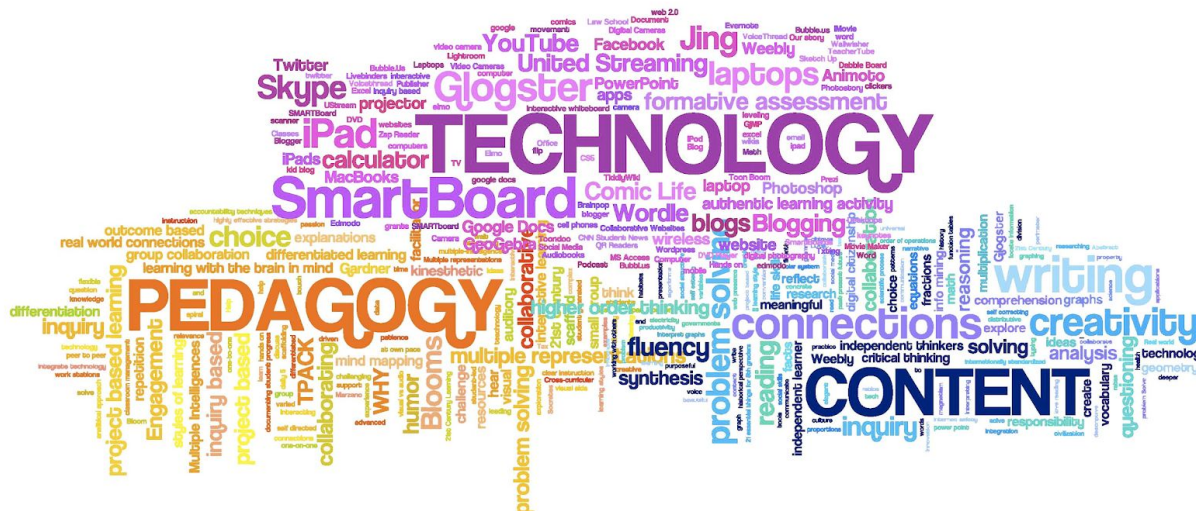


Bencardino A., Chavez Zuñiga R., Clocchiatti A., Medrano G., Puricelli F., Vargas S.



1. Competencias u objetivos de aprendizaje que se quiera desarrollar en los estudiantes
2. Estrategia de enseñanza elegida
3. Herramienta, recurso o entorno seleccionado

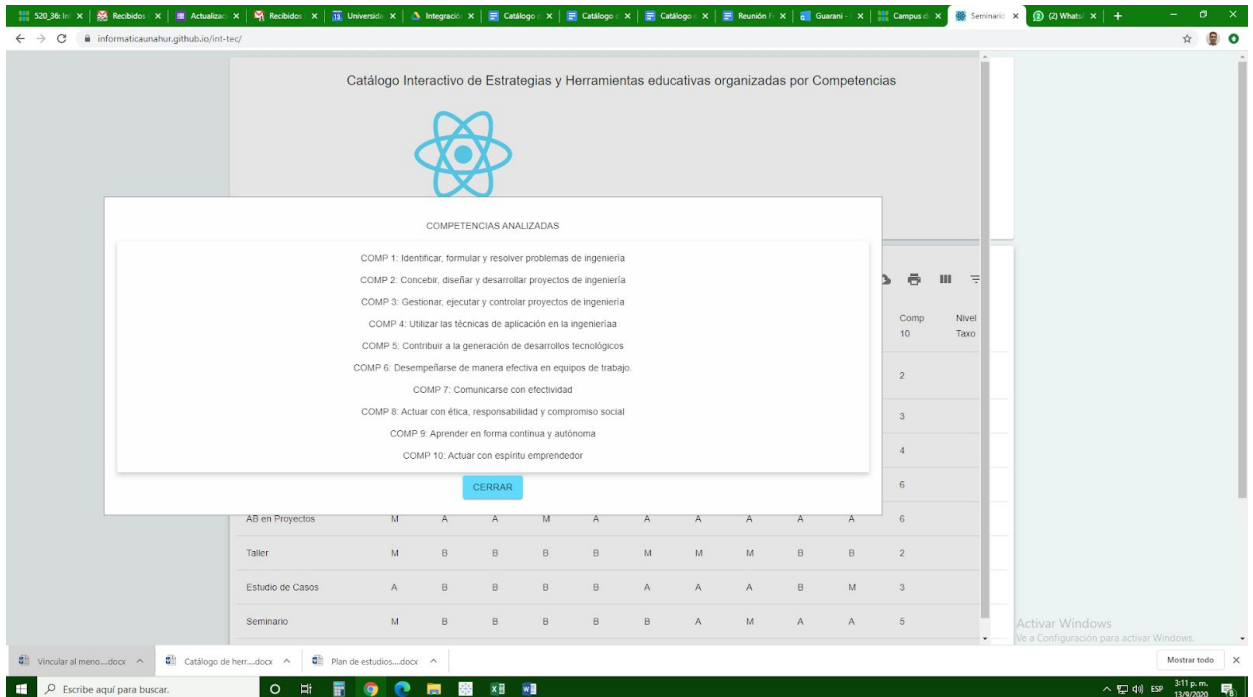
<https://informaticaunahur.github.io/int-tec/>

El docente elige en la tabla las competencias u objetivos de aprendizaje que pretende desarrollar.

Seminario “Integración de tecnologías digitales en la enseñanza universitaria”

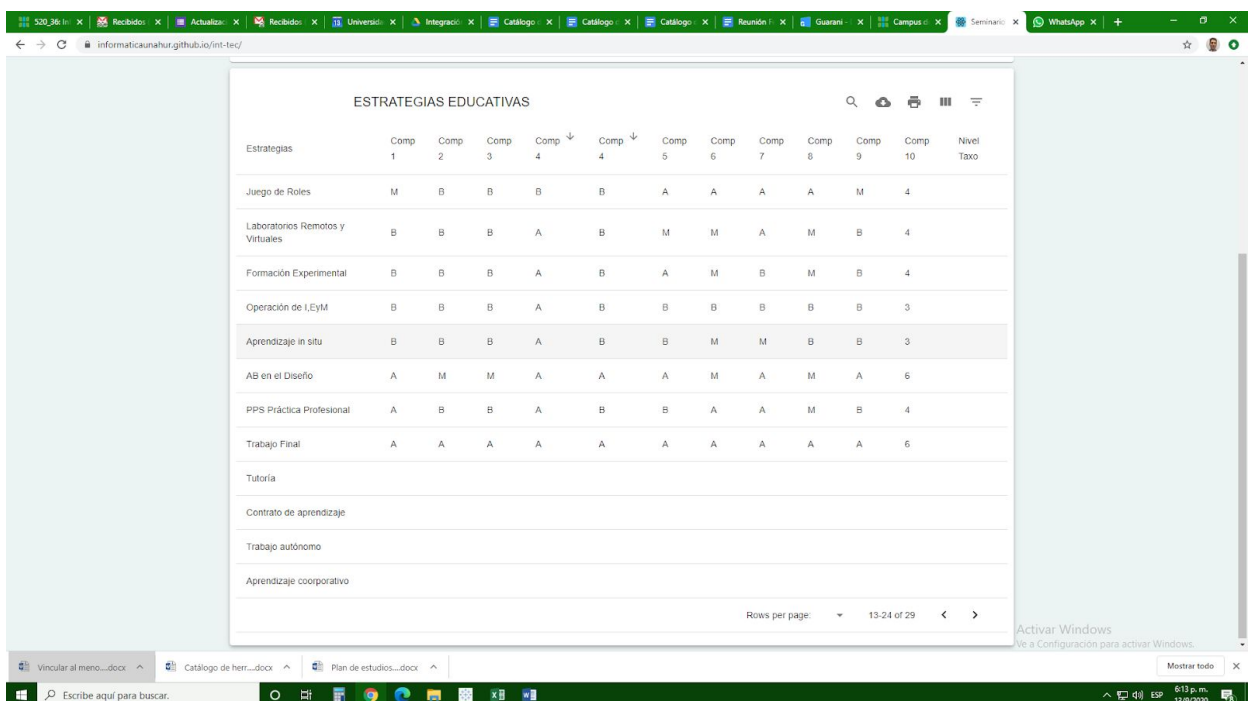
Catálogo Interactivo de estrategias y herramientas educativas

Bencardino A., Chavez Zuñiga R., Clocchiatti A., Medrano G., Puricelli F., Vargas S.



Resultado 1

El sistema sugiere un listado ordenado de las estrategias de enseñanza más adecuadas para desarrollar los objetivos de aprendizaje buscados.



Seminario “Integración de tecnologías digitales en la enseñanza universitaria”

Catálogo Interactivo de estrategias y herramientas educativas

Bencardino A., Chavez Zuñiga R., Clocchiatti A., Medrano G., Puricelli F., Vargas S.

