. Por lo tanto, el/la docente debe alentar a sus estudiantes a buscar información en diversos ambientes de aprendizaje, como bibliotecas, e Internet, discutir ideas con sus pares, desarrollar nuevos enfoques para resolver problemas y cuestionar constantemente su propio nivel de comprensión.

Por esta razón plantear a nivel institucional un manual de estrategias centradas en el/la estudiante permite avanzar hacia la consolidación del Modelo Educativo en el aula, siendo tanto un orientador a los y las docentes, como también a aquellos estudiantes que deseen apoyar el proceso de enseñanza y aprendizaje desde la mirada de las tutorías académicas y ayudantías.

Luis Sandoval Vásquez
Director de Docencia
Universidad Tecnológica Metropolitana

MODELO EDUCATIVO UTEM (2011) Y ESTRATEGIAS CENTRADAS EN EL/LA ESTUDIANTE

El modelo educativo de la UTEM, orienta su accionar a través de la incorporación de estrategias de aprendizaje centradas en el/la estudiante, que fomentan su autonomía y responsabilidad para la adquisición de conocimientos, destrezas y actitudes (Modelo Educativo UTEM, 2011). Junto con ello, el modelo educativo pone en valor el rol del docente y el ambiente formativo de la institución, como soportes para otorgar las herramientas efectivas y la guía a las/os estudiantes en el cumplimiento de los logros de aprendizaje.

La relación entre logros de aprendizaje y estrategias centradas en el/la estudiante es fundamental, debido que los logros de aprendizaje se relacionan directamente con las competencias de egreso, que se definen en cada actividad curricular, por tanto, el principal propósito de cualquier estrategia de aprendizaje centrada en el/la estudiante (o metodología de aprendizaje activo) es el desarrollo de las competencias del perfil de egreso.

En este sentido, las estrategias centradas en el/la estudiante, se entienden como un conjunto de acciones que incluyen métodos y técnicas que fomentan el aprendizaje y la participación continua de el/la estudiante (Labrador & Andreu, 2008).

Por su parte, un logro de aprendizaje se define como enunciados que explicitan lo que un (una) estudiante sabrá o será capaz de hacer o demostrar una vez finalizado el proceso de aprendizaje, de una o más actividades curriculares, declaraciones que generalmente son expresa-

das en forma de conocimientos, habilidades y/o actitudes (Manual SCT-Chile, 2015).

Dentro del diseño de las actividades curriculares/asignaturas, existen tres momentos clave en que debemos reflexionar acerca de las estrategias de aprendizaje centradas en el/la estudiante:

1. Durante el proceso de innovación (diseño o rediseño) curricular: en la elaboración de la matriz de progresión de asignaturas (diseño macro curricular).
2. Durante la elaboración de los programas de asignatura (primera parte del diseño micro curricular).
3. Durante el proceso de planificación docente, elaboración de syllabus (segunda parte del diseño micro micro curricular).

En estas etapas de la innovación, debemos definir la estrategia metodológica más pertinente para alcanzar los logros definidos y con ello, avanzar hacia el desarrollo de las competencias del perfil de egreso, para lo cual debemos considerar:

1. Los logros de aprendizaje de las competencias (profesionales y genéricas) y dominio al cual tributará determinada actividad curricular.
2. El tiempo total para el alcance de los logros definidos (expresado en créditos SCT-Chile) tanto presencial como autónomo, que dispone el docente para planificar una actividad curricular.

3. El perfil de ingreso del estudiante y nivel que se encuentra cursando.
4. El perfil del docente que dictará la actividad curricular.

Una vez que el programa de asignatura se encuentra elaborado y se han definido una serie de estrategias metodológicas centradas en el/la estudiante para su implementación en la

asignatura¹, es el momento de planificar el syllabus. Para poder planificar el syllabus se debe seleccionar la unidad o las unidades de aprendizaje en la que se trabajará una de las estrategias del programa, ya que esto permite ordenar cronológicamente el momento del semestre donde se implementará la estrategia y saber con exactitud los contenidos a trabajar.

1. Pudiera darse la situación en que el docente desea innovar incorporando una nueva estrategia, no contemplada en el programa de asignatura vigente, para resolver esto deberá actualizar el programa y oficializarlo a través de los canales institucionales, es decir, enviarlo a la Vicerrectoría Académica (VRAC) para su aprobación y luego realizar la planificación.

EVALUACIÓN DE LOGROS DE APRENDIZAJE O RESULTADOS DE APRENDIZAJE

La evaluación, de acuerdo con Hawes (2005) descansa, aunque parezca una obviedad, en la comprensión que tengamos de la misma. Durante las últimas décadas se ha ido instalando de forma progresiva una mirada específica de evaluación para la educación superior en Chile y el mundo. Esta mirada sostiene que la evaluación es co-figurativa con la enseñanza y la progresión curricular de las/os estudiantes. Esta visión de la evaluación necesita articularse con la progresión curricular debido a que se sustenta en la valoración de los desempeños por medio de las actuaciones de los/as estudiantes, por lo que las estructuras curriculares auto contenidas se constituyen en un obstáculo para la evaluación en un escenario que requiere de coherencia y continuidad educativa transversal (Hawes,

2005). En definitiva, la evaluación de logros de aprendizajes que favorecen el desarrollo de competencias promueven una serie de instrumentos evaluativos cuyos principales objetivos son la valoración de actuaciones en escenarios propios de la profesión y de preparación para escenarios futuros de adaptación al cambio.

En este sentido, la evaluación es un proceso, esto quiere decir que es posible evaluar en diversos momentos del desarrollo de la estrategia de enseñanza-aprendizaje durante una o varias clases dotándola, más que en un dispositivo sancionador, en una herramienta de intervención. Estos momentos son el inicio, el desarrollo o el cierre de la clase (Alonso Sánchez, Gil Pérez, et al, 1996).

En el marco de las consideraciones esbozadas, las estrategias propuestas en el presente manual, son una batería de recursos didácticos que permiten hacer distintos tipos de evaluación y evaluar diferentes productos de aprendizaje. Resulta particularmente relevante destacar que es necesario tomar conciencia de articular de forma coherente los logros de aprendizaje, la estrategia que permitirá alcanzar el logro seleccionado y el tipo de evaluación adecuado para poder dar cuenta del logro de aprendizaje en el contexto co-figurativo de la enseñanza y la evaluación en modelos educativos basado en competencias.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA CENTRADAS EN EL APRENDIZAJE DE LAS Y LOS ESTUDIANTES

Aprendizaje Basado en Investigación

1. ¿Qué es el aprendizaje basado en investigación?

El aprendizaje basado en investigación (en adelante ABI) es parte de los métodos para la enseñanza de las ciencias. Esta estrategia parte del supuesto que la investigación científica, empírica y teórica, debe ser enseñada a través de dispositivos y secuencias didácticas iguales o similares al ejercicio científico de investigadores/as profesionales, ya que buena parte del quehacer científico sería una relación entre aprehensión conceptual del campo disciplinar específico, manejo de baterías metodológicas transversales y sobretodo una actitud impulsada por la curiosidad que puede y debe ser motivada en los procesos formativos. De esta forma, el ABI se sitúa como una estrategia que se reconoce en una clara oposición entre sentido común y conocimiento científico, cuya principal forma de modificación sería a través de experimentar y conocer de forma directa el cómo se realiza la investigación científica.

En definitiva, el ABI permite desarrollar habilidades en los/as estudiantes para conseguir un acercamiento al estado del arte (conocimientos), resolver problemas (procedimientos) aprendizaje autónomo y en equipo (actitudes), siempre y cuando los/as docentes promuevan en el aula habilidades intrapersonales e interpersonales (Wagner, 2014).

2. ¿Qué competencias genéricas pueden lograr las/os estudiantes que participan en aprendizajes basados en investigación?

Las competencias genéricas UTEM² más coherentes con los principios pedagógicos de aprendizaje basado en la investigación son:

N°	Competencias
CG1	Aprendizaje a lo Largo de la Vida.
CG2	Capacidad de Comunicarse de manera efectiva.
CG3	Habilidades para trabajar colaborativamente y en ambientes multidisciplinares.
CG8	Valoración de la ciencia y la tecnología y conciencia de su impacto.
CG9	Valoración de las opciones y metas que surgen en el contexto de un mundo global.

² Es relevante advertir que no es necesario que todas las Competencias Genéricas se encuentren presentes en el programa de asignatura. Será suficiente que se evidencie al menos una de las ellas para que la implementación sea coherente a los principios pedagógicos de la estrategia. También es necesario señalar que dependiendo de la naturaleza disciplinar otras competencias genéricas también pudieran ser abordadas con la estrategia.

3. ¿Qué logros de aprendizaje son pertinentes de trabajar con aprendizaje basado en investigación?

El programa de asignatura UTEM declara las competencias que debe desarrollar el/la estudiante en una determinada actividad curricular. De acuerdo al Modelo Educativo cada competencia del perfil de egreso se progresa en tres niveles³, la estrategia ABI contribuye a la consecución de logros de aprendizajes ubicados en los niveles de progresión 1, 2 y 3 de una competencia⁴.

⁴ Los verbos asociados a recordar y comprender, se relacionan a un nivel de logro inicial de aprendizaje, por ende, se recomienda se utilicen en asignaturas de los primeros semestres. Los verbos de aplicación y análisis se asocian a niveles de logros intermedios y a asignaturas que se encuentran principalmente desde el tercer semestre en adelante. Y finalmente los verbos asociados a evaluación y creación se asocian a niveles de logros avanzados y a asignaturas que se encuentran en los semestres finales de la carrera.

³ Manual de Diseño Macro Curricular UIC UTEM 2018.

A modo referencial en la siguiente tabla se muestran algunos ejemplos de verbos de la taxonomía de Bloom revisada por Anderson y Krathwohl en el año 2001, consecuentes con la estrategia ABI⁵.

Nivel 1		Nivel 2		Nivel 3	
Recordar	Comprender	Aplicar	Analizar	Evaluar	Crear
Anotar	Asocia	Examina	Calcula	Concluye	Organiza
Deduca	Compara	Clasifica	Clasifica	Mide	Diseña
Distingue	Diferencia	Demuestra	Experimenta	Prueba	Planifica
Identifica	Formula	Prepara	Explica	Recomienda	Prepara
Registra	Relaciona	Resuelve	Prueba	Verifica	Sintetiza

4. ¿Cuáles son las etapas y pasos para desarrollar en el aprendizaje basado en investigación?

Inicio:

- a. Despertar el interés en las/os estudiantes por el problema que se abordará o por la investigación científica en general. Esta activación del interés puede ser promovida a través de:
 - Hacer referencia a la propia experiencia como investigador/a en los problemas actuales de la disciplina.
 - Abordar las dimensiones deontológicas (éticas) de la investigación científica con el objetivo de que las/os estudiantes puedan opinar al respecto⁶.
 - Contextualizar y contrastar actuales teorías o resultados científicos con teorías superadas anteriormente.

⁵ Se recomienda que revise el programa de asignatura, seleccione logros de aprendizaje que comiencen con los verbos sugeridos y luego, defina cuáles intencionará a través de la estrategia.

⁶ Esta actividad puede ayudar a trabajar la ética profesional en una asignatura. Por ejemplo, para economía es posible analizar el Esquema Ponzi y eventuales casos noticiosos actuales o pasados.

- Programar una visita a un centro de investigación que permita acercar a las/os estudiantes al quehacer investigativo.

Desarrollo:

- a. Es importante que el ABI se establezca en un consenso entre docente y estudiante a través de propuestas a las/os estudiantes que exploren problemas cruciales de investigación con-temporánea en campos disciplinares específicos o problemas públicos cruzados por la necesidad de evidencia científica. En este sentido, como docente, se pueden abordar las siguientes variantes de investigación:
 - Analizar artículos de investigación exploratorios y contrastarlos con artículos de investigación oficiales y consolidados de la disciplina.
 - Analizar la estructura metodológica y los resultados de una investigación reciente.
 - Conducir una revisión de literatura que permita concluir un estado del arte del campo disciplinar y establecer nuevas preguntas de investigaciones asociadas.
 - Asignar una pregunta de investigación a las/os estudiantes con el objetivo de que elaboren un planteamiento del problema⁷ y construyan hipótesis investigativas del problema identificado.
 - Involucrar a las/os estudiantes en alguna parte investigativa de un proyecto de investigación general.
- b. Para poder realizar cualquiera de las variantes de investigación antes planteadas se sugiere que como docente se acompañe el proceso de investigación fundamentando científicamente cada paso, analizar los resultados obtenidos de forma conjunta, evaluar los eventuales resultados obtenidos, contrastar de forma permanente con la información disponible sobre el problema abordado y, finalmente, elaborar un informe o documento de exposición de resultados en los códigos de un artículo de difusión científica.

⁷ Para desarrollar un buen planteamiento del problema se sugiere seguir los siguientes pasos:
 (1) Determinar en qué campo o disciplina científica le motiva contribuir.
 (2) Reconocer los principales consensos del campo o disciplina científica que ha escogido para aportar.
 (3) Abordar estos consensos desde una lectura crítica y reconocer en ellos un eventual nuevo aporte a la discusión del campo y la disciplina.
 (4) Y finalmente, desde esta lectura crítica elaborar las principales preguntas que guiaran su investigación y que eventualmente se transformaran en hipótesis y objetivos.

Cierre:

- a. Para el ABI la evaluación es un proceso que ocurre de forma permanente y se monitorea en el trabajo diario de las/os estudiantes con el objetivo de proveer retroalimentación directa a las/os estudiantes. Por este motivo, la evaluación se constituye principalmente como un proceso de observación de la actitud de las/os estudiantes⁸.

5. Ventajas y desventajas

Ventajas

1. Favorece la construcción de objetividad y la tolerancia en la producción de conocimiento.
2. Mediante la investigación el/la estudiante desarrolla habilidades que le permiten ser parte activa de su propio aprendizaje.
3. Enriquecimiento del horizonte intelectual de las/los estudiantes.
4. Favorece la retroalimentación a la docencia de publicaciones científicas.

Desventajas

1. Existe una baja apropiación de las experiencias previas de las/os estudiantes.



⁸ Es relevante tomar en cuenta que el ABI es una estrategia que se extiende más allá de una clase, por lo que sugiere considerar aquello para la planificación.

El Método de Proyecto

1. ¿Qué es el método de proyecto?

El Método de Proyecto (Project Method) es un método de enseñanza que se inspira en las prácticas e ideas de educadores/as y psicólogos/as pertenecientes al enfoque constructivista y que es formalizado e implementado por primera vez en la Universidad de Columbia en los inicios del siglo XX por el pedagogo William Kilpatrick.