Ejemplo:

1) Las siguientes estrategias de enseñanza contribuyen en un grado alto (A) a desarrollar la competencia 4 (Utilizar las técnicas de aplicación en la ingeniería)

- Aprendizaje basado en Laboratorios Remotos y Virtuales
- Formación experimental
- Operación de I. E y M
- Aprendizaje in situ
- Aprendizaje Basado en el diseño
- Práctica Profesional Supervisada
- Trabajo Final

Paso 2

El docente elige alguna de esas estrategias de enseñanza teniendo en cuenta su dominio de ellas.

Ejemplo: supongamos que elige Laboratorios Remotos y Virtuales

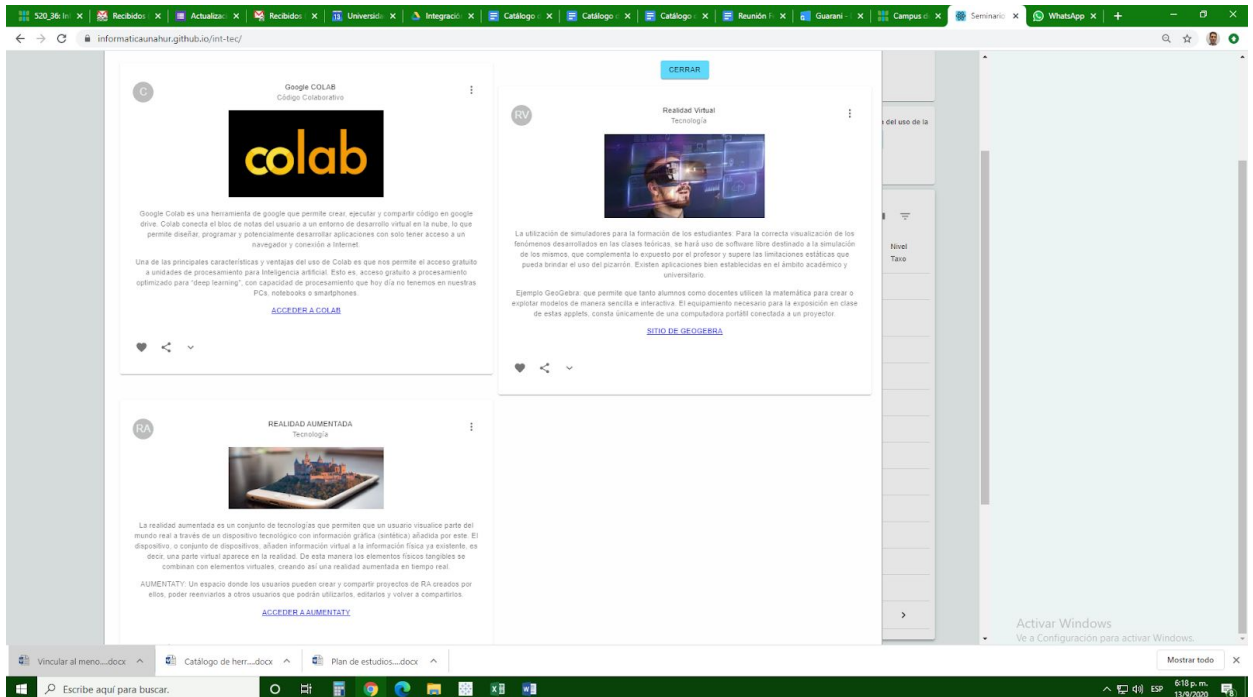
Resultado 2

El sistema muestra una descripción de dicha estrategia, links y bibliografía y ofrece un listado de herramientas, recursos y entornos apropiados para desarrollar la estrategia elegida.

Seminario “Integración de tecnologías digitales en la enseñanza universitaria”

Catálogo Interactivo de estrategias y herramientas educativas

Bencardino A., Chavez Zuñiga R., Clocchiatti A., Medrano G., Puricelli F., Vargas S.



Paso 3

El docente elige una de las herramientas, recursos o entornos propuestos

Ejemplo: el docente elige Geogebra

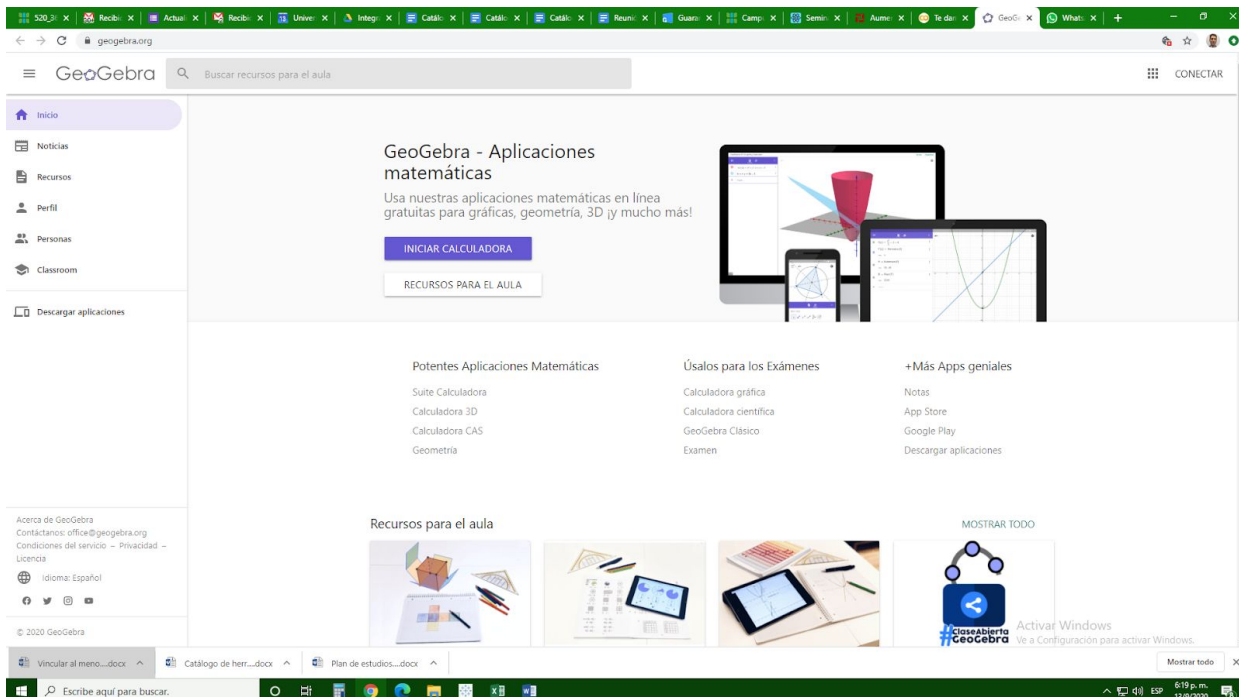
Resultado 3

El sistema muestra una descripción de la herramienta elegida, links y bibliografía adecuada.

Seminario “Integración de tecnologías digitales en la enseñanza universitaria”

Catálogo Interactivo de estrategias y herramientas educativas

Bencardino A., Chavez Zuñiga R., Clocchiatti A., Medrano G., Puricelli F., Vargas S.



Segunda Etapa

A partir de la puesta en marcha del catálogo en la comunidad de docentes UNAHUR se prevé una segunda etapa de crecimiento y enriquecimiento del mismo por la propia comunidad de prácticas que aportarán nuevos objetivos de aprendizaje a desarrollar, otras estrategias de enseñanza, otras herramientas o recursos, más links, bibliografía, ejemplos y contactos de docentes referentes dispuestos a responder consultas.

Aclaraciones

Tomamos algunas de las competencias genéricas para las ingenierías como competencias a desarrollar, pero esto puede extenderse a cualquier disciplina.

Las actividades de enseñanza tampoco se agotan en la lista propuesta y menos aún las herramientas, recursos y entornos.

Seminario “Integración de tecnologías digitales en la enseñanza universitaria”

Catálogo Interactivo de estrategias y herramientas educativas

Bencardino A., Chavez Zuñiga R., Clocchiatti A., Medrano G., Puricelli F., Vargas S.

Se ha utilizado la siguiente escala: Baja (B), Media (M) y Alta (A). Estos valores se refieren a los potenciales de ellas para contribuir al desarrollo de las competencias genéricas. En la tabla falta completar la ponderación de algunas actividades.

No obstante, debe quedar claro que no se trata de una “receta a aplicar”, ya que la tabla surge de una apreciación relativa en términos generales, que puede cambiar sustantivamente dependiendo de cada competencia. Discutir los motivos por los cuales cada una de las celdas lleva una A, una M o una B, podría ser interminable. Simplemente se trata de una orientación, y cada docente en su asignatura y su carrera debería analizar la cuestión.

También es imprescindible tener en cuenta los contextos en los que se aplican estas estrategias y herramientas.