El método se basa en la idea de que el aprendizaje es más efectivo si se funda en la experiencia (vivencia) y en los intereses de los propios estudiantes, y postula que esto es posible si las/os estudiantes trabajan colaborativamente en el desarrollo de proyectos que estén ligados a temas reales que sean de su interés.

Siguiendo a De Miguel (2006) podemos definir el Método de Proyecto como un “método de enseñanza-aprendizaje en el que las/os estudiantes llevan a cabo la realización de un proyecto en un tiempo determinado para resolver un problema o abordar una tarea mediante la planificación, diseño y realización de una serie de actividades, y todo ello a partir del desarrollo y aplicación de aprendizajes adquiridos y del uso efectivo de recursos.” (De Miguel, 2006: 163)

A diferencia del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y otros métodos de enseñanza colaborativos, el Método de Proyecto es un aprendizaje fuertemente orientado a la acción, pues no sólo se trata de aprender “acerca de algo”, sino en “hacer algo”, y para ello las/os estudiantes planifican, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en el mundo real más allá del aula (aunque el método puede ser adaptado para trabajo exclusivo en aula.)

Algunas características del Método de Proyecto son:

- El papel central que se le concede a la experiencia en el proceso educativo.
- Consideración de intereses personales de las/os estudiantes.
- Trabajo en equipo, solidaridad y autonomía.
- Solución de problemas reales.
- Diseño de instrucción definido, definición de roles y fundamentos de diseño de proyectos.
- Desarrollo de actividades de aprendizaje interdisciplinarias a largo plazo.
- Es una estrategia educativa integral (holística).
- Construye sobre las fortalezas individuales de las/os estudiantes y les permite explorar sus áreas de interés dentro del marco de un currículo establecido.
- Los proyectos trascienden el espacio del aula.

- Rol protagónico del estudiante en la gestión y solución de su proyecto de investigación.

2. ¿Qué competencias genéricas pueden desarrollar las/os estudiantes que participan en Método de Proyecto?

Las competencias genéricas UTEM⁹ más coherentes con los principios pedagógicos del método de proyecto son:

N°	Competencias
CG1	Aprendizaje a lo Largo de la Vida.
CG2	Capacidad de Comunicarse de manera efectiva.
CG3	Habilidades para trabajar colaborativamente y en ambientes multidisciplinares.
CG4	Iniciativa y actitud proclive al mejoramiento, el emprendimiento y la innovación.
CG5	Compromiso con el bienestar personal y social.
CG7	Compromiso con la sustentabilidad económica, ambiental y social.
CG9	Valoración de las opciones y metas que surgen en el contexto de un mundo global.

3. ¿Qué logros de aprendizaje son pertinentes de trabajar con Método de Proyecto?

El programa de asignatura UTEM declara las competencias que debe desarrollar el/la estudiante. Éstas están progresadas en tres niveles de logro¹⁰. Específicamente, el método de proyecto contribuye a la consecución de logros de aprendizajes ubicados en los niveles de progresión 1, 2 y 3 de una competencia¹¹. A modo referencial en la siguiente tabla se muestran algunos ejemplos de verbos de la taxonomía de Bloom revisada por Anderson y Krathwohl en el año 2001, consecuentes con el método de proyectos¹².

- ⁹ Es importante advertir que no es necesario que todas las Competencias Genéricas se encuentren presentes en el programa de asignatura. Será suficiente que se evidencie una de ellas para que la implementación sea coherente a los principios pedagógicos de la estrategia. También es necesario señalar que dependiendo de la naturaleza disciplinar otras competencias genéricas también pudieran ser abordadas con la estrategia.

¹⁰ Manual de Diseño Macro Curricular UIC UTEM 2018.

Nivel 1		Nivel 2		Nivel 3	
Recordar	Comprender	Aplicar	Analizar	Evaluar	Crear
Bosqueja	Asocia	Organiza	Examina	Predice	Construye
Especifica	Diferencia	Aplica	Experimenta	Diagnostica	Diseña
Identifica	Expresa	Resuelve	Explica	Verifica	Sintetiza
Selecciona	Relaciona	Programa	Clasifica	Mide	Planifica

4. ¿Cuáles son las etapas y pasos para implementar Método de Proyecto?

La Enseñanza por Proyecto al surgir en la práctica posee una estrategia propia para su aplicación, aunque no siempre coincide en la propuesta de las/os autores. Revisemos a continuación una propuesta metodológica:

Inicio

- Para comenzar es preciso que se defina el tema o el tipo de problema que se abordará junto a los objetivos del proyecto¹³.

- ¹¹ Los verbos asociados a recordar y comprender, se relacionan a un nivel de logro inicial de aprendizaje, por ende, se recomienda se utilicen en asignaturas de los primeros semestres. Los verbos de aplicación y análisis se asocian a niveles de logros intermedios y a asignaturas que se encuentran principalmente desde el tercer semestre en adelante. Y finalmente los verbos asociados a evaluación y creación se asocian a niveles de logros avanzados y a asignaturas que se encuentran en los semestres finales de la carrera.
- ¹² Se recomienda que revise el programa de asignatura, seleccione logros de aprendizaje que comiencen con los verbos sugeridos y luego, defina cuáles intencionará a través de la estrategia.
- ¹³ Para poder abordar de mejor forma la identificación de un problema para un proyecto las siguientes preguntas pueden ser útiles:
 ¿Cuál es la situación problemática que da origen a la intervención propuesta?
 ¿Qué es lo que se quiere cambiar o transformar?
 ¿En qué consiste la intervención que se propone?

- b. Luego de ello es preciso comenzar con la conformación de los equipos. En el momento de su conformación es preciso discutir la frecuencia con la que se llevarán a cabo las reuniones y trazar los principales hitos y verificables que dotarán de coherencia al proyecto.

Desarrollo

1. Actividades Iniciales de los equipos

- a. Una vez conformados los equipos es posible comenzar la planeación preliminar. Esta consiste en compartir conocimientos sobre el tema y se sugieren posibles proyectos para el equipo.
- b. Luego, es necesario establecer tentativamente lo específico que debe ser el proyecto y profundizar el conocimiento¹⁴. Con esto, como docente, se sugiere especificar tentativamente el plan de trabajo. Dividir el proyecto en componentes y asignar responsabilidades.

2. Implementación del proyecto

- a. Como docente debe monitorear de que las/os estudiantes completen una a una las acciones e hitos parciales. El plan de trabajo puede ser dividido en el proyecto en una secuencia de acciones, cada una con su programación e hitos respectivos.
- b. Es preciso que los miembros de los equipos tomen parte en el aprendizaje colaborativo y en la solución cooperativa de los problemas¹⁵.

Cierre

- a. Docente y estudiantes completan el proyecto y pulen el producto, la presentación o la interpretación final¹⁶.
- b. Se presenta el trabajo terminado en la forma acordada. Por lo general, toda la clase participa y junto con la/el docente, ofrece una retroalimentación constructiva¹⁷.
- c. Y finalmente, los/as estudiantes y equipos analizan sus productos, presentaciones o interpretaciones finales, apoyándose en la retroalimentación recibida.

¹⁴ La especificidad del proyecto debe estar en coherencia con los logros de aprendizaje del programa de asignatura.

¹⁵ Las principales condiciones para fomentar el aprendizaje colaborativo son el reforzar las habilidades comunicativas en las/os estudiantes y estimular su participación a través de TICs en el aula.

¹⁶ Es recomendable el uso de un mismo instrumento de evaluación que permita retroalimentar al estudiante

Evaluación:

Para la evaluación en el método de proyectos es importante efectuar dos tipos de evaluación: la evaluación de resultados¹⁸ y la del aprendizaje de las/os estudiantes. Asimismo, cada una de éstas debe distinguir elementos de proceso y producto.

5. Ventajas y Desventajas

Ventajas

1. Las/os estudiantes aprenden a tomar sus propias decisiones y a actuar de manera autónoma.
2. Mejora la motivación para aprender porque se apoya en la experiencia y favorece el establecimiento de objetivos relacionados con la tarea.
3. Permite aplicar los conocimientos, habilidades y actitudes adquiridas a situaciones concretas, con la consiguiente mejora de las competencias correspondientes.

Desventajas

1. Dificultad para organizar y monitorear la diversidad de proyectos.
2. Amplio manejo de técnicas de mediación y de tutoría por parte del docente.

¹⁷ Para facilitar la retroalimentación para la enseñanza, las/os docentes pueden seguir los siguientes pasos:

1. Establecer un clima de confianza y respeto.
2. Aclarar las expectativas de rendimiento.
3. Recopilar información significativa de las/los estudiantes y otros; es decir, hacer preguntas sobre la clase, solicite comentarios por escrito, coloque un buzón de sugerencias en un lugar conveniente en el aula, etc.
4. Revisar cada comentario o pieza de información y confirmarla.
5. Ajustar la enseñanza según sea necesario mediante la introducción de modificaciones pertinentes o el uso de nuevas estrategias.
6. Evaluar la efectividad de las modificaciones.

¹⁸ La evaluación de resultados mide tanto los resultados a corto plazo como lo resultados a largo plazo de los programas. Por ejemplo, en un programa para fortalecer la respuesta del sector salud en casos de violencia contra las mujeres, un resultado de corto plazo puede ser el uso de protocolos y procedimientos

Una derivada del método de proyectos es STEM. A continuación revisaremos en qué consiste.

STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics)

1.- ¿Qué es STEM?

STEM es el acrónimo en inglés de Ciencia, Tecnología, Ingeniería, y Matemáticas. Debido a la dificultad de los estudiantes para adquirir competencias científicas, actualmente esta estrategia está siendo adoptada por instituciones que pretenden revertir este problema generalizado. No obstante, y debido a lo reciente de la estrategia, las concepciones sobre lo que implica STEM varían entre los autores (Sanders, 2009).

Así, mientras que la mayoría de propuestas defienden una educación STEM de cada disciplina por separado, otros defienden un enfoque multidisciplinar. Pese a ello, en general, el significado de la educación STEM se refleja en sus principales objetivos:

- Identificar las necesidades de las/os estudiantes que requieren un conocimiento más flexible y nuevas habilidades para ajustarse a los requisitos laborales y sociales actuales, y
- Hacer hincapié en la necesidad de solucionar los problemas tecnológicos y/o medioambientales a través del acercamiento a la ciencia en las/os estudiantes.

2.- ¿Qué competencias genéricas pueden lograr las/os estudiantes que participan en asignaturas con STEM?

Las competencias genéricas UTEM¹⁹ más coherentes con los principios pedagógicos del modelo STEM son:

¹⁹ Es relevante advertir que no es necesario que todas las Competencias Genéricas se encuentren presentes en el programa de asignatura. Será suficiente que se evidencie una de las cuatro para que la implementación sea coherente a los principios pedagógicos de la estrategia. También es necesario señalar que dependiendo de la naturaleza disciplinar otras competencias genéricas también pudieran ser abordadas con la estrategia.

N°	Competencias
CG1	Aprendizaje a lo Largo de la Vida.
CG2	Capacidad de Comunicarse de manera efectiva.
CG3	Habilidades para trabajar colaborativamente y en ambientes multidisciplinarios.
CG4	Iniciativa y actitud proclive al mejoramiento, el emprendimiento y la innovación.
CG7	Compromiso con la sustentabilidad económica, ambiental y social de las acciones de las personas.
CG8	Valoración de la ciencia y la tecnología y conciencia de su impacto.
CG9	Valoración de las opciones y metas que surgen en el contexto de un mundo global.

3.- ¿Qué logros de aprendizaje son pertinentes de trabajar con enseñanza para STEM?

El programa de asignatura UTEM declara las competencias que debe desarrollar el/la estudiante. Éstas están progresadas en tres niveles de logro²⁰, STEM contribuye a la consecución de logros de aprendizajes ubicados en los niveles de progresión 1, 2 y 3 de una competencia²¹.

A modo referencial en la siguiente tabla se muestran algunos ejemplos de verbos de la taxonomía de Bloom revisada por Anderson y Krathwohl en el año 2001, consecuentes con la estrategia STEM²².

- Los verbos asociados a recordar y comprender, se relacionan a un nivel de logro inicial de aprendizaje, por ende, se recomienda se utilicen en asignaturas de los primeros semestres. Los verbos de aplicación y análisis se asocian a niveles de logros intermedios y a asignaturas que se encuentran principalmente desde el tercer semestre en adelante. Y finalmente los verbos asociados a evaluación y creación se asocian a niveles de logros avanzados y a asignaturas que se encuentran en los semestres finales de la carrera.
- Se recomienda que revise el programa de asignatura, seleccione logros de aprendizaje que comiencen con los verbos sugeridos y luego, defina cuáles intencionará a través de la estrategia.

²⁰ Manual de Diseño Macro Curricular UIC UTEM 2018.

Nivel 1		Nivel 2		Nivel 3	
Recordar	Comprender	Aplicar	Analizar	Evaluar	Crear
Deduce	Asocia	Demuestra	Clasifica	Decide	Construye
Distingue	Concluye	Desarrolla	Esquematiza	Diagnostica	Diseña
Identifica	Diferencia	Programa	Infiere	Prueba	Planifica
Selecciona	Relaciona	Resuelve	Plantea	Verifica	Produce

4.- ¿Cuáles son las etapas y pasos para desarrollar la enseñanza de STEM?

Como hemos señalado, STEM puede ser trabajado de forma separada o de forma multidisciplinaria o integrada²³. Para este manual recomendamos la perspectiva STEM desde la estrategia de la indagación propuesta por Martin Hansen (2002), compuesta por cinco pasos:

Paso I: Invitación a la indagación

En el primer paso, la/el docente, o el equipo docente, plantea un problema de ingeniería²⁴ que sirve como contexto para enseñar un contenido de ciencia.

Paso II: Indagación guiada²⁵

En este paso se lleva a cabo una indagación guiada en la que las/os estudiantes emplean instrumentos y dispositivos (tecnología) para diseñar y realizar experimentos (ciencia), y registran e interpretan datos (matemáticas) siguiendo las pautas marcadas por el/la docente.

Paso III: Indagación abierta

El tercer paso consiste en una indagación abierta en la que las/os estudiantes deben discutir los resultados obtenidos en la indagación guiada y proponer nuevas preguntas investigables necesarias

²³ STEM multidisciplinario o integrado consiste en coordinar diversas experiencias docentes. En este sentido, esta modalidad tiene por objetivo que docentes de diversas áreas trabajen coordinadamente en un proyecto común. De esta forma, especialistas en matemática, biología o ingeniería puede construir una experiencia educativa en común.

para la resolución del problema inicial (incluyendo el planteamiento de hipótesis, diseño del plan de experimentación, y la forma de registrar los datos).