Algunas de las variables a tener en cuenta y que podrían enriquecer este modelo son:

- 1) Clase presencial o clase virtual
- 2) Relación docente / alumnos. Muchas estrategias y herramientas tienen un límite práctico de efectividad de tantos/as estudiantes por docente
- 3) Recursos materiales disponibles

Vinculación de la propuesta de catálogo con textos del programa y textos y videos complementarios de los tramos 1 y 2

Nuestro catálogo de estrategias, herramientas, recursos y entornos de enseñanzas, está en un todo de acuerdo con el texto de “Estrategias Claves desarrollado por Teresa Romeu”, quien expresa : La irrupción masiva de las tecnologías digitales ha generado nuevas maneras de enseñar y nuevas formas de aprender y en este sentido sea hace necesario incorporar metodologías que sean activas y colaborativas basadas en el uso pedagógico de la tecnología, orientadas a la transversalidad de los conocimientos y a la adquisición de competencias.

Seminario “Integración de tecnologías digitales en la enseñanza universitaria”

Catálogo Interactivo de estrategias y herramientas educativas

Bencardino A., Chavez Zuñiga R., Clocchiatti A., Medrano G., Puricelli F., Vargas S.

Además al especificar el texto: Lograr las competencias a través del trabajo integral de actividades, recursos, herramientas, entorno y evaluación y Despertar la curiosidad y la creatividad; entendemos que el presente trabajo se encuentra alineado a lo expuesto por Teresa Romeu, ya que el relacionamiento enfocado entre las competencias/ las estrategias didácticas y las herramientas que se ponen en juego comprometen la participación común del docente y estudiante.




La situación actual nos ha evidenciado que es imprescindible que el docente sea competente digital. En este sentido, para desarrollar su actividad, debe utilizar las tecnologías digitales no sólo de forma instrumental, sino también como recurso metodológico y pedagógico y el presente trabajo también le permitirá una autoevaluación, clave para el eficiente desarrollo de la tarea.

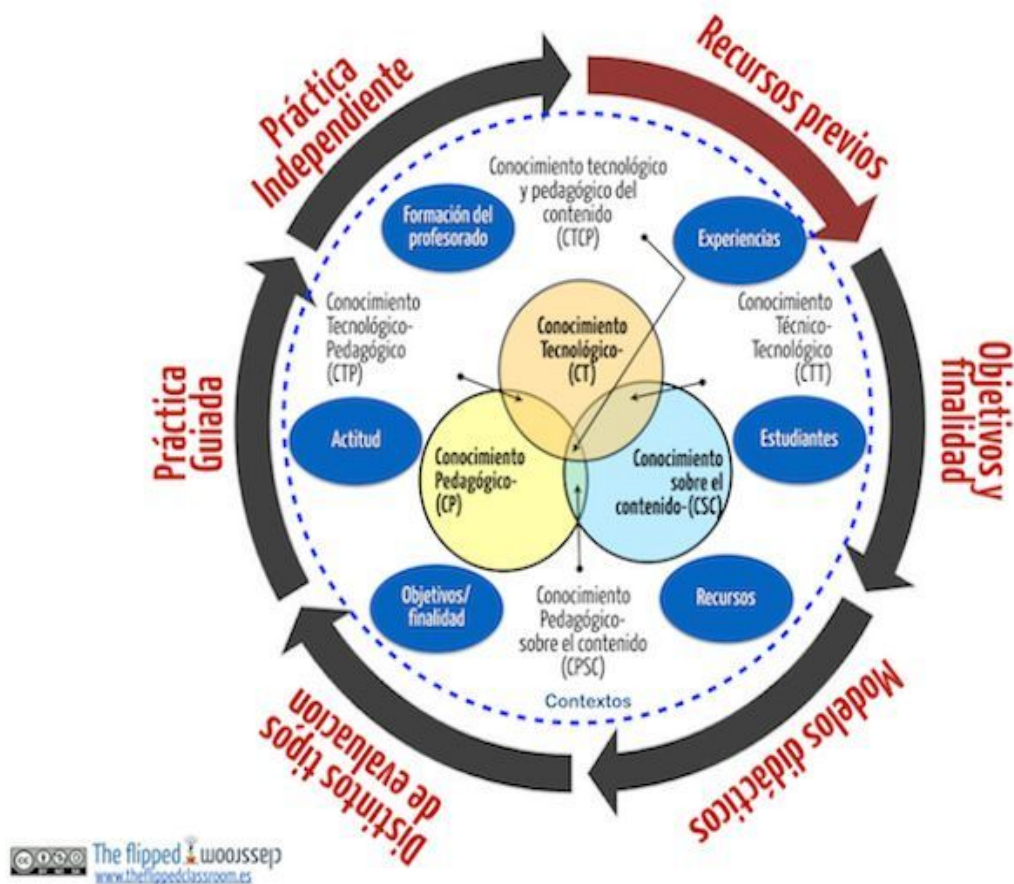
Lo que debemos tener en cuenta para el uso de herramientas y estrategias relacionado con el modelo TPACK:

Seminario “Integración de tecnologías digitales en la enseñanza universitaria”

Catálogo Interactivo de estrategias y herramientas educativas

Bencardino A., Chavez Zuñiga R., Clocchiatti A., Medrano G., Puricelli F., Vargas S.

	Decisiones curriculares <ul style="list-style-type: none">• Definir el tema o bloque de contenidos seleccionado de acuerdo con el diseño curricular.• Especificar los objetivos de aprendizaje.
	Decisiones pedagógicas <ul style="list-style-type: none">• Plantear los tipos de actividades que vamos a proponer y el producto final que esperamos alcanzar.• Establecer el rol que cumpliremos como docentes y el rol que esperamos de los alumnos para llevar adelante la propuesta.• Contemplar las estrategias de evaluación que implementaremos.
	Decisiones tecnológicas <ul style="list-style-type: none">• Tener en cuenta las necesidades pedagógicas para elegir los recursos digitales, es decir: ¿para qué vamos a usar ese recurso tecnológico específico?• Buscar los recursos digitales, es decir: ¿qué recursos TIC enriquecen la propuesta?• Pautar y prever la utilización de los recursos TIC: ¿cómo (en qué momento, en grupo o individualmente, etc.) se usarán?



Anexo 1 - Estrategias de enseñanza

Se realizó una descripción de 25 estrategias de enseñanza caracterizando las tareas del estudiante y el docente y sus relaciones.

Se trabajó con mayor detalle en 3 de ellas:

Laboratorios remotos y virtuales

Práctica Profesional Supervisada

Role Playing

Anexo 2 – Herramientas, recursos y entornos de enseñanza

Se caracterizaron 7 herramientas y se profundizó en 3 en forma particular:

Seminario “Integración de tecnologías digitales en la enseñanza universitaria”

Catálogo Interactivo de estrategias y herramientas educativas

Bencardino A., Chavez Zuñiga R., Clocchiatti A., Medrano G., Puricelli F., Vargas S.

Realidad virtual (Geogebra)

Realidad aumentada

Colab de Google

Anexo 3 – Otras estrategias, herramientas, recursos y entornos de enseñanza

Se presenta una lista de actividades y herramientas que debieran investigarse y sumarse al catálogo en el futuro

ANEXO 1 - Estrategias de enseñanza

1 Lección Magistral Participativa

Tareas del Estudiante	Características
Mientras el Profesor expone un concepto teórico, explica un fenómeno, realiza una demostración, describe una máquina o una instalación, resuelve un problema, presenta una experiencia, el Estudiante atiende, realiza preguntas, toma notas, re-escribe, copia un esquema o una ecuación. Luego de que el Profesor detenga su exposición, que no debe superar los 20 minutos, el Estudiante resuelve un ejercicio rutinario, visualiza un video, hace un <i>one minute paper</i> , realiza una evaluación diagnóstico breve, realiza un resumen, en pequeños grupos de debate sobre una situación planteada por el Profesor o utiliza un Organizador Gráfico, etc. En ciclos, este proceso de repite, o puede comenzar con algunos disparadores.	Facilita la comprensión de temas complejos, sintetiza en forma estructurada y organizada diversas fuentes de información y de difícil acceso, atiende a grupos numerosos, ahorra tiempos y medios, promueve la necesidad de seguir aprendiendo, permite seguir el proceder de un experto. Dificulta la participación del Estudiante, su aprendizaje autónomo, su ritmo individual, etc.

Tabla 1.1. Tareas del Estudiante y Características de la Lección Magistral Participativa. Adaptado de diferentes autores.