Paso IV: Resolución del problema

Las/os estudiantes plantean sus indagaciones abiertas teniendo como apoyo las referencias estándar de la indagación guiada, lo que les permite explorar de una manera más didáctica los contenidos específicos del temario, y conectar sus modelos interdisciplinarios de educación STEM para nuevas experiencias con los conceptos abstractos para así resolver el problema inicial.

Paso V: Evaluación

Por último, la/el docente propone una posible aplicación tecnológica del descubrimiento, siendo éste el desempeño principal a considerar de cara a la evaluación sumativa.

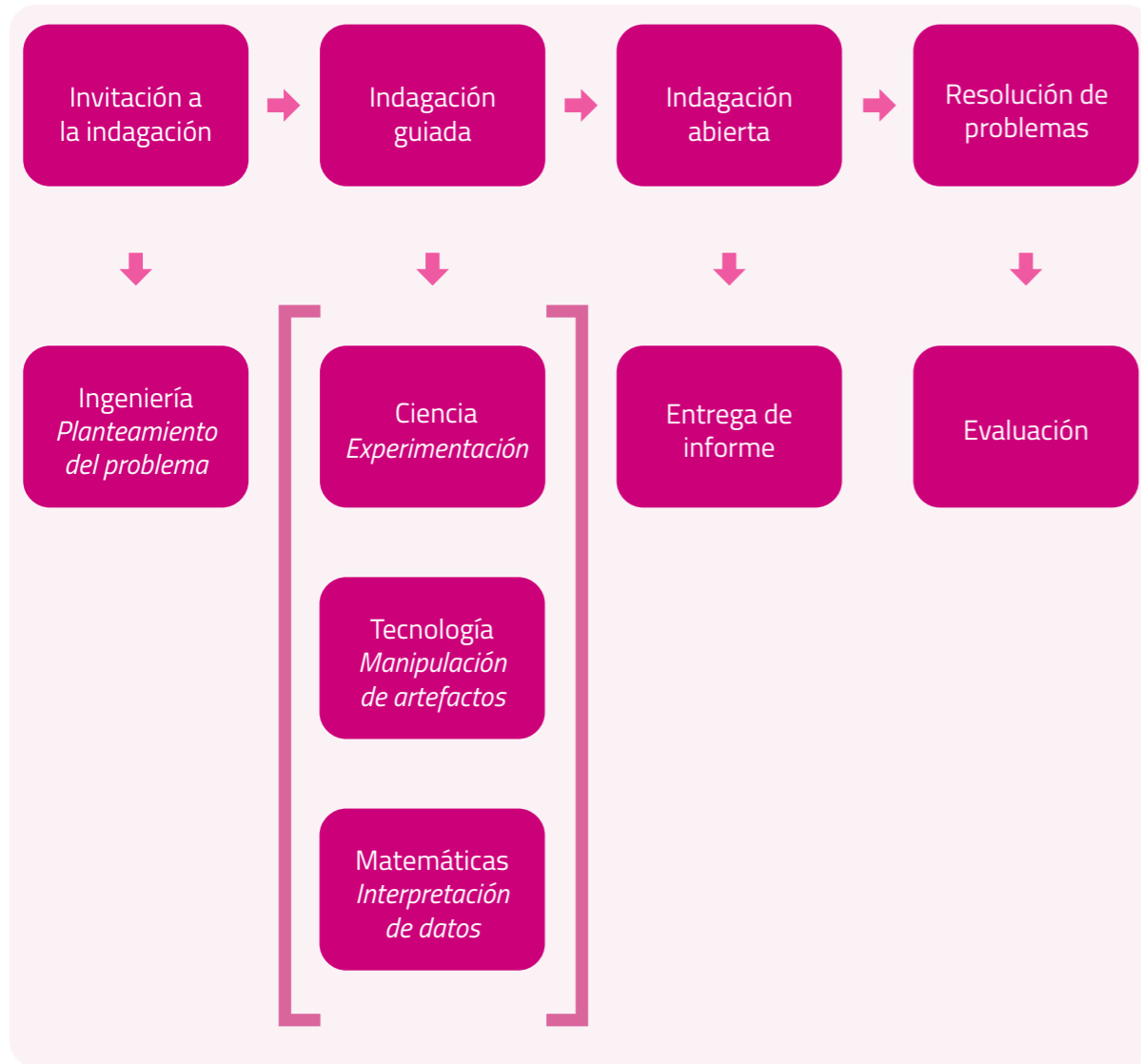
²⁴ Los principales problemas que se trabajan en la UTEM son:

- (1) Innovación en modelos de negocios
- (2) Sustentabilidad
- (3) Energía renovable
- (4) Gestión de residuos.

Puede seleccionar otros en función de la naturaleza de su asignatura.

²⁵ Una indagación guiada implica que el/la docente apoye a los/as estudiantes para resolver la pregunta de investigación que previamente le fue asignada. Los materiales pueden ser seleccionados con antelación y en algunas ocasiones se les proporciona a los/as estudiantes una serie de cuestionamientos que les permiten guiar su investigación.

Pasos STEM



Fuente: Elaboración propia

5.- Ventajas y desventajas

Ventajas

1. Aumenta la satisfacción y motivación de las/os estudiantes con el estudio científico, tecnológico y matemático.
2. Promueve actitudes dialogantes, críticas y de compromiso cívico.
3. Favorece el logro integrado en una misma situación de aprendizaje de competencias específicas y genéricas.

Desventajas

1. Dificultad por parte del docente de motivar interesantes reflexiones en sus estudiantes.
2. Requiere equipamiento e infraestructura adecuada para proyectos experimentales y tecnológicos.
3. Requiere articulación entre las asignaturas clave del STEM (ciencia, tecnología, ingeniería, y matemáticas).



El Método de Caso

1. ¿Qué es el Método de Caso?

El Método de caso consiste en analizar una situación real o ficticia (veraz), que propone a las/os estudiantes analizar problemas y tomar decisiones desde la perspectiva de su disciplina. Debido a esto, podría decirse que el método de caso es un tipo de discusión interactiva que está estructurado sobre la base de una situación desafiante, y que un caso es la descripción de una situación real, adaptada para estudiarla y propiciar el intercambio de ideas (De la Fe & Corrales, 2007).

2. ¿Qué competencias genéricas pueden lograr los/as estudiantes que participan en asignaturas con Método de Caso?

Las competencias genéricas UTEM²⁶ más coherentes con los principios pedagógicos del método de caso son:

N°	Competencias
CG1	Aprendizaje a lo Largo de la Vida.
CG2	Capacidad de Comunicarse de manera efectiva.
CG4	Iniciativa y actitud proclive al mejoramiento, el emprendimiento y la innovación.
CG5	Compromiso con el bienestar personal y social.
CG6	Competencias para una ciudadanía activa y valoración de la paz y la dignidad humana.
CG7	Compromiso con la sustentabilidad económica, ambiental y social de las acciones de las personas.
CG8	Valoración de la ciencia y la tecnología y conciencia de su impacto.

²⁶ Es relevante advertir que no es necesario que todas las Competencias Genéricas se encuentren presentes en el programa de asignatura. Será suficiente que se evidencie una de las cuatro para que la implementación sea coherente a los principios pedagógicos de la estrategia. También es necesario señalar que dependiendo de la naturaleza disciplinar otras competencias genéricas también pudieran ser abordadas con la estrategia.

3. ¿Qué logros de aprendizaje son pertinentes de trabajar con Método de caso?

El programa de asignatura UTEM declara las competencias que debe desarrollar el/la estudiante. Éstas están progresadas en tres niveles de logro²⁷, específicamente, el método de caso contribuye a la consecución de logros de aprendizajes ubicados en los niveles de progresión 1, 2 y 3 de una competencia²⁸.

A modo referencial en la siguiente tabla se muestran algunos ejemplos de verbos de la taxonomía de Bloom revisada por Anderson y Krathwohl en el año 2001, consecuentes con el método de caso²⁹.

Nivel 1		Nivel 2		Nivel 3	
Recordar	Comprender	Aplicar	Analizar	Evaluar	Crear
Define	Concluye	Demuestra	Compara	Compara	Integra
Distingue	Contrasta	Emplea	Discrimina	Concluye	Idea
Identifica	Interpreta	Programa	Explica	Hipotetiza	Diseña
Reconoce	Relaciona	Utiliza	Infiere	Recomienda	Propone

²⁸ Los verbos asociados a recordar y comprender, se relacionan a un nivel de logro inicial de aprendizaje, por ende, se recomienda se utilicen en asignaturas de los primeros semestres. Los verbos de aplicación y análisis se asocian a niveles de logros intermedios y a asignaturas que se encuentran principalmente desde el tercer semestre en adelante. Y finalmente los verbos asociados a evaluación y creación se asocian a niveles de logros avanzados y a asignaturas que se encuentran en los semestres finales de la carrera.

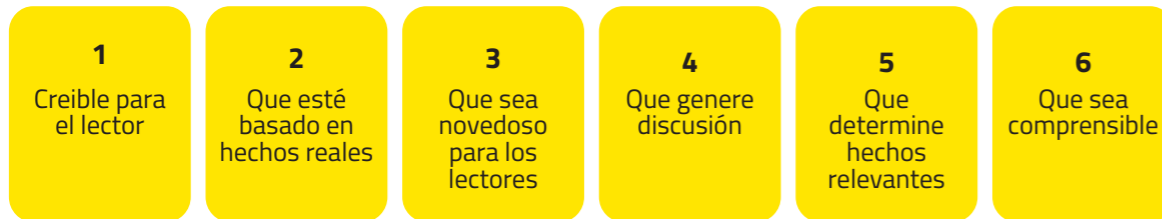
²⁹ Se recomienda que revise el programa de asignatura, seleccione logros de aprendizaje que comiencen con los verbos sugeridos y luego, defina cuáles intencionará a través de la estrategia.

²⁷ Manual de Diseño Macro Curricular UIC UTEM 2018.

4. ¿Cuáles son las etapas y pasos para desarrollar el Método de caso?

1. Inicio:

- a. **Preparación del caso:** La preparación del caso es fundamental para el cumplimiento de los logros de aprendizaje propuestos. Con este objetivo, como docente, se sugiere prestar especial atención a los siguientes elementos: problemática o situación a revisar en el caso; contexto social, cultural e histórico en que desarrolla la historia del caso; aprendizajes previos necesarios para resolver el caso; propósito formativo del caso y; evidencia e información a utilizar para resolver el caso. Esto permite que el caso sea:



2. Desarrollo: Etapa compuesta por los siguientes pasos.

- a. **Presentación del caso.** El/la docente explica a las y los estudiantes en qué consiste la metodología contextualizándolos por qué y para qué se trabajará con el caso seleccionado³⁰.
- b. **Lectura individual.** El/la docente entrega el caso a las y los estudiantes, instruye una lectura individual y establece como tarea que cada uno (a) responda las siguientes preguntas: ¿quién tiene el problema?, ¿Dónde se desarrolla el problema?, ¿cuándo sucede el problema?, ¿cuál es el problema?, ¿por qué se origina el problema?
- c. **Discusión grupal.** En esta etapa el/la docente conforma grupos entre 4-6 estudiantes con el propósito de que identifiquen el problema y elaboren una propuesta de solución que considere los contenidos de la asignatura. Durante esta etapa es fundamental monitorear y orientar el trabajo de los grupos.
- d. **Discusión plenaria.** Finalmente, el/la docente facilita una discusión plenaria focalizada en conocer las propuestas de los estudiantes. Se recomienda que la discusión se desarrolle respetando los siguientes pasos³¹:
- Reconocimiento de antecedentes clave. Levantar los antecedentes necesarios para entender el problema y elaborar una propuesta de solución.
 - Identificación del problema. Consensuar con los grupos cuál es el problema del caso.

- Propuestas de solución. Conocer las propuestas de todos los grupos favoreciendo la interacción entre estudiantes mediante la generación de preguntas detonantes que permitan la discusión.
- Conclusión. Evaluar la factibilidad y calidad de las propuestas. En esta parte el/la docente toma protagonismo y retroalimenta técnicamente el trabajo de los grupos, explicitando la solución al problema.

Evaluación del logro de aprendizaje:

Es importante precisar que la aplicación de un sólo ejercicio no desarrolla necesariamente destrezas, por lo tanto, es recomendable utilizar de forma sistemática el método. Por este motivo, la evaluación debe ser concebida como un proceso. Por lo tanto, se sugiere el uso una rúbrica, bitácora o lista de cotejo para dar cuenta del logro de aprendizaje.

5. Ventajas y desventajas

Ventajas

1. Permite integrar la teoría y la práctica.
2. Fomenta el acercamiento a la realidad profesional.
3. Permite la visión, conocimiento y comprensión de posturas antagónicas ante determinados problemas o conflictos.
4. Favorece la indagación y el conocimiento de los recursos de orientación del entorno.
5. Fomenta el desarrollo de habilidades interpersonales y de trabajo cooperativo.
6. Compromete y responsabiliza al estudiante de su propio proceso de aprendizaje.
7. Favorece la sistematización de procesos.

³⁰ La estructura de redacción de un caso considera: a) párrafo inicial (resumen en 120 palabras del caso), b) cuerpo (información clave para la construcción de propuestas de solución del problema), c) párrafo final (presentación explícita del problema) y, d) anexos (información relevante para la resolución del caso no considerada en el cuerpo).

³¹ Se sugiere consolidar toda la información en el pizarrón y favorecer intencionadamente la participación de todos el curso.

Desventajas

1. Es una representación que podría dejar fuera variables de una situación real mucho más compleja.
2. Puede confundir si se refuerza el relato anecdótico.
3. Aborda aspectos parciales de la realidad que deben ser completados con otros datos más confiables.

Aprendizaje Basado en Problemas

1. ¿Qué es el aprendizaje basado en problemas?

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es un método de enseñanza basado en el principio de usar problemas como punto de partida para la adquisición e integración de los nuevos conocimientos, poniendo en juego factores sociales y voluntarios de las/os estudiantes (Barrows, 1986).

2. ¿Qué competencias genéricas pueden lograr los/as estudiantes que participan en asignaturas con aprendizaje basado en problemas?

Las competencias genéricas UTEM³² más coherentes con los principios pedagógicos del método de caso son:

N°	Competencias
CG1	Aprendizaje a lo largo de la vida.
CG2	Capacidad de comunicarse de manera efectiva.
CG3	Habilidades para trabajar colaborativamente y en ambientes multidisciplinarios.
CG4	Iniciativa y actitud proclive al mejoramiento, el emprendimiento y la innovación.
CG5	Compromiso con el bienestar personal y social.
CG6	Competencias para una ciudadanía activa y valoración de la paz y la dignidad humana.
CG7	Compromiso con la sustentabilidad económica, ambiental y social de las acciones de las personas
CG8	Valoración de la ciencia y la tecnología y conciencia de su impacto.
CG9	Valoración de las opciones y metas que surgen en el contexto de un mundo global.

3. ¿Qué logros de aprendizaje son pertinentes de trabajar con Aprendizaje basado en problemas?

El programa de asignatura UTEM declara las competencias que debe desarrollar el/la estudiante. Éstas están progresadas en tres niveles de logro³³. Específicamente, el método de aprendizaje

basado en problemas contribuye a la consecución de logros de aprendizajes ubicados en los niveles de progresión 1, 2 y 3 de una competencia³⁴.

A modo referencial en la siguiente tabla se muestran algunos ejemplos de verbos de la taxonomía de Bloom revisada por Anderson y Krathwohl en el año 2001, consecuentes con el aprendizaje basado en problemas³⁵.

Nivel 1		Nivel 2		Nivel 3	
Recordar	Comprender	Aplicar	Analizar	Evaluar	Crear
Deduca	Asocia	Demuestra	Critica	Evalúa	Construye
Distingue	Diferencia	Modula	Examina	Concluye	Desarrolla
Identifica	Formula	Resuelve	Plantea	Decide	Integra
Selecciona	Relaciona	Utiliza	Soluciona	Argumenta	Sintetiza

³² Es importante advertir que no es necesario que todas las Competencias Genéricas se encuentren presentes en el programa de asignatura. Será suficiente que se evidencie una de ellas para que la implementación sea coherente a los principios pedagógicos de la estrategia. También es necesario señalar que dependiendo de la naturaleza disciplinar otras competencias genéricas también pudieran ser abordadas con la estrategia.

³⁴ Los verbos asociados a recordar y comprender, se relacionan a un nivel de logro inicial de aprendizaje, por ende, se recomienda se utilicen en asignaturas de los primeros semestres. Los verbos de aplicación y análisis se asocian a niveles de logros intermedios y a asignaturas que se encuentran principalmente desde el tercer semestre en adelante. Y finalmente los verbos asociados a evaluación y creación se asocian a niveles de logros avanzados y a asignaturas que se encuentran en los semestres finales de la carrera.

³⁵ Se recomienda que revise el programa de asignatura, seleccione logros de aprendizaje que comiencen con los verbos sugeridos y luego, defina cuáles intencionará a través de la estrategia.

³³ Manual de Diseño Macro Curricular UIC UTEM 2018.

4. ¿Cuáles son las etapas y pasos para desarrollar el Aprendizaje basado en problemas?

Inicio:

Preparación del Problema: Un problema puede ser muchas cosas: desde comprender un elemento de un fenómeno complejo, resolver una incógnita o estar frente a una situación para la cual no se conocen caminos directos e inmediatos. En el ABP, como método o propuesta didáctica, problema y solución están conectados por la ruta que ofrece el método científico, contextualizada por una situación simulada, que permita una cercanía con dificultades, que de hecho en el futuro podrían enfrentar estudiantes de una u otra disciplina o profesión.

¿Cómo acertar en la construcción de problemas con tal abanico de posibilidades y seguir hablando de ABP? Se han identificado algunas variables fundamentales para la creación de un buen problema.

Relevancia

Esta variable se refiere a que los/as estudiantes rápidamente comprendan la importancia del problema, la importancia de los temas específicos y en concreto, la importancia del problema para el ejercicio de su profesión. Dichos estudiantes deben sentirse en situaciones similares a las que tendrán que afrontar durante su ejercicio profesional.

Cobertura

Esta variable se refiere a que se cumpla la condición según la cual el problema guíe a las/os estudiantes a buscar, descubrir y analizar la información que el curso, la unidad o tema objeto de estudio debe entregarles. El docente, coordinador o comisión curricular debe, entonces, identificar el tema central por enseñar, para entrar a formular un problema que sin lugar a dudas conduzca o guíe a los/as estudiantes a buscar, estudiar y aplicar dicha temática.

Complejidad

La tercera variable que se debe considerar, al escoger y plantear un problema, es su complejidad. El problema complejo no tiene una solución única, sino que demanda ensayar varias hipótesis, que deben documentarse y probarse. Además, el problema complejo debe demandar la participación de varias áreas académicas o de conocimiento antes de ser resuelto. Se configura así la interdisciplinariedad, otra característica del ABP.

Desarrollo:

1. **Lectura del problema:** Durante este momento, se sugiere guiar la comprensión del enunciado del problema. Reformular el problema si es necesario, de tal forma que se compruebe la

comprensión del mismo y del escenario en que se desarrolla. Guiar la discusión del problema dentro del grupo para que todos los miembros del equipo comprendan el problema.

2. **Lluvia de ideas, generación de hipótesis:** Tras la lectura del problema debes dar paso al levantamiento de teorías o hipótesis sobre las causas del problema, o ideas de cómo resolverlo. Junto con ello, preparar una lista con todas ellas y aceptarlas o rechazarlas según avance el problema³⁶.
3. **Definir el problema:** En este momento se recomienda acompañar la definición clara de lo que el equipo desea resolver, producir, responder, probar o demostrar. Definir adecuada y concretamente el problema que se va a resolver y en el que se va a centrar la investigación.
4. **Obtener información:** Para realizar un buen banco de información el equipo de estudiantes localizará, recopilará, organizará, analizará e interpretará la información de diversas fuentes.
5. **Puesta en común:** Las/os estudiantes del equipo ponen en común todos los hallazgos realizados para poder llegar a elaborar conjuntamente la solución al problema y presentar los resultados. Tras esta puesta en común habrán de tomarse decisiones en equipo y resolver el problema.

Cierre:

1. **Desarrollo de un informe y presentación de resultados:** El equipo de estudiantes elabora el documento final que recoge el trabajo realizado y la solución del problema. En este documento no puede faltar la descripción del problema, la organización de la investigación y del grupo (indicando el desarrollo de los pasos del PBL), las fuentes de información utilizadas, la resolución del problema y el resultado final. Todo esto debe exponerse en forma oral.

Evaluación:

Para el ABP la evaluación es un proceso que ocurre de forma permanente y se monitorea en el trabajo diario de las/os estudiantes con el objetivo de proveer retroalimentación directa a las/os estudiantes. Por este motivo, la evaluación se constituye principalmente como un proceso de observación de la actitud de las/os estudiantes.

³⁶ Para poder ir descartando o corroborando hipótesis le sugerimos hacer una lista de aquello que se conoce del problema, hacer una lista de lo que se desconoce y una lista de lo que necesita hacerse.

5.- Ventajas y desventajas

Ventajas

1. Las/os estudiantes son independientes y se enfrentan a un trabajo real.
2. Permite fortalecer habilidades de trabajo autónomo en la/el estudiante.

Desventajas

1. Se requiere un banco de información sustantivo para poder definir un buen problema.



Método Expositivo Centrado en el/la Estudiante (MECE)

1. ¿Qué es el Método Expositivo Centrado en el/la Estudiante?

El método expositivo centrado en el/la estudiante (o Método de Conferencias) consiste en la acción de comunicar conocimiento a través de argumentos en tiempo real. Para ello se requiere de una preparación cuidadosa que permita, mientras las/os docentes hablan con las/os estudiantes y evalúan sus reacciones, llegar a nuevas conclusiones que mejoren la exposición de su argumento. En este sentido, a través de este método el docente imparte hechos, pero también modela la argumentación al tiempo que responden a las señales no verbales de la audiencia.

Otro elemento importante de este método son las sesiones de discusión después de las conferencias, ya que promueven la participación de “oyentes expertos”.

Ellos hacen las mejores preguntas, las que van directamente a los temas principales del orador, produciendo respuestas y preguntas de seguimiento para toda la audiencia. Lejos de ser unilateral, las conferencias, como método expositivo centrado en el/la estudiante, es una ocasión social esencial para el aprendizaje (Scott Webster, 2015).

2. ¿Qué competencias genéricas pueden lograr los/as estudiantes que participan en asignaturas con el Método expositivo centrado en el/la estudiante?

Las competencias genéricas UTEM³⁷ más coherentes con los principios del método expositivo son:

N°	Competencias
CG1	Aprendizaje a lo largo de la vida.
CG2	Capacidad de comunicarse de manera efectiva.
CG3	Habilidades para trabajar colaborativamente y en ambientes multidisciplinarios.
CG4	Iniciativa y actitud proclive al mejoramiento, el emprendimiento y la innovación.

³⁷ Es importante advertir que no es necesario que todas las Competencias Genéricas se encuentren presentes en el programa de asignatura. Será suficiente que se evidencie una de ellas para que la implementación sea coherente a los principios pedagógicos de la estrategia. También es necesario señalar que dependiendo de la naturaleza disciplinar otras competencias genéricas también pudieran ser abordadas con la estrategia.

N°	Competencias
CG5	Compromiso con el bienestar personal y social.
CG6	Competencias para una ciudadanía activa y valoración de la paz y la dignidad humana.
CG7	Compromiso con la sustentabilidad económica, ambiental y social de las acciones de las personas.
CG8	Valoración de la ciencia y la tecnología y conciencia de su impacto.
CG9	Valoración de las opciones y metas que surgen en el contexto de un mundo global.

3. ¿Qué logros de aprendizaje son pertinentes de trabajar con el Método expositivo centrado en el/la estudiante?

El programa de asignatura UTEM declara las competencias que debe desarrollar el/la estudiante. Éstas están progresadas en tres niveles de logro³⁸, específicamente, el método contribuye a la consecución de logros de aprendizajes ubicados en los niveles de progresión 1, 2, 3 de una competencia³⁹. Para facilitar su reconocimiento, en la siguiente tabla se muestran los verbos de los niveles taxonómicos de Bloom revisada por Anderson y Krathwohl en el año 2001, consecuentes⁴⁰.

Nivel 1		Nivel 2		Nivel 3	
Recordar	Comprender	Aplicar	Analizar	Evaluar	Crear
Específica	Asocia	Delinea	Agrupar	Argumenta	Integra
Distingue	Diferencia	Demuestra	Clasifica	Categoriza	Organiza
Identifica	Explica	Ejemplifica	Compara	Contrasta	Propone
Selecciona	Relaciona	Organiza	Critica	Escoge	Reordena
Reconoce	Resume	Calcula	Examina	Juzga	Sintetiza

³⁸ Manual de Diseño Macro Curricular UIC UTEM 2018.

4. ¿Cuáles son las etapas y pasos para desarrollar el Método expositivo centrado en el/la estudiante?

Inicio

- Preparación de la conferencia:** Recuerde considerar la activación de aprendizajes previos, el cómo se expondrán los contenidos, someter esos contenidos a un debate con los/as estudiantes y promover una reflexión final que permita continuar su curiosidad.

Desarrollo

- Activación de aprendizajes previos:** Conocer los aprendizajes que portan nuestros estudiantes es fundamental para una experiencia educativa satisfactoria. Por este motivo es recomendable realizar preguntas iniciales motivadoras como las siguientes:

Buscar evidencia	"¿Qué te hace pensar que...?"
Explicar	"¿Cuáles son algunas de las causas que llevan...?"
Relacionar conceptos, ideas y opiniones	"¿Cómo eso se compara con...?"
Predecir	"¿Qué harás después?"
Describir	"¿Qué observaste...?"

- Exposición de contenidos:** La exposición de contenidos es un proceso complejo que debe tomar en cuenta los antecedentes de las ideas que se quieren transmitir, los elementos que constituyen a estas ideas y las diferencia de otras, los eventuales usos de las mismas y su

³⁹ Los verbos asociados a recordar y comprender, se relacionan a un nivel de logro inicial de aprendizaje, por ende, se recomienda se utilicen en asignaturas de los primeros semestres. Los verbos de aplicación y análisis se asocian a niveles de logros intermedios y a asignaturas que se encuentran principalmente desde el tercer semestre en adelante. Y finalmente los verbos asociados a evaluación y creación se asocian a niveles de logros avanzados y a asignaturas que se encuentran en los semestres finales de la carrera.

⁴⁰ Se recomienda que revise el programa de asignatura, seleccione logros de aprendizaje que comiencen con los verbos sugeridos y luego, defina cuáles intencionará a través de la estrategia.

relevancia para el proceso formativo en el que se encuentra la/el estudiante. De esta forma, debemos evaluar nuestra exposición permanentemente con las reacciones y actitudes de los estudiantes para poder abordar de mejor forma dudas o dificultades al momento de entender los contenidos⁴¹.

- **Sesión de debate:** La puesta en discusión de los contenidos expuestos⁴² refuerza la capacidad argumentativa de los/as estudiantes, construye herramientas cívicas y posiciona al docente en un proceso de valoración directa con la calidad de su exposición⁴³. Es particularmente sensible detectar aquellos/as estudiantes menos participativos y motivarlos a participar junto con valorar las intervenciones de aquellos/as estudiantes con mejores muestras de propiedad sobre el tema trabajado⁴⁴.

4.3 Cierre:

Reflexión: Para dar por finalizada la conferencia se recomienda proporcionar al estudiante una mirada general de lo que ha abordado durante la clase junto con anunciar los principales propósitos de la clase siguiente. Para lograr este proceso puede como docente, elaborar esquemas, organizadores gráficos u otro dispositivo didáctico que permitan presentar el proceso educativo que has llevado a cabo⁴⁵.

Evaluación de logros de aprendizaje: Con miras a dinamizar el proceso expositivo es recomendable aplicar encuestas en línea que permitan valorar el proceso formativo que se desarrolló⁴⁶.

5. Ventajas y desventajas

Ventajas

1. Aumenta la satisfacción y motivación de las/os estudiantes con su proceso formativo.
2. Promueve actitudes dialogantes, críticas y de compromiso cívico
3. Favorece el logro integrado en una misma situación de aprendizaje de competencias específicas y genéricas.

Desventajas

1. Descuidar otro tipo de actividades pedagógicas procedimentales
2. Dificultad por parte del docente de motivar interesantes reflexiones en sus estudiantes.