2 Resolución de Ejercicios

Tareas del Estudiante	Características
<p>El Estudiante, de manera autónoma o en grupo, trabajando en la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) (con un compañero más avanzado o con el Profesor), desarrolla las soluciones adecuadas o correctas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas directas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. Esta última tarea está explicitada en las consignas provistas por el Profesor.</p> <p>El Estudiante se retroalimenta con un valor de referencia (por ejemplo, una solución explicitada en una Guía de Ejercicios) o interpretando el resultado: mediante análisis dimensional y de unidades, aspectos contextuales propios del ejercicio, y/o con las soluciones provistas por un software específico. El Estudiante no debe memorizar ningún saber, ya que en todo momento tiene a disposición diferentes recursos (libros de texto, guías de ejercicios resueltos, presentaciones de clase, apuntes, conexión a internet, etc.).</p> <p>El profesor, además de los saberes conocer, debe enseñar los saberes hacer necesarios para la resolución de los ejercicios y asegurar que los Estudiantes tengan una o más referencias que le permitan verificar el resultado esperado. Además, debe asegurar la medida justa del entrenamiento para que el Estudiante sea experto en la resolución de ejercicios.</p>	Se basa en el uso de técnicas sobreaprendidas y forma parte del continuo para el aprendizaje de resolución de problemas. Se utiliza para aplicar conceptos, leyes o principios en nuevas situaciones: moviliza saberes y promueve el aprendizaje significativo. Implican saberes hacer que deben ser enseñados. Complementan la exposición magistral. Promueve el desarrollo de destrezas en los saberes hacer cognitivos, cognitivos motrices, y algorítmicos y de esta manera desarrolla el entrenamiento para la transformación de información con la finalidad de construir modelos.

Catálogo Interactivo de estrategias y herramientas educativas

Bencardino A., Chavez Zuñiga R., Clocchiatti A., Medrano G., Puricelli F., Vargas S.

Tabla 1.2. Tareas del Estudiante y Características de la Resolución de Ejercicios.
Adaptado de Miguel Diaz et al. (2006) y Mastache (2009).

3 Resolución de Problemas

Tareas del Estudiante	Características
<p>El Estudiante reconoce la diferencia entre Ejercicios, Problemas Cerrados (de solución única) y Problemas Abiertos (pueden tener más de una solución, tienen lagunas de datos y/o datos parásitos e información contradictoria, no son estructurados, pueden integrar más de una disciplina, involucran algunos de los siguientes aspectos: sociales, económicos, éticos, medioambientales).</p> <p>El Estudiante, de manera autónoma o en grupo, trabajando en la ZDP (con un compañero más avanzado o con el Profesor), descubre las características concretas del problema o la situación problemática en un proceso gradual de interpretación de la misma.</p> <p>Esta tarea le supone recuperar los saberes previos y relacionar los mismos con las actividades que demanda la resolución. Previamente selecciona un procedimiento de resolución adecuado al contexto del problema. De acuerdo a las características del mismo debe elegir entre varias alternativas. Una vez que tenga una idea previa de lo que implica resolver el problema, debe plantear una serie de interrogantes, como, por ejemplo: ¿cuáles son las variables? ¿cuáles son los datos? ¿tengo suficiente información? si no la tengo ¿la puedo determinar con algunas operaciones? ¿están dadas las condiciones iniciales/de desarrollo del sistema o es necesario hacer supuestos?, etc.</p> <p>Luego realiza esquemas y/o diagramas, utiliza diferentes organizadores gráficos, introduce datos en un software y aplica otros saberes hacer cognitivos-motrices y algorítmicos ya conocidos y aplicados en ejercitaciones previas. Si en esta instancia encuentra aspectos que no se correlacionan con sus saberes conocer deberá volver y plantear un nuevo esquema de solución o resignificar sus saberes. Finalmente ejecuta la resolución. Para ello utiliza software específicos o generales, y en todo momento tiene a disposición diferentes recursos (libros de texto, guías de ejercicios resueltos, presentaciones de clase, apuntes, conexión a internet, etc.).</p> <p>Luego analiza e interpreta la solución, argumentando y contextualizando los procedimientos y los resultados. Si no llega a un resultado coherente con el contexto del problema deberá revisar sus procedimientos y operaciones.</p> <p>El Profesor debe enseñar explícitamente los procedimientos heurísticos para la resolución del problema y acompañar el proceso para que el estudiante no reduzca el problema a un ejercicio rutinario. Además, debe enseñar a verificar la validez de los procedimientos utilizados, así como la coherencia del resultado. Así también debe asegurar que el Estudiante indague el problema de la manera más amplia y significativa posible, orientar para resignificar los saberes conocer. Debe asegurar que la consigna tenga la estructuración y/o las instrucciones que incluyan aspectos ya conocidos por los Estudiantes y de esta manera le permitan guiar la búsqueda de solución. En los problemas cerrados explicita claramente lo que los alumnos deben hacer y el tipo de resultado que se espera que obtengan. Debe enseñar a evaluar la coherencia de los resultados y con qué posibles errores de interpretación u operaciones se relacionan.</p>	<p>Esta Actividad supone una demanda cognitiva y motivacional en los Estudiantes mayor que en el caso de la resolución de ejercicios.</p> <p>Los problemas se identifican a partir de las cuestiones centrales que definen el trabajo del graduado.</p> <p>En este sentido, se comienza a aproximar a dicho objetivo en forma gradual, a partir de situaciones que incluyen cada vez más información y más complejidad en función del lugar que ocupa la disciplina en el Plan de Estudios de la carrera.</p> <p>De esta manera se va dirigiendo el aprendizaje a contextos del trabajo profesional del graduado.</p> <p>Con esta Actividad el Estudiante moviliza, integra y aplica los tres tipos de saberes en nuevas situaciones problemáticas mediante métodos heurísticos.</p> <p>Desarrolla el pensamiento complejo</p> <p>Promueve el desarrollo de estrategias de planificación, organización y gestión de tiempos y recursos para el aprendizaje.</p> <p>Promueve el desarrollo de competencias asociadas a la resolución de problemas, utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación, desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo, aprender en forma continua y autónoma.</p>

Tabla 1.3. Tareas del Estudiante y Características de la Resolución de Problemas.
Adaptado de Miguel Diaz et al. (2006), Mastache (2009) y Pozo et al. (1994).

4 Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) o *Problem Based Learning*

Tareas del Estudiante	Características
<p>Un grupo de Estudiantes debe abordar un problema complejo del contexto del trabajo profesional del graduado o una representación del mismo.</p> <p>Los Estudiantes reconocen que la diferencia entre la Resolución de Problemas y el Aprendizaje Basado en Problemas, se centra en que en esta última no recibirán formación particular alguna. Esto implica que toda la responsabilidad y el control de la Actividad se encuentran en ellos, comenzando por la identificación y formulación del problema.</p> <p>El hecho que los Estudiantes no tengan la formación necesaria para afrontar la solución del problema, implica que deban establecer metas de aprendizaje, elaborar un esquema de trabajo, investigar sobre temas específicos necesarios para abordar el problema, recoger información, analizar la información, construir nuevos aprendizajes, reelaborar sus propias ideas, debatir sobre posibles soluciones, tomar decisiones, y, finalmente resolver el problema y aportar una solución. Finalmente deben comparar la meta propuesta originalmente con la calidad de solución abordada. Además, deben proveer registros e informes para que el Profesor los analice.</p> <p>De acuerdo a la complejidad del problema el Profesor debe evaluar si es conveniente asignar a cada grupo un sub-problema o aspecto de un problema general.</p> <p>En este tipo de actividad es conveniente que el Profesor arme los grupos de manera que todos aprendan. Para ello los Estudiantes deben contar con cierto nivel mínimo de dominio para el trabajo en equipo.</p> <p>Cuando el problema sea elegido por los Estudiantes, el Profesor debe controlar que la selección les permita avanzar con los aprendizajes esperados sin caer en la banalización de los mismos.</p> <p>Además, debe guiar el proceso de formulación del problema, enseñando a reflexionar sobre su importancia para abordar una solución adecuada. Debe realizar una tutoría permanente.</p> <p>En este sentido respecto al control que ejerce el Profesor en todo el proceso, o bien controla todo el flujo de información o en cambio solamente orienta los procesos de reflexión y selección de la información que han de ir explorando y descubriendo los propios Estudiantes. El Profesor debe realizar observaciones y registros sobre el trabajo de los grupos.</p>	<p>Permite analizar y resolver cuestiones propias de la práctica profesional. En general son los Estudiantes los que identifican y formulan el problema. En caso que esto estuviera a cargo del Profesor, le implica a éste un trabajo considerable elegir o elaborar el problema.</p> <p>Como esta modalidad se enfoca más en el proceso que en el producto final, los Estudiantes pueden alcanzar los aprendizajes esperados, sin tener que necesariamente alcanzar una solución adecuada.</p> <p>Si bien promueve la autorregulación de los aprendizajes en los Estudiantes, éstos ya deben iniciar la actividad contando con cierta autonomía para aprender a aprender, por lo cual no es recomendable aplicarla en los primeros años de la carrera.</p> <p>Promueve el desarrollo de competencias asociadas a la resolución de problemas, utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación, desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo, aprender en forma continua y autónoma, actuar con espíritu emprendedor y comunicarse con efectividad.</p>

Seminario “Integración de tecnologías digitales en la enseñanza universitaria”

Catálogo Interactivo de estrategias y herramientas educativas

Bencardino A., Chavez Zuñiga R., Clocchiatti A., Medrano G., Puricelli F., Vargas S.