⁴¹ Las actitudes al momento de la escucha pueden derivar en una indiferencia que se reconoce en gestualidades asociadas al sueño, murmullos, baja participación o distracción incluso en actividades colectivas. Para evitar estos momentos sugerimos el uso de Mentimeter. Mentimeter es una empresa sueca que desarrolla y mantiene una aplicación para crear presentaciones con comentarios en tiempo real. Disponible en: <https://www.mentimeter.com/>

⁴² Se recomienda dividir las exposiciones en bloques de 15 a 20 minutos para una mejor comprensión de los contenidos.

⁴³ Se recomienda que el/la docente pida a las/os estudiantes que lean con anterioridad sobre el tema que se va a tratar; señale los documentos necesarios para este propósito; pida a las/os estudiantes que lean y elaboren individualmente las preguntas que consideren importantes sobre el tema, y que las contesten. Este trabajo debe ser una tarea personal que se lleve, ya realizada, a la clase siguiente.

⁴⁴ Una de las principales técnicas para motivar a las/os estudiantes es reforzarlos positivamente. Para ello debes invitarlos a opinar y valorar los aspectos positivos de su respuesta de forma permanente.

⁴⁵ El one minute paper supone, con carácter general, el planteamiento de un conjunto limitado de preguntas que las/os estudiantes deben resolver por escrito al finalizar una sesión de clase. Posteriormente el/lal docente revisa las respuestas y, en la siguiente clase, comparte y debate con las/os estudiantes los resultados obtenidos enfocándose, sobre todo, en la corrección de los errores o deficiencias detectadas en el aprendizaje. Las cuestiones planteadas deben ser redactadas de forma concisa, permitiendo una respuesta breve y abierta, y relacionada con la percepción del estudiante sobre los contenidos impartidos u otras tareas realizadas (por ejemplo, ejercicios y trabajos).

⁴⁶ Una herramienta recomendable es posible de encontrar en <https://kahoot.com/> o en www.mentimeter.com.

Método de Aula Invertida

1. ¿Qué es el método de aula invertida?

El aula invertida, modelo invertido de aprendizaje o Flipped Classroom, como su nombre lo indica, consiste básicamente en invertir la forma tradicional en la que está propuesta una clase; es decir las actividades que estaban designadas al docente, tales como exponer y explicar contenidos ahora pasan a ser mostradas fuera del aula a través de herramientas tecnológicas, de manera que las actividades de práctica, usualmente asignadas para el hogar, puedan ser ejecutadas en el aula a través de diversos métodos interactivos de trabajo grupal (Bergmann & Sams, 2012).

2. ¿Qué competencias genéricas pueden lograr los/as estudiantes que participan en asignaturas con método de aula invertida?

Las competencias genéricas UTEM⁴⁷ más coherentes con los principios pedagógicos de aula invertida son:

N°	Competencias
CG1	Aprendizaje a lo largo de la vida.
CG2	Capacidad de comunicarse de manera efectiva.
CG4	Iniciativa y actitud proclive al mejoramiento, el emprendimiento y la innovación.
CG5	Compromiso con el bienestar personal y social.
CG6	Competencias para una ciudadanía activa y valoración de la paz y la dignidad humana.
CG7	Compromiso con la sustentabilidad económica, ambiental y social de las acciones de las personas.
CG8	Valoración de la ciencia y la tecnología y conciencia de su impacto.
CG9	Valoración de las opciones y metas que surgen en el contexto de un mundo global.

⁴⁷ Es importante advertir que no es necesario que todas las Competencias Genéricas se encuentren presentes en el programa de asignatura. Será suficiente que se evidencie una de ellas para que la implementación sea coherente a los principios pedagógicos de la estrategia. También es necesario señalar que dependiendo de la naturaleza disciplinar otras competencias genéricas también pudieran ser abordadas con la estrategia.

3. ¿Qué logros de aprendizaje son pertinentes de trabajar con aula invertida?

El programa de asignatura UTEM declara las competencias que debe desarrollar el/la estudiante. Éstas están progresadas en tres niveles de logro⁴⁸, las estrategias centradas en el/la estudiante favorecen el logro de aprendizajes. Específicamente, el aula invertida contribuye a la consecución de logros de aprendizajes ubicados en los niveles de progresión 1, 2 y 3⁴⁹ de una competencia. A modo referencial, en la siguiente tabla se muestran algunos verbos de los niveles taxonómicos de Bloom revisada por Anderson y Krathwohl en el año 2001, consecuentes con la estrategia aula invertida⁵⁰.

Nivel 1		Nivel 2		Nivel 3	
Recordar	Comprender	Aplicar	Analizar	Evaluar	Crear
Distingue	Asociar	Aplica	Clasifica	Evalúa	Construye
Identifica	Diferencia	Desarrolla	Experimenta	Diagnostica	Crea
Selecciona	Formula	resuelve	Explica	Verifica	Diseña
Reconoce	Revisa	Utiliza	Examina	Mide	Produce

⁴⁹ Los verbos asociados a recordar y comprender, se relacionan a un nivel de logro inicial de aprendizaje, por ende, se recomienda se utilicen en asignaturas de los primeros semestres. Los verbos de aplicación y análisis se asocian a niveles de logros intermedios y a asignaturas que se encuentran principalmente desde el tercer semestre en adelante. Y finalmente los verbos asociados a evaluación y creación se asocian a niveles de logros avanzados y a asignaturas que se encuentran en los semestres finales de la carrera.

⁵⁰ Se recomienda que revise el programa de asignatura, seleccione logros de aprendizaje que comiencen con los verbos sugeridos y luego, defina cuáles intencionará a través de la estrategia.

⁴⁸ Manual de Diseño Macro Curricular UIC UTEM 2018.

4. ¿Cuáles son las etapas y pasos para desarrollar la enseñanza del método de aula invertida?

Etapa 1: Antes de la clase⁵¹.

Después de haber definido el tema a tratar, lo siguiente es preparar los materiales de estudio. Es importante saber que en este método de aprendizaje la tecnología juega un rol fundamental, y no exclusivamente los libros de texto.

Prepare el material de estudio a través de contenidos audiovisuales y elabore un canal de aula virtual en REKO para subir el material y que las/os estudiantes tengan acceso a él. Una recomendación es que los videos no deben ser demasiado extensos. Para ello se sugiere que 10 minutos es un tiempo ideal y, si deben durar más, es mejor realizarlo en más de uno⁵².

Una vez creados los/as materiales de estudio se ponen a disposición de las/os estudiantes para que éstos los estudien en casa. Para registrar la actividad de las/os estudiantes es posible desarrollar algunas técnicas como un cuestionario de control o la creación de un foro sobre la clase en la plataforma REKO/beta de la UTEM.

Etapa 2: Durante la clase

Se recomienda recordar que en la clase el tiempo de la exposición se libera. La dinámica se basa en el aprendizaje activo de los/as estudiantes y en la colaboración entre pares. El/la docente, en lugar de centrarse en la exposición teórica, puede aclarar los conceptos más complejos, asistir de forma individual a aquellos/as estudiantes con dificultades y fomentar el compromiso para con su propio aprendizaje.

Al iniciar la clase se recomienda iniciar despejando las dudas de las/os estudiantes, repasando el cuestionario que han hecho en línea o trayendo el foro o debate virtual que han tenido.

⁵¹ La UTEM cuenta con una plataforma virtual REKO. Puede acceder a ella en: REKO/beta

⁵² Es posible realizar una presentación utilizando herramientas que a los estudiantes les resulten atractivas, como Prezi o Video Scribe entre otros. Prezi es un programa de presentaciones para explorar y compartir ideas sobre un documento virtual basado en la informática en nube. La aplicación se distingue por su interfaz gráfica con zoom, que permite a los usuarios disponer de una visión más acercada o alejada de la zona de presentación. VideoScribe es un software para crear animaciones de pizarra automáticamente.

Es importante que en la sala las/os estudiantes tengan tiempo para participar, preguntar y entender todo lo que no ha quedado claro. Además de despejar dudas, durante la clase, también se recomienda reforzar los conceptos mediante actividades individuales y grupales⁵³.

Etapa 3: Después de la clase

Cuando han trabajado un tema en clase, la planificación para las actividades siguientes debe ajustarse a las necesidades de las/os estudiantes, preparando los materiales según las dudas que éstos hayan presentado.

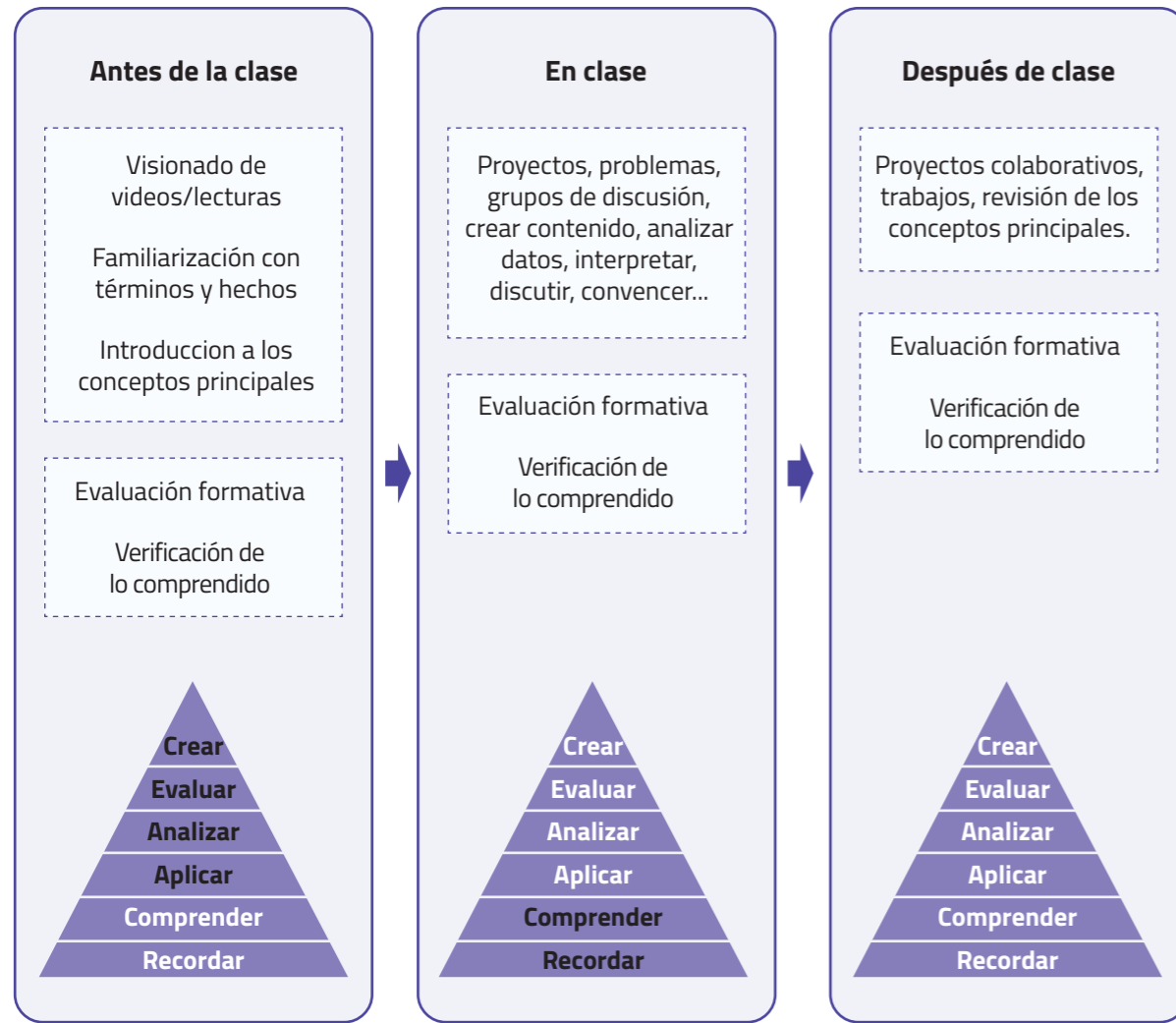
El modelo aula invertida no tiene por qué ser tomado como único método, sino que puede ser una herramienta muy útil para implementar como complemento de las clases tradicionales.

Junto con ello, es pertinente recordar que es una estrategia en la que las herramientas tecnológicas juegan un papel muy importante y son una de las competencias con las que debe contar el/la docente actual, por lo que es fundamental promover un buen uso de las mismas.

⁵³ Para activar buenas preguntas se sugiere lo siguiente:

- Las preguntas tienen que ser claras, significativas, breves, naturales y provocadoras del pensamiento.
- Estas preguntas deben describir con precisión los puntos específicos a los que las/os estudiantes han de responder, usando preferentemente preguntas breves en vez de largas.
- Las preguntas significativas deben haber sido planeadas y secuenciadas previamente según unos objetivos de aprendizaje muy claros.
- Las preguntas deben ser elaboradas en un lenguaje lo más natural posible y que se adecúen al nivel de la clase. Si las/los estudiantes no entienden la pregunta, no pueden responder como se desea.
- Las preguntas deben ser distribuidas en forma amplia entre las/os estudiantes en lugar de ser dirigidas de manera especial a quienes normalmente responden. Esto mantiene a la mayoría de las/os estudiantes atentos y les da toda la oportunidad de responder y, por tanto, de obtener retroalimentación.
- Estas preguntas deben hacerse en un tono de conversación normal en vez de en un tono serio que connote examinación por parte del docente.
- Finalmente, resulta conveniente esperar unos segundos para que las/os estudiantes ordenen sus ideas y reflexionen antes de responder, en lugar de hacerlo impulsivamente sólo por satisfacer al docente.

Esquema de aulas invertidas



Fuente: theflippedclassroom.es

5. Ventajas y desventajas

Ventajas

1. Aumenta la satisfacción y motivación de las/os estudiantes con su proceso formativo.
2. Promueve actitudes dialogantes, críticas y de compromiso cívico.
3. Favorece el logro integrado en una misma situación de aprendizaje de competencias específicas y genéricas.

Desventajas

1. Descuidar precisiones conceptuales de los estudiantes.
2. Dificultad por parte del/la docente para elaborar materiales digitales de aprendizaje.



La Enseñanza Mediante la Interpelación Cognitiva

1. ¿Qué es la enseñanza mediante la Interpelación Cognitiva?

Frente a la idea de que el aprendizaje de la ciencia debe alcanzarse por un descubrimiento personal de las/os estudiantes o mediante instrucción directa por parte de las/os docentes, los modelos basados en la interpelación cognitiva adoptan una posición intermedia o si se prefiere neutral (Strike & Posner, 1992). De esta forma, se inicia con las concepciones intuitivas de las/os estudiantes para confrontarlas con situaciones conflictivas y así lograr un cambio conceptual, entendido como su sustitución por teorías más confiables, es decir más próximas al conocimiento científico. Aunque deben ser las/os estudiantes quienes tomen conciencia de ese conflicto y lo resuelvan, las/os docentes pueden utilizar todos los recursos, expositivos y no expositivos a su alcance para hacer ver a sus estudiantes las insuficiencias de sus propias concepciones.