Tabla 1.4. Tareas del Estudiante y Características del Aprendizaje Basado en Problemas. Adaptado de Miguel Diaz et al. (2006), García Sevilla (2006) y Mastache (2009).

5 Aprendizaje Basado en Proyectos o *Project-Based Learning (PBL)*

Tareas del Estudiante	Características
<p>El Estudiante, de manera autónoma o bajo la modalidad de trabajo colaborativo y cooperativo debe movilizar, integrar y aplicar aprendizajes ya desarrollados en distintas disciplinas para desarrollar un Proyecto. Mediante la planificación, diseño y realización de una serie de actividades, con su participación activa, crítica y reflexiva logra alcanzar aspectos clave definidos de antemano en el proyecto.</p> <p>La información que utiliza debe ser fidedigna como si fuera a ejecutar el proyecto.</p> <p>Como los proyectos abordan problemas o temas reales, no simulados, quedan abiertas las soluciones, razón por la cual los Estudiante no llegan a ejecutar el proyecto.</p> <p>Los nuevos saberes surgen de la investigación que realizan los Estudiantes, mientras son guiados por el Profesor hacia el aprendizaje independiente. Como el Profesor no constituye la fuente principal de acceso a la información, los Estudiantes en todo momento son monitoreados para que apliquen los saberes con el rigor académico pertinente en todas las fases de la realización del proyecto: planificación, realización y evaluación.</p>	<p>Permite analizar y resolver cuestiones propias de la práctica profesional, se enfoca tanto en el proceso como en el producto final. Del punto de vista pedagógico, el objetivo del PBL es superar el aprendizaje fragmentado. El PBL promueve el desarrollo de competencias asociadas a la resolución de problemas, concebir, diseñar y desarrollar proyectos, utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación, aprender en forma continua y autónoma, actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo, actuar con espíritu emprendedor y comunicarse con efectividad.</p>

Tabla 1.5. Tareas del Estudiante y Características del Aprendizaje Basado en Proyectos. Adaptado de diferentes autores.

6 Taller (Taller Dirigido, Taller Educativo, Taller Pedagógico)

Tareas del Estudiante	Características
<p>Los Estudiantes, reunidos en grupos (preferentemente con roles asignados a cada uno), durante un tiempo predeterminado (una fracción de una clase, una clase o varias) aplican sus saberes, sus habilidades, destrezas y actitudes en una experiencia práctica de aprendizaje, para luego generar un producto que es el aporte de cada uno de los integrantes.</p> <p>Para el desarrollo de la Actividad el Profesor ha definido el tema a trabajar aportando los elementos teóricos, presentando los materiales y herramientas necesarias.</p> <p>El tema a trabajar puede ser un caso (presentado a través de un artículo, un texto, un documento, un video), una situación problemática u otro tema, dependiendo de los objetivos de la asignatura.</p>	<p>El Taller permite:</p> <ul style="list-style-type: none">• Encontrar la solución de problemas.• Llevar a cabo tareas de aprendizaje complejas.• Desarrollar la capacidad de búsqueda de información.• Desarrollar el pensamiento crítico: análisis, síntesis, evaluación y emisión de juicios. <p>Es un espacio de trabajo colectivo, una experiencia de síntesis entre el pensar, el sentir y el actuar,</p>

Seminario “Integración de tecnologías digitales en la enseñanza universitaria”

Catálogo Interactivo de estrategias y herramientas educativas

Bencardino A., Chavez Zuñiga R., Clocchiatti A., Medrano G., Puricelli F., Vargas S.

<p>Los Estudiantes trabajan e interactúan durante el tiempo asignado, presentan sus ideas, reflexionan y comparten sus inquietudes y conocimientos para transformar un objeto de conocimiento. Las técnicas de trabajo pueden ser diversas: técnica del cuchicheo, Phillips 66, torbellino de ideas (brainstorming), bola de nieve (Snowballing), Durante dicho proceso el Profesor (u otro encargado) supervisa, asesora y da seguimiento a cada uno de los equipos para la consecución de la tarea o el producto.</p> <p>Posteriormente, en una sesión plenaria cada uno de los grupos presenta al resto del curso el proceso de trabajo y los resultados, se realiza una discusión o debate general, pudiendo eventualmente ampliar o explicar determinada información.</p> <p>Finalmente se presentan las conclusiones.</p>	<p>habitualmente con una metodología activa, participativa e interpersonal. Los logros del trabajo son fruto de la colaboración de todos. Se recomienda que los grupos de trabajo tengan entre 4 y 5 participantes.</p> <p>El diseño del Taller preferentemente debe estar orientado a la integración de los tres tipos de saberes.</p>
---	---

Tabla 1.6. Tareas del Estudiante y Características del Taller. Adaptado de Pimienta Prieto (2012).

7 Estudio de Casos

Tareas del Estudiante	Características
<p>Los Estudiantes, trabajando en grupo, deben analizar en forma intensiva un hecho, problema o suceso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, diagnosticarlo y, en ocasiones, entrenarse en los posibles procedimientos alternativos de solución.</p> <p>Los Estudiantes, además del estudio previo y preparación individual del caso, durante el proceso deben analizar los detalles del mismo, interrelacionar conocimientos, buscar y formular las causas de los problemas, contextualizarlo, plantear alternativas de solución y, sobre todo, debatir, dialogar, argumentar en público, rebatir ideas, comunicar con claridad, saber inhibirse, escuchar y respetar a los demás en el diálogo.</p> <p>Los Estudiantes son guiados hacia el Pensamiento Complejo por el Profesor, quien debe conocer en profundidad el caso, preparar detenidamente cada sesión, preguntas, temas y núcleos de debate, así como el sistema organizativo, dinámicas internas y tareas de los estudiantes y del grupo, evitando la emisión de juicios propios, observando, reconduciendo el análisis, equilibrando tiempos e intervenciones, creando climas de diálogo y, si fuera necesario, realizando alguna síntesis final. Paralelamente, debe tomar notas, cuestión imprescindible para realizar un seguimiento de las intervenciones de los estudiantes.</p>	<p>Promueve aprendizajes mediante el análisis de casos reales o simulados.</p> <p>Promueve el entrenamiento en resolución de problemas (casos reales), la conexión con la realidad y la profesión, el desarrollo de habilidades de comunicación, la aceptación y motivación por parte de los estudiantes al tener que ensayar soluciones para situaciones reales, la posibilidad de experimentar un aprendizaje y evaluación auténtica, ligada a hechos reales.</p>

Tabla 1.7. Tareas del Estudiante y Características del Estudio de Casos. Adaptaciones de De Miguel Díaz et al. (2006).

Seminario “Integración de tecnologías digitales en la enseñanza universitaria”

Catálogo Interactivo de estrategias y herramientas educativas

Bencardino A., Chavez Zuñiga R., Clocchiatti A., Medrano G., Puricelli F., Vargas S.

8 Seminario

Tareas del Estudiante	Características
<p>En el Seminario un Estudiante expone sobre un determinado tema. Puede incluir la discusión y el debate, requiere profundidad, y el tiempo destinado es largo.</p> <p>Para llevarlo a cabo el Estudiante efectúa una investigación (bibliográfica, de campo o experimental) para luego fundamentar las ideas expuestas durante la discusión.</p> <p>En primer lugar, el Estudiante expone el tema, luego se desarrolla la discusión o debate. Generalmente luego amplía o explica determinada información, para cerrar con las conclusiones.</p> <p>Eventualmente pueden dejarse preguntas a responder por parte del resto de los estudiantes.</p> <p>Una característica esencial es que, para realizar un seminario, el estudiante debe haber leído y estudiado el material con anterioridad.</p>	<p>El seminario contribuye a:</p> <ul style="list-style-type: none">• Fomentar el razonamiento objetivo y la capacidad de investigación.• Desarrollar la capacidad de búsqueda de información.• Desarrollar el pensamiento crítico: análisis, síntesis, evaluación y emisión de juicios. <p>Observación: el Seminario es un término muy polisémico y por lo tanto puede adoptar otros formatos con otros objetivos. Aquí se ha presentado desde el enfoque de Pimienta Prieto (2012).</p>

Tabla 1.8. Tareas del Estudiante y Características del Seminario. Adaptado de Pimienta Prieto (2012).