La idea básica de esta estrategia es que el cambio conceptual, o sustitución de los conocimientos previos de las/os estudiantes, se producirá como consecuencia de someter a esos conocimientos a un conflicto empírico o teórico que obligue a abandonarlos en beneficio de una teoría más explicativa.

Así, por ejemplo, si enfrentamos a un estudiante que cree que los objetos pesados caen más rápido que los más livianos, (una idea común en nuestra física intuitiva), a una situación en la que pueda comprobar que la velocidad de caída es independiente de la masa de los objetos, dicho estudiante se verá obligado a reestructurar su conocimiento para asimilar la nueva información.

2. ¿Qué competencias genéricas pueden lograr los/as estudiantes que participan en asignaturas con enseñanza mediante la interpelación cognitiva?

Las competencias genéricas UTEM⁵⁴ más coherentes con los principios pedagógicos del conflicto cognitivo son:

⁵⁴ Es importante advertir que no es necesario que todas las Competencias Genéricas se encuentren presentes en el programa de asignatura. Será suficiente que se evidencie una de ellas para que la implementación sea coherente a los principios pedagógicos de la estrategia.

N°	Competencias
CG1	Aprendizaje a lo largo de la vida.
CG2	Capacidad de comunicarse de manera efectiva.
CG3	Habilidades para trabajar colaborativamente y en ambientes multidisciplinares.
CG4	Iniciativa y actitud proclive al mejoramiento, el emprendimiento y la innovación.
CG5	Compromiso con el bienestar personal y social.
CG6	Competencias para una ciudadanía activa y valoración de la paz y la dignidad humana.
CG7	Compromiso con la sustentabilidad económica, ambiental y social de las acciones de las personas.
CG8	Valoración de la ciencia y la tecnología y conciencia de su impacto.
CG9	Valoración de las opciones y metas que surgen en el contexto de un mundo global.

3. ¿Qué logros de aprendizaje son pertinentes de trabajar con enseñanza para enseñanza mediante la interpelación cognitiva?

El programa de asignatura UTEM declara las competencias que debe desarrollar el/la estudiante. Éstas están progresadas en tres niveles de logro⁵⁵. Específicamente, el conflicto cognitivo contribuye a la consecución de logros de aprendizajes ubicados en los niveles de progresión 1 y 2 de una competencia⁵⁶. Para facilitar su reconocimiento, en la siguiente tabla se muestran los verbos de los niveles taxonómicos de Bloom revisada por Anderson y Krathwohl en el año 2001, consecuentes⁵⁷.

⁵⁶ Los verbos asociados a recordar y comprender, se relacionan a un nivel de logro inicial de aprendizaje, por ende, se recomienda se utilicen en asignaturas de los primeros semestres. Los verbos de aplicación y análisis se asocian a niveles de logros intermedios y a asignaturas que se encuentran principalmente desde el tercer semestre en adelante.

⁵⁷ Se recomienda que revise el programa de asignatura, seleccione logros de aprendizaje que comiencen con los verbos sugeridos y luego, defina cuáles intencionará a través de la estrategia.

⁵⁵ Manual de Diseño Macro Curricular UIC UTEM 2018.

Nivel 1		Nivel 2	
Recordar	Comprender	Aplicar	Analizar
Distingue	Diferencia	Demuestra	Agrupar
Identifica	Expresa	Delinea	Deduce
Indica	Explica	Ejemplifica	Clasifica
Selecciona	Relaciona	Organiza	Investiga

4. ¿Cuáles son las etapas y pasos para desarrollar la enseñanza de estrategia en enseñanza mediante la interpelación cognitiva?

Inicio:

Provocación: La provocación y resolución adecuada de esos conflictos requiere, que la situación didáctica reúna ciertas condiciones. Estas condiciones son que la/el estudiante debe sentirse insatisfecho con sus propias concepciones, debe sentirse disconforme con sus propias concepciones, por tanto, debe existir, una nueva concepción más inteligible y creíble que sus propias ideas⁵⁸.

Desarrollo:

Primer momento: Se utilizan tareas que, mediante inferencias predictivas o solución de problemas, activen los conocimientos o la teoría previa de las/os estudiantes. La función de estas tareas es no sólo que el/la docente conozca las diferentes concepciones intuitivas mantenidas por las/os estudiantes, sino que éstos tomen conciencia de sus propias representaciones, inicialmente implícitas.

⁵⁸ Para lograr desafiar las ideas previas de las/os estudiantes es preciso comenzar la motivación desde las propias ideas de las/os estudiantes. En este momento de expresión de ideas, como docentes, debes ahondar en cuáles son los principales constructos de sentido común del estudiante. Esta identificación es fundamental para luego producir la re-estructuración de esas ideas con el conocimiento científico.

Segundo momento: A continuación, se enfrenta a los conocimientos así activados a las situaciones conflictivas, mediante la presentación de datos o la realización de experiencias. Como frecuentemente las/los estudiantes no serán capaces de resolver de modo productivo esos conflictos, algunos de los modelos proponen presentar teorías o conceptos alternativos que permitan integrar los conocimientos de las/los estudiantes con la nueva información presentada. El grado de asimilación de estas nuevas teorías dependerá de su capacidad para explicar nuevos ejemplos y de resolver los conflictos planteados por los anteriores. En esta fase se trata de que la/el estudiante tome conciencia no sólo de su concepción alternativa sino de los límites de esa concepción y de sus diferencias con el conocimiento científicamente aceptado. Es la fase crucial ya que en ella debe lograrse no sólo la insatisfacción con la propia concepción, sino que la nueva concepción, más próxima al saber científico y a las metas del currículo, resulte inteligible y creíble.

Cierre:

Tercer momento: En una última fase se tratará de consolidar los conocimientos adquiridos y comprender su mayor poder explicativo con respecto a la teoría anterior. El/la estudiante abandonará su concepción previa en la medida en que perciba que dispone de una teoría mejor, que permite predecir y comprender situaciones para las cuales su teoría alternativa resultaba insuficiente. Para ello deberá generalizar o aplicar los conocimientos científicos a nuevas situaciones y tareas comprobando su eficacia.

5. Ventajas y desventajas

Ventajas

1. Aumenta la satisfacción y motivación de los/las estudiantes con su proceso formativo.
2. Promueve actitudes dialogantes, crítico y de compromiso cívico.
3. Favorece el logro integrado en una misma situación de aprendizaje de competencias específicas y genéricas.

Desventajas

1. Descuidar otro tipo de actividades pedagógicas procedimentales.
2. Dificultad por parte del docente de motivar interesantes reflexiones en sus estudiantes.

Aprendizaje + Servicio

1. ¿Qué es aprendizaje + servicio?

El aprendizaje-servicio (A+S) es un método de enseñanza centrado en el/la estudiante que integra los logros de aprendizajes de un programa de asignatura con actividades de servicio orientadas a resolver una necesidad real en la comunidad.

El aprendizaje-servicio se distingue de otros enfoques de la educación experiencial por su intención de beneficiar por igual al estudiante y al socio comunitario: el primero logra los aprendizajes de la asignatura, y el segundo recibe un servicio que resuelve una necesidad específica (Furco & Billing, 2002).

Para lograr ambos objetivos se sugiere que el/la docente considere las siguientes preguntas al momento de planificar la estrategia: ¿qué aprendizajes lograrán las/os estudiantes?, ¿qué necesidad/problema se puede abordar desde la asignatura? y ¿quién es el beneficiario del servicio?

Al hacerlo, se puede ver con más facilidad si la actividad se está desplazando hacia un resultado de servicio más centrado en el benefactor de la comunidad (socio comunitario) o hacia resultados de aprendizaje más enfocados en el/la estudiante.

Si la propuesta está mayormente vinculada al servicio podemos hablar de programas de servicio comunitario o voluntariado. Si está más vinculado al aprendizaje, podemos hablar de programas de prácticas o trabajo de campo. Si el enfoque y el beneficiario se encuentran igualmente equilibrados, es Aprendizaje-Servicio (A+S). (Jouannet, Salas & Contreras, 2013).

N°	Competencias
CG2	Capacidad de Comunicarse de manera efectiva.
CG3	Habilidades para trabajar colaborativamente y en ambientes multidisciplinarios.
CG4	Iniciativa y actitud proclive al mejoramiento, el emprendimiento y la innovación.
CG5	Compromiso con el bienestar personal y social.
CG6	Competencias para una ciudadanía activa y valoración de la paz y la dignidad humana.
CG7	Compromiso con la sustentabilidad económica, ambiental y social.

2. ¿Qué competencias genéricas pueden lograr las/os estudiantes que participan en asignaturas A+S?

Las competencias genéricas UTEM⁵⁹ más coherentes con los principios pedagógicos de A+S son:

3. ¿Qué logros de aprendizaje son pertinentes de trabajar con A+S?⁶⁰

El programa de asignatura UTEM declara las competencias que debe desarrollar el/la estudiante en una determinada actividad curricular. De acuerdo al Modelo Educativo cada competencia del perfil de egreso se progresa en tres niveles⁶¹, la estrategia aprendizaje más servicio contribuye a la consecución de logros de aprendizajes ubicados en los niveles de progresión 2 y 3 de una competencia⁶².

A modo referencial en la siguiente tabla se muestran algunos ejemplos de verbos de la taxonomía de Bloom revisada por Anderson y Krathwohl en el año 2001, consecuentes con A+S⁶³.

- ⁵⁹ Es importante advertir que no es necesario que todas las Competencias Genéricas se encuentren presentes en el programa de asignatura. Será suficiente que se evidencie una de ellas, para que la implementación sea coherente a los principios pedagógicos de la estrategia. También es necesario señalar que dependiendo de la naturaleza disciplinar otras competencias genéricas también pudieran ser abordadas con la estrategia.
- ⁶⁰ La estrategia aprendizaje más servicio presenta mejores resultados en asignaturas integradoras de competencias, con al menos cuatro créditos SCT y que tributan a las competencias genéricas consignadas. También favorece el desarrollo de esta estrategia que en la asignatura donde se implementa no se dicte en el semestre en que el/la estudiante esté cursando una práctica (inicial, intermedia o profesional).
- ⁶² Los verbos de aplicación y análisis se asocian a niveles de logros intermedios y a asignaturas que se encuentran principalmente desde el tercer semestre en adelante. Y finalmente los verbos asociados a evaluación y creación se asocian a niveles de logros avanzados y a asignaturas que se encuentran en los semestres finales de la carrera.
- ⁶³ Se recomienda que revise el programa de asignatura, seleccione logros de aprendizaje que comiencen con los verbos sugeridos y luego, defina cuáles intencionará a través de la estrategia.

⁶¹ Manual de Diseño Macro Curricular UIC UTEM 2018.

Nivel 2		Nivel 3	
Aplicar	Analizar	Evaluar	Crear
Aplica	Clasifica	Considera	Construye
Desarrolla	Distingue	Diagnostica	Desarrolla
Diseña	Identifica	Recomienda	Diseña
Resuelve	Soluciona	Valora	Produce

4. ¿Cuáles son las etapas y pasos para implementar aprendizaje más servicio?

Pasos:

1.1.- Relacionar logros de aprendizaje de la asignatura vigente y necesidad planteada por el socio comunitario (Pertinencia del servicio)

Luego de identificar los logros de aprendizaje y los contenidos de la asignatura vigente a abordar con la estrategia, es necesario seleccionar las necesidades de los socios comunitarios que pueden abordarse desde la asignatura. Para cumplir la condición de servicio es relevante que la necesidad que se aborde sea una necesidad sentida, y que el socio comunitario no pueda resolver mediante sus propios recursos⁶⁴.

1.2.- Seleccionar socios comunitarios.

Una vez que ha seleccionado los logros y la unidad/es de aprendizaje donde incorporará la estrategia A+S, se inicia la relación directa con los socios comunitarios.

La selección de los socios comunitarios se puede realizar por medio de sus propias redes con el entorno o recibiendo apoyo de parte del coordinador/a del Consejo Asesor Social Empresarial (CASE) de su Facultad.

Una vez que cuente con la totalidad de socios comunitarios interesados en el servicio que se dará desde su asignatura, se realizan las siguientes acciones:

⁶⁴ Si está pensando implementar A+S por primera o segunda vez en su asignatura, le recomendamos vincular el servicio a un máximo de dos unidades de aprendizaje y evitar planificar un servicio que se extienda por todo el semestre.

1.2.1.- Ajuste de expectativas.

El/la docente invita a una reunión a los socios comunitarios interesados en acceder al servicio que quiere desarrollar con las/los estudiantes. En esa reunión se presentan las características del servicio, de modo que ellos puedan evaluar si mantienen el interés por participar del proyecto.

1.2.2.- Firma carta de compromiso.

La carta de compromiso describe las responsabilidades de las partes involucradas en la relación de aprendizaje y servicio, a saber, la universidad (por medio de las/los docentes y las/los estudiantes) y los socios comunitarios.

La firma de la carta compromete a las partes a mantener la relación, promoviendo la toma de conciencia del beneficio bidireccional de la relación: aprendizaje de las/os estudiantes y servicio para el socio comunitario.

1.3.- Conformación de grupos de trabajo.

Tras la firma de la carta de compromiso, se identificará cuántos socios comunitarios participarán y qué necesidades tiene cada uno específicamente (en el caso que sea más de uno). Esto permitirá saber cuántos grupos de estudiantes conformar, con qué socio comunitario se vincularán y qué necesidad específica abordarán.

La cantidad de grupos de estudiantes por socio comunitario es diversa, dependiendo de los logros de aprendizaje que trabaje en su asignatura y de la cantidad de necesidades que tengan los socios. Para ejemplificar veremos algunos casos posibles:

- Trabajo con un socio comunitario y que, para resolver su necesidad deba conformar varios grupos de estudiantes que trabajen en propuestas de mejora, pero solo una de ellas será la recomendada al socio (la de mejor calidad).
- Trabajo con varios socios comunitarios, podría ocurrir que para responder a una necesidad que aqueja a varios socios, se requiera tantos socios comunitarios como grupos de estudiantes conformados en la sección.

1.4.- Organización pedagógica del servicio.

Finalmente, en la etapa de planificación, es necesario abordar la organización pedagógica del servicio que consistirá en la planificación de cada una de las sesiones o clases con las/os estudiantes en el syllabus.