9 Formación Experimental en Laboratorios de Acceso Local

Tareas del Estudiante	Características
<p>El Estudiante desarrolla la Actividad Experimental con fines formativos, los cuales incluyen el aprendizaje de las Ciencias Básicas, así como las Tecnologías Básicas y Aplicadas.</p> <p>Para ello precisa de una instalación adecuada (laboratorio) y de materiales, herramientas, instrumentos, equipos, máquinas, accesorios, entre otros, los cuales pueden provenir de la realidad profesional o estar diseñados y contruidos con fines didácticos.</p> <p>En este tipo de Actividades el Estudiante desarrolla principalmente el dominio psicomotor, comenzando por la Imitación del Instructor. Luego comienza a Manipular el equipamiento siguiendo instrucciones precisas y bajo supervisión. En un estado siguiente alcanza la Precisión en base a su autonomía. En la instancia de Articulación combina diversas destrezas para modificar los patrones de trabajo. Finalmente, luego de alcanzar la Naturalización, el Estudiante comienza a experimentar creando nuevas acciones motrices o nuevas formas de manipular materiales, herramientas, instrumentos, etc.</p> <p>Según cuál sea el objetivo que atienda la experimentación, el Estudiante diseña experimentos, realiza conexiones, realiza mediciones, toma muestras, verifica hipótesis, observa características y/o particularidades del objeto de estudio. A partir de dichas actividades el Estudiante puede: inferir resultados y relacionar los mismos con los causales; analizar, interpretar, argumentar y explicar los resultados y/u observaciones, para lo cual debe relacionar saberes previos y los</p>	<p>El presente caso es Laboratorio presencial con planta real (ver comentario más abajo).</p> <p>Permite la profundización de los saberes conocer (conceptos, datos, teorías y principios). Promueve el desarrollo de la comprensión de los saberes conocer que tienen base empírica. Desarrolla en el Estudiante habilidades y destrezas que no pueden alcanzarse con otras actividades, como ser: observación, registro, tratamiento y análisis de datos experimentales; manipulación de instrumentos y operación de algunos aparatos; comparar resultados experimentales con resultados teóricos, estimar errores. Entre los saberes ser, se desarrollan valores, actitudes y normas propias de la profesión. Un punto más que central entre los saberes ser es la enseñanza y cumplimiento de las</p>

Seminario “Integración de tecnologías digitales en la enseñanza universitaria”

Catálogo Interactivo de estrategias y herramientas educativas

Bencardino A., Chavez Zuñiga R., Clocchiatti A., Medrano G., Puricelli F., Vargas S.

alcanzados en el proceso con las variables de experimentación y con las configuraciones generales del sistema bajo análisis. El Profesor debe diseñar los experimentos adecuados y/o dar las instrucciones correctas, reconocer y anticipar las dificultades de comprensión o de ejecución que puedan encontrar los Estudiantes, así como ejercer el control solamente cuando sea necesario y en el momento adecuado. En todo momento debe monitorear el proceso, aplicando técnicas de observación.	normas de seguridad, no solamente para aplicarlas durante la experiencia, sino para generar una conducta permanente en este sentido. El proceso y los resultados de esta Actividad tienen igual nivel de importancia.
---	--

Comentarios: los entornos experimentales pueden clasificarse según su forma de acceso (L: local o R: Remota) y según su naturaleza (F: Física o V: Virtual). Esto proporciona 4 categorías de Laboratorios: presencial con planta real (LR), presencial con planta simulada (LV), teleoperación de una planta real (RR) y remoto con planta simulada (RV). Toda actividad experimental demostrativa sin participación del Estudiante (que puede ser reemplazada por un video) no pertenece a ninguna de estas categorías y no puede ser considerada como una Actividad sustantiva para el aprendizaje.

Tabla 1.9. Tareas del Estudiante y Características de la Formación Experimental. Elaboración propia y adaptaciones de Mastache (2009), Kennedy (2007), y Calvo et al. (2009).

10 Operación de Instrumentos y Equipos en Ambientes de Acceso Local

Tareas del Estudiante	Características
Al igual que en el caso anterior (4.1.9) el Estudiante desarrolla esta Actividad con fines formativos, pero centrado en el aprendizaje de la manipulación de Instrumentos, Equipos y Máquinas de uso profesional, vinculadas principalmente a las Tecnologías Aplicadas. Esta Actividad la realiza en Ambientes de Acceso Local (los laboratorios de la institución), y también desarrolla principalmente el dominio psicomotor con la misma gradualidad del caso anterior: Imitación, Manipulación, Precisión, Articulación y Naturalización. En este caso el Estudiante sigue estrictamente las normas de ejecución, así como las de seguridad. Respecto del caso anterior puede alcanzar otros aprendizajes, como, por ejemplo: diagnosticar el estado de los instrumentos, equipos y máquinas, para luego tomar decisiones, por ejemplo, sobre mantenimiento y/o reparación.	El nivel de complejidad de estas actividades puede tener muchas variaciones. Se incluye aquí desde el manejo de instrumentos básicos (multímetros, microscopios, teodolitos, matraces, etc.) hasta la operación de Equipos y Máquinas más complejas (puesta en paralelo de un generador sincrónico, manejo de una planta piloto, etc.).

Tabla 1.10. Tareas del Estudiante y Características de la Operación de Instrumentos, Equipos y Máquinas en Ambientes de Acceso Local. Elaboración propia.

11 Aprendizaje *in situ* (en Ambientes no Locales)

Tareas del Estudiante	Características
-----------------------	-----------------

Seminario “Integración de tecnologías digitales en la enseñanza universitaria”

Catálogo Interactivo de estrategias y herramientas educativas

Bencardino A., Chavez Zuñiga R., Clocchiatti A., Medrano G., Puricelli F., Vargas S.

<p>Para el desarrollo de estas Actividades el Estudiante debe “salir de los muros” de la institución. Las Actividades comprenden, entre otras:</p> <ul style="list-style-type: none">• Visitas Técnicas (de obras, instalaciones, etc.)• Formación Experimental• Operación de Instrumentos, Equipos y Máquinas• Trabajo de Campo• Prácticas Externas en general <p>El Estudiante desarrolla una actividad en un contexto real, controlado y propio del ejercicio de su profesión, lo que le proporciona oportunidades de aprendizaje para fortalecer el logro de algunos Resultados de Aprendizaje y Competencias.</p> <p>Aunque las posibles actividades a desarrollar pueden ser muy diferentes tienen como elemento transversal que el Estudiante está en un ambiente que no es su zona de confort, lo cual lo lleva a afrontar situaciones no previstas, actuar con otros profesionales y personal experto (técnicos, etc.), actuar en ambientes reales (con desorden, suciedad, ruido, gran escala, etc.).</p> <p>El Profesor selecciona el entorno, prepara a los estudiantes para enfrentar al entorno, supervisa el desempeño y la adaptación al entorno, y da seguimiento a las actividades propuestas en el entorno en relación con determinadas competencias.</p>	<p>Los Ambientes no Locales comprenden Laboratorios de otras instituciones, Empresas, Industrias, Plantas, Terrenos, etc. Es decir, son ambientes que disponen de recursos y condiciones que exceden las posibilidades institucionales.</p> <p>Estas Actividades no son “visitas turísticas” por lo cual deben tener un objetivo claro y estar debidamente planificadas.</p> <p>Observación: para algunos autores el Aprendizaje in situ no incluye el Trabajo de Campo ni las Visitas Técnicas. Aquí las hemos incluido desde el punto de vista señalado previamente.</p>
--	--

Tabla 1.11. Tareas del Estudiante y Características del Aprendizaje *in situ*. Elaboración propia y adaptaciones de Pimienta Prieto (2012) y Subdirección de Currículum y Evaluación, Dirección de Desarrollo Académico, Vicerrectoría Académica de Pregrado, Universidad Tecnológica de Chile INACAP (2017).

12 Aprendizaje Basado en el Diseño (ABD) *Design-Based Learning (DBL)*

Tareas del Estudiante	Características
<p>En la actividad de Diseño el Estudiante alcanza el nivel cognitivo más alto que es el de Crear, es decir reunir elementos para formar algo nuevo (producto, proceso, componente) coherente y funcional. El resultado del diseño debe cumplir con las funciones prácticas y las funciones de lenguaje. Estas últimas comprenden las funciones estético-formales y las funciones de signo (indicativas y simbólicas). Además, debe cumplir con las funciones ecológicas.</p> <p>En el proceso de diseño el Estudiante comienza con la detección del problema, es decir determinar la necesidad a satisfacer. En una segunda comienza un proceso divergente, donde se plantean y analizan todas las posibles soluciones al problema, se selecciona la solución más adecuada y se trabaja en los detalles del diseño del producto. El resultado puede ser un prototipo virtual o uno funcional.</p>	<p>Esta Actividad es una de las más importantes en la actividad profesional. Es la esencia de la ingeniería y su razón de ser. Además, permite formar capacidades y competencias que no pueden ser reemplazadas por otras actividades. No es conveniente limitar esta actividad a un único espacio curricular, sino aplicar a lo largo de toda la carrera, comenzando con diseños básicos hasta llegar a los que se ajustan a las reales necesidades de la sociedad.</p>

Catálogo Interactivo de estrategias y herramientas educativas

Bencardino A., Chavez Zuñiga R., Clocchiatti A., Medrano G., Puricelli F., Vargas S.

En esta Actividad el Estudiante utiliza métodos cuantitativos y cualitativos, para manejar sólidamente ciertas técnicas sistemáticas de diseño (QFD, CAD/CAM/CAE, TRIZ, AMFE, DFX, ingeniería inversa, Ingeniería Kansei, etc.) que requieren el uso de métodos provenientes de la estadística y la matemática aplicada, entre otras.	Un proceso de diseño integral debe contemplar todas las etapas, desde la detección de la oportunidad hasta la producción, comercialización y posterior retirada.
---	--

Tabla 1.12. Tareas del Estudiante y Características del Aprendizaje Basado en el Diseño.
Elaboración propia y adaptaciones de Enriquez, Cofone, Kowalski, Viera, Fornari y Cohen (2016).

13 Aprendizaje Basado en Investigación – ABI

Tareas del Estudiante	Características
El Estudiante identifica problemas o situaciones problemáticas que requieren investigación, teoriza acerca de posibles soluciones, escoge una metodología para investigar alternativas de solución, generar evidencias con base en la investigación, analiza de manera crítica información o datos, utiliza el pensamiento inductivo e hipotético-deductivo, y formula inferencias y conclusiones mediante un proceso de investigación con rigor científico. Mediante esta Actividad el Estudiante aprende los pasos del proceso investigativo de manera progresiva, pasando de ser usuario crítico de investigaciones en su área, hasta desarrollar las habilidades investigativas que le permitan desarrollar de manera autónoma y con la tutoría de un docente una investigación de nivel inicial. Esta Actividad le permite al Estudiante alcanzar los siguientes logros: comprender las etapas del proceso investigativo y la importancia del rigor científico, analizar de manera crítica información generada en la disciplina, identificar problemas o situaciones que son susceptibles de ser resueltas a través de la investigación, analizando posibles soluciones, y generar resultados y conclusiones a través de la aplicación el método científico.	El foco de esta Actividad es aprender a investigar, y no la investigación en sí misma, lo que podrá ser el producto de otras instancias. El ABI es recomendable cuando se necesite que los estudiantes construyan su aprendizaje a partir de conexiones entre aspectos cognitivos y prácticos relacionados con el contenido de la asignatura y las fronteras de investigación en la disciplina. Promueve el desarrollo de habilidades como ser: lectura comprensiva, análisis, síntesis, autonomía, pensamiento crítico, innovación, creatividad, utilización adecuada de los recursos disponibles. Así el Estudiante se involucra en el descubrimiento científico en el aula y disciplinas específicas.

Tabla 1.13. Tareas del Estudiante y Características del ABI. Adaptado de: Subdirección de Currículum y Evaluación, Dirección de Desarrollo Académico, Vicerrectoría Académica de Pregrado, Universidad Tecnológica de Chile INACAP (2017).

14 Laboratorios Remotos y Virtuales

Tareas del Estudiante	Características
El Estudiante desarrolla su formación en alguno de los tres entornos experimentales siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Laboratorio presencial con planta simulada (LV) o Simulación: el Estudiante realiza simulaciones, en base a modelos físicos modelizados matemáticamente, con aplicaciones instaladas en un ordenador local (puede ser su propia PC o notebook). 	Estas Actividades estructuran el conocimiento para usarlo en contextos determinados; desarrollan procesos de razonamiento y destrezas de aprendizaje autodirigido en

Catálogo Interactivo de estrategias y herramientas educativas

Bencardino A., Chavez Zuñiga R., Clocchiatti A., Medrano G., Puricelli F., Vargas S.

<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorio remoto con planta simulada (RV) o Laboratorio Virtual: al igual que en el caso anterior, el Estudiante realiza simulaciones, en base a modelos físicos modelizados matemáticamente, pero en servidores lejanos que ejecutan los cálculos. • Teleoperación de una planta real (RR) o Laboratorio Remoto: el Estudiante realiza ensayos con equipos físicos en forma local, pero accediendo en forma remota a través de una interfaz mediada por software. <p>El Estudiante realiza de manera segura, eficaz y controlada, una labor técnica o profesional, interactuando con un entorno que simula la realidad a través de una serie de herramientas que permiten resolver situaciones de complejidad variable.</p> <p>El Estudiante desarrolla la confianza que se necesita para desempeñarse como profesional, porque ensaya la toma de decisiones y el abordaje de imprevistos, potenciando así la habilidad de reflexionar en la acción.</p> <p>La falta de contacto directo con los laboratorios físicos y la virtualidad activan en el Estudiante habilidades de manejo de informaciones y tecnologías, uso de símbolos, gráficos y datos, y comprensión de problemas. También se incluyen la búsqueda, organización e integración de conocimientos de materias o disciplinas en situaciones prácticas.</p>	<p>contextos nuevos, motivan más al Estudiante a aprender, y promueven el trabajo en equipo. Permite además estudiar el efecto de cambios internos y externos de un sistema, al hacer alteraciones en el modelo del sistema, entenderlo mejor y por tanto sugerir estrategias que mejoren la operación y la eficiencia o anticipar posibles resultados no previstos.</p> <p>En la actualidad existe una abundante cantidad de software para realizar simulaciones en prácticamente todas las ramas tecnológicas (procesos, máquinas, etc.).</p>
---	---

Tabla 1.14. Tareas del Estudiante y Características de los Laboratorios Remotos y Virtuales. Adaptado de Calvo et al.(2009) y UDLA (2015).

15 Práctica Profesional Supervisada

Tareas del Estudiante	Características
<p>Esta Actividad, a diferencia de otras, no necesariamente está sujeta a un contenido específico o a un procedimiento específico, sino más bien al quehacer profesional en su contexto. El Estudiante fortalece el logro de las competencias, desplegando los desempeños asociados a éstas, ya sea de manera progresiva (prácticas parciales) favoreciendo el aprendizaje contextualizado o completando su formación y promoviendo el inicio exitoso de su carrera profesional (prácticas finales). Por ello, esta instancia requiere diversos grados de orientación, apoyo y supervisión en consistencia con los propósitos atribuidos a ésta en el plan de estudio. Así, el Estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toma una posición en relación a problemáticas profesionales desde su rol profesional. • Moviliza las competencias adquiridas en pos del cumplimiento de los objetivos planteados, dentro de su contexto profesional. • Analiza la pertinencia de sus aprendizajes y las exigencias del mundo laboral, generando instancias de mejora y actualización. 	<p>Permite al Estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Integrar conocimientos relativos al ejercicio de su profesión. • Poner en práctica procedimientos, protocolos y normas de actuación. • Profundizar e incorporar conocimientos relacionados con el uso de tecnologías, manipulación de instrumentos, entre otros. • Aprender a gestionar recursos (tiempo, personas, materiales) • Aprender a trabajar con otros profesionales y personal experto. • Aprender a afrontar situaciones no previstas, desplegando sus

Seminario “Integración de tecnologías digitales en la enseñanza universitaria”

Catálogo Interactivo de estrategias y herramientas educativas

Bencardino A., Chavez Zuñiga R., Clocchiatti A., Medrano G., Puricelli F., Vargas S.

<ul style="list-style-type: none">• Enfrenta la incertidumbre del contexto laboral, utilizando estrategias de autoaprendizaje y recurriendo a tutoría docente cuando es requerida.• Profundiza en sus conocimientos teóricos aplicándolos en la resolución de problemas de su disciplina.• Demuestra evidencias de su desempeño y reflexión respecto de su práctica de acuerdo a los requisitos establecidos.	<p>habilidades y conocimientos para resolver problemas.</p> <p>Se implementa con tres etapas: Planificación, Implementación y Seguimiento, Evaluación.</p> <p>Se recomienda dos Tutores: uno por parte de la Institución (Tutor Académico) y otro por el Centro de Práctica.</p>
---	--

Tabla 1.15. Tareas del Estudiante y Características de la Práctica Profesional Supervisada. Fuente: Subdirección de Currículum y Evaluación, Dirección de Desarrollo Académico, Vicerrectoría Académica de Pregrado, Universidad Tecnológica de Chile INACAP (2017) y De Miguel Díaz et al. (2006).