Implementación

Pasos:

2.1.- Reflexión inicial⁶⁵.

Para comenzar de forma satisfactoria la implementación de la estrategia es imprescindible detallar los aspectos centrales de la estrategia A+S a las/os estudiantes a través de un proceso de reflexión participativa, en la cual el docente tendrá un rol central como mediador.

2.2.- Acuerdo de trabajo estudiante-socio comunitario.

Tras la realización de la reflexión inicial sobre los componentes y desafíos de la estrategia A+S se sugiere prestar especial atención en detallar en qué consisten los acuerdos de trabajo entre el/la estudiante y el socio-comunitario, informar al estudiante de la necesidad de registrar medios de contacto con su socio-comunitario, declarar de forma expresa qué rol tendrá la/el estudiante y el socio-comunitario, definir un calendario de reuniones con el socio-comunitario para ir guiando la acción e ir sistematizando la experiencia que pueda ser vaciada en un entregable posterior.

2.3.- Sistematizar experiencia de servicio

Como se adelantó en el paso anterior es central dotarse de registros de información que permitan sistematizar la experiencia; para ello, existen variados instrumentos como las bitácoras, portafolios, fichas, actas de trabajo, registros fotográficos, entre otros.

2.4.- Reflexión intermedia.

Toda estrategia pedagógica se encuentra atravesada por momentos evaluativos con diversos objetivos (diagnosticar, formar o calificar), en este caso se sugiere elaborar una reflexión intermedia con el objetivo evaluativo de contribuir al curso de la experiencia que están viviendo las/os estudiantes en dos aspectos:

⁶⁵ La reflexión es un componente fundamental de la estrategia aprendizaje + servicio que debe ser constante, planificada y vinculada con los aprendizajes disciplinares propios de la experiencia de servicio. En los espacios de reflexión el/la docente podrá evaluar formativamente la adquisición de competencias genéricas y disciplinares por el/la estudiante, reconocer dificultades y buenas prácticas que le permitirán tomar importantes decisiones metodológicas.

2.4.1.- Reflexión sobre el servicio

En ella el docente guía al estudiante en el reconocimiento de buenas prácticas apreciadas durante su experiencia junto con identificar, en conjunto, oportunidades de mejora que potencien las actividades del socio-comunitario.

2.4.2.- Reflexión sobre el aprendizaje

El docente guía al estudiante a valorar el impacto del servicio en relación con los logros de aprendizaje de la asignatura, a través de instrumentos formativos que ha definido previamente.

2.5.- Evaluación de logros de aprendizaje.

Como ya se señaló la evaluación es un proceso, por ende, es necesario evaluar en diversos momentos del desarrollo de la estrategia de enseñanza-aprendizaje. Según su intencionalidad, un suceso evaluativo puede ser diagnóstico, formativo o sumativa. La estrategia A+S exige evaluar diferentes productos del aprendizaje con distintas intencionalidades.

Cierre

Pasos

3.1.- Reflexión final.

Una vez finalizado el servicio es fundamental cristalizar la experiencia a través de un momento de reflexión que aborde las dificultades y desafíos del servicio junto con valorar los logros de aprendizaje comprometidos en la asignatura.

Este espacio significa una oportunidad para el recogimiento de propuestas de mejora para futuras implementaciones de la estrategia en la asignatura.

3.2.- Evaluación de satisfacción y compromiso del socio comunitario.

Con miras a fortalecer la práctica docente y el vínculo con los socios-comunitarios se promueve la aplicación de una encuesta que evalúe la satisfacción y compromiso de los socios.

3.3.- Encuesta de satisfacción pedagógica sobre el método A+S a estudiantes y docentes.

De la misma forma en que se evalúa la satisfacción de los socio-comunitarios se aprecia pertinente aplicar una encuesta de satisfacción pedagógica entre las/os estudiantes y docentes.

3.4.- Socialización de resultados de la experiencia con la comunidad.

Para promover la experiencia y evidenciar las acciones realizadas, tanto a la comunidad como entre los propios estudiantes, es indispensable difundir los resultados del servicio a través de diversos medios como posters, conferencias, seminarios y/o actividades de devolución al socio-comunitario.

5. Ventajas y desventajas.

Ventajas

1. Aumenta la satisfacción y motivación de las/os estudiantes con su proceso formativo.
2. Genera una relación de beneficio bidireccional con personas y/u organizaciones del entorno, promoviendo así una significativa vinculación con el medio.
3. Favorece logros de aprendizaje de competencias profesionales y genéricas contextualizado a un problema profesional (en una misma situación de aprendizaje).
4. Aproxima al/la estudiante a contextos desafiantes reales propios de su campo profesional.
5. Proporciona oportunidades estructuradas para que estudiantes y equipo docente reflexionen críticamente.

Desventajas

1. En las primeras implementaciones podría ser necesario considerar más tiempo del habitual para planificar y evaluar aprendizajes.
2. Podría suceder que los socios comunitarios renuncien a sus compromisos con la asignatura durante la ejecución del servicio y afectar la planificación de la asignatura.
3. Las movilizaciones estudiantiles podrían interrumpir el servicio y arriesgar el compromiso adquirido con los socios comunitarios.

TÉCNICAS DE TRABAJO GRUPAL

Las ciencias de la educación no son ajenas al complejo proceso de construcción de herramientas conceptuales que permiten articular una comunidad científica y elaborar teorías explicativas de fenómenos empíricos, con mayor o menor éxito. En este contexto, emerge una difusa frontera entre términos ampliamente utilizados dentro de la literatura educativa como lo son las metodologías, estrategias y técnicas. Por este motivo, y como ya se ha sostenido, para este manual diferenciamos una estrategia y una técnica educativa. En este sentido, la estrategia la entenderemos como un conjunto de secuencias, procedimientos y técnicas con el objetivo de intervenir en el proceso de enseñanza-aprendizaje (De Miguel, 2006) y una técnica como maneras o medios sistematizados de organizar y desarrollar una determinada actividad de aprendizaje (Cirigliano & Villaverde, 1966).

¿Qué es una técnica de trabajo grupal?

Cirigliano y Villaverde (1966: 78) definen las técnicas de grupo como "maneras, procedimientos o medios sistematizados de organizar y desarrollar la actividad de grupo, sobre la base de conocimientos suministrados por la teoría de la dinámica de grupos". No obstante, las técnicas por sí mismas no bastan para lograr los aprendizajes de los programas específicos. Éstas son sólo medios que pueden utilizarse para lograr diferentes objetivos, de acuerdo con las condiciones específicas de aplicación, el proceso grupal, los contenidos de la asignatura, la disposición del grupo y la habilidad docente para aplicarlas.

De esta forma, cada técnica tiene características diferentes que la hacen apta para determinados

grupos en distintas circunstancias. En este marco, podemos proponer las siguientes para las diferencias experiencias educativas en la UTEM:

Debate

Esta técnica puede ser utilizada para estudiar un tema, el capítulo de un libro o un documento (Brenifier, 2005).

Para comenzar, el/la docente solicita a las/os estudiantes que lean con anterioridad sobre el tema que se va a tratar; señalando los documentos necesarios para este propósito; para que así las/os estudiantes aborden y elaboren individualmente las preguntas que consideren importantes sobre el tema, y que las contesten. Este trabajo debe ser una tarea personal que se lleve, ya realizada, a la clase siguiente.

Ya en clase, se formarán tantos grupos como sea necesario pero que quede siempre un número par de equipos. Una vez que se han formado los grupos, la/el docente explica que la técnica, en un primer momento, consiste en que cada estudiante exponga en su grupo las preguntas y respuestas que prepararon; que elijan de entre todas las que consideren más importantes y que se preparen para presentarlas a los otros grupos. Se les debe dar el tiempo suficiente para realizar esta tarea.

Uno de los grupos hace una pregunta de las que ya tiene preparadas a alguno de los otros grupos; éste le responde, y puede ser ayudado por alguno de los otros grupos de su mismo lado. Cuando éstos terminan, los del grupo inicial pueden complementar o ampliar la respuesta;

ésta puede ser discutida por el grupo. Se deben anotar los puntos clave de tal respuesta, así sucesivamente, se continúa el proceso hasta que el tema quede agotado.

El/la docente sólo participará para hacer aclaraciones o dar la información que no haya quedado entendida por los/as estudiantes. Al finalizar, se lleva a cabo la evaluación de la técnica:

- ¿Para qué les sirvió este ejercicio?
- ¿Qué aprendizajes obtuvieron?
- ¿Qué dice la teoría incorporada en la bibliografía del curso sobre la temática discutida?

Palabra clave⁶⁶

Con la técnica denominada Palabras Clave el/la docente puede promover la realización de una "radiografía", poner en común expectativas, mostrar temores y fantasías, analizar actitudes y explicar la necesidad de conocerse (Chehaybar y Kuri, 2012). Esta técnica se lleva a cabo de la siguiente manera:

Los/as estudiantes se organizan en una media luna en dirección a la pizarra, pantalla de proyección o televisor inteligente, de tal manera que todos tengan acceso a él. Se les pide que reflexionen tratando de responder las siguientes preguntas:

- ¿Cómo se sienten?
- ¿Cuáles son sus sentimientos en este momento?

- ¿Cuáles son sus deseos?
- ¿Cuáles son sus objetivos?

Se les solicita que traten de responder con una palabra; la palabra puede ser real o simbólica. Después del tiempo de reflexión, se les invita a que pasen al frente de la clase a escribir o decir su expresión. Pueden poner cuantas palabras quieran; la única condición es que escriban una sola cada vez, luego, se sienten y se vuelvan a parar a escribir otra y así sucesivamente durante los 10 minutos.

En seguida se indica que pueden subrayar aquellas palabras que por alguna razón les agraden, o sientan alegría o emoción al leerlas. Deben seguir las mismas condiciones: ponerse de pie para subrayar cuantas veces quieran, una palabra cada vez, pero siempre volviendo a su lugar. De igual manera, en un segundo momento tacharán las palabras que les desagraden por algo. Habrá palabras que ya estén subrayadas o tachadas pero que algunos quieran subrayar o tachar.

Al terminar esta parte se les pregunta si alguno puede hacer una radiografía de la clase identificando los sentimientos, los objetivos y las inquietudes generales.

Después se les pregunta a quienes pusieron alguna palabra y fue subrayada o tachada varias veces, qué sintieron en el momento en que vieron su palabra subrayada o tachada y a quienes las subrayaron o tacharon por qué lo hicieron, qué les decía esa palabra, cómo la interpretaron, para así propiciar el diálogo entre ellos.

⁶⁶ Se recomienda su uso al inicio del semestre, ya que favorece las relaciones interpersonales en grupos de estudiantes que no se conocen entre sí.

De este modo descubren que para cada quien, según su esquema referencial, las palabras pueden significar algo diferente y que cada uno interpreta a su manera, según sus experiencias anteriores. Se destina un tiempo para estos comentarios y del mismo grupo surge la inquietud por conocerse más, ya que hay que comunicarse para entenderse.

Se termina con una evaluación general del ejercicio. La clase ya comienza a hacer reflexiones en voz alta, a decir cómo se siente y qué aprendió durante el ejercicio.

Después de desarrollar esta técnica, ya sienten la necesidad de conocerse, de aprenderse los nombres de cada uno, de saber de dónde vienen, de acercarse más, y también se percibe ya cierto rechazo hacia algunos, lo mismo que atracción hacia otros.

Después, el/la docente pide a la clase que evalúe la técnica en grupos de 7 a 8 estudiantes, respondiendo a las siguientes preguntas:

- ¿Cómo se sienten ahora, en relación con el comienzo de la clase?
- ¿Qué impresión tienen del grupo?
- ¿Cuáles fueron las expectativas más comunes del grupo?
- ¿Qué aprendieron?

Les deja un tiempo para este trabajo y después realiza un plenario para que los grupos digan a la clase las respuestas que dieron. El/la docente puede incorporarse a uno de los grupos y dar él/ella también respuesta a las preguntas, o puede decir en el plenario lo que él/ella respondió.

Aprendizaje entre pares

El aprendizaje entre pares es una técnica de enseñanza que valora el conocimiento generado en la práctica cotidiana por los estudiantes. Es experiencial, personificado y tiene sentido para quienes lo han producido y utilizado (Vargas, 2012).

La técnica se sustenta bajo el supuesto que un estudiante al intercambiar, comunicar y analizar con otros sus conocimientos, pone en juego sus habilidades y competencias, las que se incrementan producto de esa interacción. En la interacción todos los participantes en un proceso de co-aprendizaje, potencian sus aprendizajes y gatillan procesos similares en los otros.

Para que se produzca esta situación de inter-aprendizaje, es importante que quienes participan del diálogo y reflexión reconozcan al otro como legítimo para aprender de él, en tanto es un par en el oficio (compañeros/as de curso, carrera y/o nivel). El otro, aunque tenga diferentes conocimientos, experiencias y expectativas, constituye un aporte a la reflexión porque justamente es la diversidad la que permite abrirse a nuevas miradas, cuestionamientos y reflexiones (Es la diversidad de estilos de pensamiento, bagajes de conocimientos y experiencias, lo que enriquece la conversación favoreciendo el aprendizaje) (Vargas, 2012).

El clima de empatía y confianza que se va gestando en los grupos de aprendizaje entre pares contribuye a que las y los estudiantes se sientan cómodos para expresar sus ideas, compartir sus experiencias, analizar las creencias, preconcepciones o enfoques en juego en una situación determinada.

Pinargote (2014), define que las metas básicas del aprendizaje entre pares son explotar la interacción del estudiante durante la sesión de clase y enfocar la atención del mismo en los conceptos señalados de la materia. Utilizar este método implica dar un cambio de 180° a la clásica manera de enseñar. En lugar de presentar detalladamente lo que brinda el texto guía o las notas de lectura, las clases consisten más bien en un número de cortas presentaciones de temas claves, cada una seguida por una prueba conceptual, la cual tiene el siguiente formato general:

1. Definir qué competencias desarrollarán los y las estudiantes.
2. Formular las preguntas que trabajaran los y las estudiantes (para una clase de 90 minutos se recomienda formular máximo 3 preguntas).
3. Entregar las preguntas a las y los estudiantes y dar un tiempo prudente para pensar en la respuesta de forma individual.
4. Conformar grupos de trabajo entre estudiantes para generar reflexión, discusión y el intercambio de respuestas.
5. Instruir a las y los estudiantes que nuevamente respondan las preguntas, esta vez considerando lo discutido en los grupos.
6. Revisar (docente) las respuestas y retroalimentar detalladamente el trabajo del curso.

⁶⁷ Si el porcentaje de respuestas correctas es muy bajo -digamos menor al 90%- el/la docente debería explicar más detalladamente el tema en cuestión y reforzarlo en las siguientes clases.

⁶⁸ En caso de necesitar apoyo para utilizar alguna de las aplicaciones recomendadas, por favor escribir a proyectocea@utem.cl y un (a) profesional se comunicará con usted.

Para esta etapa, se recomienda utilizar herramientas tecnológicas (aplicaciones) que mediante el uso de celulares, tablets y/o laptops, permiten evaluar rápidamente y conocer estadísticas si el tema tratado ha sido comprendido o no por la mayoría del curso⁶⁷. Se recomiendan las siguientes aplicaciones⁶⁸:

- www.kahoot.com
- www.mentimeter.com
- www.socrative.com
- www.quizizz.com
- www.picklers.com

Puzzle

El puzzle es una técnica de enseñanza-aprendizaje que mediante el aprendizaje colaborativo entre pares se transforma en un recurso generador de conocimiento. Entre sus ventajas se cuenta que permite la retroalimentación a la docencia de los hallazgos de la investigación científica, ya sea de artículos o libros de autoría del propio docente o bien, de referentes teóricos de la disciplina considerados en la bibliografía.

Para su aplicación en clases, se recomienda seguir los siguientes pasos:

1. Definir logro de aprendizaje y contenidos que desarrollarán los y las estudiantes.

2. Seleccionar capítulos de libros y/o artículos científicos coherentes con el logro de aprendizaje de la clase. Se deben seleccionar tantos libros y/o artículos como "grupos nucleares" se conformen.
3. Conformar "grupos nucleares". Estos deben estar integrados por no más de cinco personas. A cada integrante se le debe asignar un número, por ejemplo, si el grupo nuclear está compuesto por cinco alumnos/as, el primero tendrá el número 1, el segundo el 2 y así sucesivamente. Es fundamental para el éxito de la actividad que todos los grupos nucleares estén integrados por el mismo número de personas.
4. Distribuir textos. Cada integrante del "grupo nuclear" recibirá un capítulo y/o artículo diferente correspondiente a su número⁶⁹. Si continuamos con el ejemplo del paso cuatro, se asignarán cinco textos diferentes (uno por número) cuyo punto en común es su aporte al logro del aprendizaje de la clase. Una vez recibido el texto, el/la estudiante deberá leer individualmente⁷⁰ subrayando conceptos clave, registrando ideas relevantes y formulando preguntas.
5. Conformar grupos de expertos. El/la docente conformará los "grupos de expertos" compuestos por todas y todos las personas con el mismo número, ya que fueron los que leyeron

el mismo texto. Es decir, se organizará un grupo con todos los 1, uno con todos los 2, otro con todos los 3 y así sucesivamente hasta completar los números asignados. El propósito de los grupos de expertos es que sus integrantes discutan en base a las ideas principales del texto leído, resuelvan dudas y formulen conclusiones que deberán compartir en sus respectivos grupos nucleares.

6. Socializar conclusiones. Los y las estudiantes deberán volver a sus respectivos "grupos nucleares" para socializar los aprendizajes logrados en su pasantía por el grupo de expertos.
7. Evaluar aprendizajes. Al finalizar la clase, el/la docente evaluará el logro de aprendizaje del curso mediante la formulación de preguntas clave sobre cada uno de los textos revisados. Para esta paso, se recomienda utilizar herramientas tecnológicas (aplicaciones) que mediante el uso de celulares, tablets y/o laptops, permiten evaluar rápidamente y conocer estadísticas si el tema tratado ha sido comprendido o no por la mayoría del curso⁷¹. Se recomiendan las siguientes aplicaciones⁷²:
 - www.kahoot.com
 - www.mentimeter.com
 - www.socrative.com
 - www.quizizz.com
 - www.picklers.com

⁶⁹ Es imprescindible que todos los estudiantes con el mismo número reciban el mismo texto.

⁷⁰ Cautelar que la extensión del texto permita la lectura en una clase de 90 minutos.

⁷¹ Si el porcentaje de respuestas correctas es muy bajo -digamos menor al 90%- el/la docente debería explicar más detalladamente el tema en cuestión y reforzarlo en las siguientes clases.

⁷² En caso de necesitar apoyo para utilizar alguna de las aplicaciones recomendadas, por favor escribir a proyectocea@utem.cl y un (a) profesional se comunicará con usted.

BIBLIOGRAFÍA

- Alonso Sánchez, M.; Gil Pérez, D. y Martínez Torregrosa, J. (1996).** Evaluar no es calificar. La evaluación y calificación en una enseñanza constructivista de las ciencias. Investigación en la Escuela. N° 30.15-26.
- Anderson, L., & Krathwohl, D. A. (2001).** Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. New York: Longman.
- Astin, A. W. (1993).** What matters in college: Four critical years revisited. San Francisco: Jossey-Bass.
- Barrows, H.S. (1986).** A Taxonomy of problem-based learning methods, en Medical Education, 20/6, 481-486.
- Bergmann, J. & Sams, A. (2012)** Dale la vuelta a tu clase. Lleva tu clase a cada estudiante, en cualquier momento y cualquier lugar. Ediciones SM.
- Berret, D. (2012)** How flipping the classroom can improve the traditional lecture. The Chronicle of Higher Education. Recuperado de http://moodle.technion.ac.il/file.php/1298/Announce/How_Flipping_the_Classroom_Can_Improve_the_Traditional_Lecture.pdf
- Brenifier, O. (2005).** Enseñar mediante el debate. Ciudad de México: Ed. Édere.
- Chehaybar y Kuri, E. (2012).** Técnicas para el aprendizaje grupal. Grupos numerosos. México D.F: IISUE.
- Cirigliano, G. y Villaverde, A. (1966).** Dinámica de grupos y educación. Buenos Aires: Editorial Humanitas
- Contreras, M., (2010).** Modelo de sistematización: una herramienta para sistematizar cursos que implementan Aprendizaje Servicio en la UC. Santiago, Programa Aprendizaje Servicio, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- De la Fe, C. y Corrales, J. C. (2007).** Aplicación del método de estudio de casos en las prácticas de diagnóstico de la disciplina de Enfermedades Infecciosas. II Jornadas Nacionales sobre el EEES. Murcia.
- De Miguel, M. (2006).** Metodologías de Enseñanza y Aprendizaje para el Desarrollo de Competencias. Orientaciones para el profesorado universitario ante el espacio europeo de educación superior. Alianza Editorial: Madrid.
- Dewey, J. (1938).** Experience and Education. New York: Macmillan Company.
- Fox-Cardamone, L., & Rue, S. (2003).** Students' Responses to Active-Learning Strategies: An Examination of Small-Group and Whole-Class Discussion. Research for Educational Reform, 8, 3-15.
- Freeman, S., Eddy, S., McDonough, M., Smith, M., Okoroafor, N., Jordt, H., Wenderoth, M. (2014).** Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics, Proc. Natl. Acad. Sci.
- Furco, A. y S, Billig, (2002).** Service learning: the essence of pedagogy. Connecticut, IAP.
- Hake, R. R. (1998).** Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. American journal of Physics, 66(1), 64-74.
- Hawes, G. (2005).** Evaluación de Competencias en la Educación Superior. Talca (Chile), IIIDE: Universidad de Talca.
- Jouannet, Ch., Salas, M., Contreras, M. (2013).** Modelo de implementación de Aprendizaje Servicio (A+S) en la UC: Una experiencia que impacta positivamente en la formación profesional integral. Calidad en la educación, Santiago, n. 39, p. 197-212.
- Labrador, M. J. & Andreu, M. Á. (2008).** Metodologías activas. Grupo de Innovación en metodologías activas (GIMA). Valencia: Editorial UPV.
- Kri, F., Marchant, E., del Valle, R., Sánchez, T., Altieri, E., Ibarra, P., Vásquez, F., Bravo, C., Sánquez, V., Salinas, C., Segovia, N. (2015).** Manual para la implementación del Sistema de Créditos académicos Transferibles, ampliado y revisado para todas las instituciones de educación superior. Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas, CRUCH. Chile.
- Martin Hansen, L. (2002).** Defining inquiry. The Science Teacher, 69(2), 34 - 37.
- Pinargote, K. (2014).** Instrucción entre pares, un método sencillo pero efectivo para enseñar. Revista Fenopia, 4 (7), 54-60.
- Pozo, J. I., & Gómez, M. A. (1998).** Aprender y enseñar ciencia: del conocimiento cotidiano al conocimiento científico. Madrid: Ediciones Morata.
- Sanders, M. (2009).** STEM, STEM education, STEM mania. Technology Teacher, 68 (4), 20 - 26.
- Scott Webster, R. (2015).** In Defence of the Lecture. Australian Journal of Teacher Education. 40 (10). 88-105.
- Slamecka, N. J., & Graf, P. (1978).** The generation effect: Delineation of a phenomenon. Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory, 4(6), 592-604.
- Vargas, G.M.C. (2012).** Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación superior pública. Revista Educación, 31(1), 43-63.
- Wagner G. (2014).** Research-Based Learning. In: Quave C. (eds) Innovative Strategies for Teaching in the Plant Sciences. New York: Springer.
- Zabalza, M. (2011).** Metodología docente. Revista de Docencia Universitaria. Vol.9 (3). 2011. 75-98
- Zarzar Charur, C. (2000).** La didáctica grupal. México: Progreso.

GLOSARIO

Aprendizaje Basado en Investigación (ABI): Estrategia que reconoce en una clara oposición entre sentido común y conocimiento científico cuya principal forma de modificación sería a través de experimentar y conocer de forma directa el cómo se realiza la investigación científica.

Aprendizaje Basado en Problemas (ABP): Método de aprendizaje basado en el principio de usar problemas como punto de partida para la adquisición e integración de los nuevos conocimientos, poniendo en juego factores sociales y volitivos de las/los estudiantes.

Aprendizaje entre pares: Técnica de enseñanza que favorece el aprendizaje mediante el intercambio de conocimientos entre estudiantes (pares de un mismo curso), en un proceso de diálogo reflexivo donde comparten diferentes experiencias y expectativas en torno a una temática específica de la asignatura.

Competencia profesional (CP): Conjunto dinámico e integrado de conocimientos, habilidades y actitudes, que pueden ser desarrollados y evaluados durante el proceso formativo, y son parte integral de un perfil de egreso o graduación.

Competencia genérica (CG): Comprenden un amplio rango de combinaciones del saber y del hacer, compuestas por conocimientos, habilidades y actitudes que posee un individuo. Ilustran la eficacia de la persona y su capacidad para desempeñarse en tareas profesionales. Por lo tanto, serían aquellas que trascienden a

la disciplina. Son habilidades necesarias para ejercer eficientemente cualquier profesión.

Enseñanza mediante la interpelación cognitiva: Método de sustitución de los conocimientos previos de las/los estudiantes tras someter esos conocimientos a un conflicto empírico o teórico que obligue a abandonarlos en beneficio de una teoría más explicativa.

Logro o resultado de aprendizaje: Enunciados que explicitan lo que un (una) estudiante sabrá o será capaz de hacer o demostrar una vez finalizado el proceso de aprendizaje, de una o más actividades curriculares, declaraciones que generalmente son expresadas en forma de conocimientos, habilidades y/o actitudes

Método de Caso: Análisis de una realidad compartida, ficticia o real, que obliga a las/los estudiantes a aceptar problemas de múltiples capas vistos desde diferentes perspectivas.

Método de Proyectos: Método de enseñanza-aprendizaje en el que las/los estudiantes llevan a cabo la realización de un proyecto en un tiempo determinado para resolver un problema o abordar una tarea mediante la planificación, diseño y realización de una serie de actividades, y todo ello a partir del desarrollo y aplicación de aprendizajes adquiridos y del uso efectivo de recursos.

Método Expositivo Centrado en el Estudiante: Acción de comunicar conocimiento a través de argumentos en tiempo real.

Aula Invertida: Método que tiene por objetivo invertir los momentos y roles de la enseñanza, donde la clase, habitualmente impartida por la/el docente, pueda ser atendida en horas extra-clase por la/el estudiante mediante herramientas multimedia.

Aprendizaje A+S: Es una estrategia de enseñanza centrada en el/la estudiante que integra los logros de aprendizajes de un programa de asignatura con actividades de servicio orientadas a resolver una necesidad real en la comunidad.

Estrategia de aprendizaje centrada en el/la estudiante: Conjunto de acciones que incluyen métodos y técnicas que fomentan el aprendizaje y la participación continua de el/la estudiante

Estrategia o método de enseñanza-aprendizaje: Conjunto de secuencias, procedimientos y técnicas con el objetivo de intervenir en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Método STEM: Acrónimo de áreas de la ciencia, tecnología, ingeniería, y matemáticas cuyo objetivo es que docentes en matemática, biología o ingeniería puedan construir una experiencia educativa en común que aborde problemas tecnológicos y/o medioambientales a través del acercamiento a la ciencia en las/os estudiantes.

Programa de asignatura: instrumento de gestión micro curricular que tiene como finalidad sistematizar el proceso de enseñanza y aprendizaje. En ella se plasma información general de la asignatura, su ubicación en el plan de estudios, dominio (s) y competencia (s) a las que tributa, logros de aprendizaje comprometidos (en lo disciplinar y genérico), contenidos

fundamentales, estrategia de enseñanza y aprendizaje, procedimientos de evaluación y fuentes de información (bibliografía).

Syllabus: Es una herramienta de gestión micro curricular que cumple un doble propósito: 1) permite al docente, planificar semanalmente las horas de docencia directa y trabajo autónomo de una asignatura, considerando las competencias del programa de asignatura que lo orienta y sus logros de aprendizaje, contenidos fundamentales, estrategia metodológica, proceso de evaluación y recursos didácticos necesarios para conseguir con éxito los aprendizajes comprometidos en la asignatura; 2) transparenta al estudiante la ruta de enseñanza y aprendizaje planificada por el/la docente en la asignatura,

Técnica de trabajo grupal: Procedimientos o medios sistematizados de organizar y desarrollar una actividad de enseñanza-aprendizaje para dos o más personas. En actividades de trabajo grupal los y las estudiantes interactúan, intercambian perspectivas y reflexionan sobre temáticas puntuales intencionadas e instruidas por el o la docente.





Universidad Tecnológica Metropolitana

Calle Dieciocho 161 - Santiago, Chile. Metro Moneda

Fono: 2787 7500

www.utem.cl