Esta es una actividad formativa en la cual el alumno realiza una incorporación supervisada y gradual al trabajo profesional, a través de su inserción a una realidad o ambiente laboral específico relacionado con la carrera y de esta manera aplica integralmente los conocimientos adquiridos a lo largo de su formación académica. El alumno deberá acreditar un tiempo mínimo de 200 horas de práctica profesional en sectores productivos y/o servicios,

Esta Actividad, a diferencia de otras, no necesariamente está sujeta a un contenido específico o a un procedimiento específico, sino más bien al quehacer profesional en su contexto. El Estudiante fortalece el logro de las competencias, desplegando los desempeños asociados a éstas. Por ello, esta instancia requiere diversos grados de orientación, apoyo y supervisión en consistencia con los propósitos atribuidos a ésta en el plan de estudio. Así, el Estudiante:

- Toma una posición en relación a problemáticas profesionales desde su rol profesional.
- Moviliza las competencias adquiridas en pos del cumplimiento de los objetivos planteados, dentro de su contexto profesional.
- Analiza la pertinencia de sus aprendizajes y las exigencias del mundo laboral, generando instancias de mejora y actualización.
- Enfrenta la incertidumbre del contexto laboral, utilizando estrategias de autoaprendizaje y recurriendo a tutoría docente cuando es requerida.
- Profundiza en sus conocimientos teóricos aplicándolos en la resolución de problemas de su disciplina.
- Demuestra evidencias de su desempeño y reflexión respecto de su práctica de acuerdo a los requisitos establecidos.

Seminario “Integración de tecnologías digitales en la enseñanza universitaria”

Catálogo Interactivo de estrategias y herramientas educativas

Bencardino A., Chavez Zuñiga R., Clocchiatti A., Medrano G., Puricelli F., Vargas S.

Los docentes necesitan dominar el contenido de la materia que enseñan y tener un profundo conocimiento en la manera en que el objeto (o las representaciones que se pueden construir) pueden cambiarse mediante la aplicación de tecnologías particulares.

Los docentes necesitan saber qué tecnologías específicas son las más adecuadas para abordar el aprendizaje de su dominio y cómo el contenido cambia la tecnología, o viceversa.

Es necesario identificar el contenido a cubrir según el curso, este factor debe ser de relevancia para el docente. También el docente deberá abordar los “profundos conocimientos” sobre el proceso, las prácticas y métodos de enseñanza y aprendizaje. Este conocimiento genérico se enfoca en comprender cómo aprenden los estudiantes, técnicas de manejo de clase, planificación docente y la asesoría al estudiante. Además el docente deberá enfocarse en el conocimiento sobre el uso de herramientas y recursos tecnológicos. Esto incluye la comprensión general de cómo aplicarlos de una manera productiva en la tarea de “interacción” con el alumno, así como la capacidad de reconocer cuando la información tecnológica facilita o entorpece la consecución de un objetivo y la capacidad para adaptarse a los cambios o avances.

Las condiciones expuestas resumen la necesidad de identificar en los docentes la naturaleza del conocimiento requerido para la integración de Tecnología y Pedagogía.

Estrategia Didáctica

Herramienta

Práctica Profesional Supervisada presencial	Se realiza en dependencias de empresa-equipos, materiales, recursos de apoyo, software, simuladores.
Práctica Profesional Supervisada virtual	Herramientas de comunicación

Herramientas de Comunicación

SINCRONICAS	ASINCRÓNICAS
Chat. (para el trabajo colaborativo y cooperativo)	Foros (debates)

Seminario “Integración de tecnologías digitales en la enseñanza universitaria”

Catálogo Interactivo de estrategias y herramientas educativas

Bencardino A., Chavez Zuñiga R., Clocchiatti A., Medrano G., Puricelli F., Vargas S.

Videoconferencias	Correo electrónico de texto, de voz o video
-------------------	---



16 Aprendizaje Basado en Retos (Aprendizaje Basado en Desafíos)

Tareas del Estudiante	Características
Los estudiantes reconocen las diferencias entre el Aprendizaje Basado en Problemas, el Aprendizaje Basado en Proyectos y el Aprendizaje Basado en Retos. En esta modalidad los estudiantes trabajan con profesores y expertos en sus comunidades, en problemáticas reales, para desarrollar un conocimiento más profundo de los temas que están estudiando. Es el propio reto lo que detona la obtención de nuevo conocimiento y los recursos o herramientas necesarios. Los estudiantes analizan, diseñan, desarrollan y ejecutan la mejor solución para abordar el reto en una manera que ellos y otras personas pueden verlo y medirlo.	Enfrenta a los estudiantes a una situación problemática relevante y abierta, para la cual se demanda una solución real. Como producto se espera que los estudiantes desarrollen una solución que resulte en una acción concreta. El profesor asume el papel de entrenador, coinvestigador y diseñador.

Tabla 1.16. Tareas del Estudiante y Características del Aprendizaje Basado en Retos. Adaptado de Observatorio Tecnológico de Monterrey (2016b).

17 Aprendizaje Servicio (A+S)

Tareas del Estudiante	Características
El Estudiante es uno de los actores que tienen necesidades por satisfacer, a través de un servicio que se realiza en base a una necesidad real de la comunidad y se integran los objetivos académicos del curso con los objetivos de servicio. El otro actor es cierto grupo de la comunidad (socio comunitario). El estudiante satisface sus necesidades	El proceso de aprendizaje comprende las siguientes etapas: <ul style="list-style-type: none">• Fase de diagnóstico participativo• Fase de diseño y planificación del Proyecto A+S

Seminario “Integración de tecnologías digitales en la enseñanza universitaria”

Catálogo Interactivo de estrategias y herramientas educativas

Bencardino A., Chavez Zuñiga R., Clocchiatti A., Medrano G., Puricelli F., Vargas S.

<p>movilizando las competencias desarrolladas en su formación, y por ello procede:</p> <ul style="list-style-type: none">• Diagnosticando necesidades.• Planificando el servicio en el contexto de sus reales posibilidades de • intervención. Ejecutando el servicio con calidad.• Reflexionando sobre los resultados, su desempeño y el servicio. <p>El estudiante logra personalmente: APRENDIZAJE SERVICIO (A+)</p> <ul style="list-style-type: none">• Desarrollo personal: sensación de autoeficacia, desarrollo moral, autoestima, etc.• Desarrollo de habilidades interpersonales como trabajo en equipo, habilidades de comunicación, liderazgo, etc.• Mejoría en la capacidad para transferir aprendizajes académicos a la vida real.• Desarrollo de valores solidarios y cívicos. • Que los socios comunitarios accedan a los recursos de las universidades, establezcan alianzas de trabajo con universidades con compromiso y reciprocidad a largo plazo.	<ul style="list-style-type: none">• Fase de alianzas y recursos• Fase de implementación y gestión del Proyecto de A+S• Fase de evaluación y sistematización finales <p>La relación que se establece es de cooperación e integración, la cual queda plasmada en un acuerdo formal firmado por todos los actores.</p>
---	---

Tabla 1.17. Tareas del Estudiante y Características del Aprendizaje Servicio (A+S). Fuente: Subdirección de Currículum y Evaluación, Dirección de Desarrollo Académico, Vicerrectoría Académica de Pregrado, Universidad Tecnológica de Chile INACAP (2017).

18 Tutoría

Tareas del Estudiante	Características
<p>El Estudiante realiza actividades mientras el Profesor u otro Estudiante más avanzado (bajo la supervisión del Profesor) lo orienta en múltiples aspectos (académicos, organizacionales, administrativos, etc.). En este proceso el tutor ajusta la enseñanza a las características personales para la consecución de los aprendizajes que se espera alcancen los estudiantes.</p> <p>Si bien esta modalidad generalmente se desarrolla en todos los espacios curriculares de manera informal, formalizarla implica que el Profesor sistematice una serie de actividades, como ser: registros, notas, observaciones, entrevistas, carpetas de evidencia (portafolio o portfolio).</p>	<p>Promueve en mayor medida la autonomía en el aprendizaje y los saberes ser. Por ello es un elemento central para el seguimiento y supervisión de todas las actividades.</p>

Tabla 1.18. Tareas del Estudiante y Características de la Tutoría. Adaptado de De Miguel Díaz et al. (2006).

19 Contrato de Aprendizaje (*Learning Contract*)

Tareas del Estudiante	Características
-----------------------	-----------------

Seminario “Integración de tecnologías digitales en la enseñanza universitaria”

Catálogo Interactivo de estrategias y herramientas educativas

Bencardino A., Chavez Zuñiga R., Clocchiatti A., Medrano G., Puricelli F., Vargas S.

El Estudiante y el Profesor de forma explícita intercambian opiniones, necesidades, proyectos y deciden en colaboración como llevar a cabo los procesos de enseñanza y de aprendizaje, reflejándolos oralmente o por escrito. El Profesor oferta una serie de actividades de aprendizaje, resultados y criterios de evaluación, negociando con el Estudiante su plan de aprendizaje.	Desarrolla el Trabajo Autónomo. Puede ser Individual, por Grupos o con toda la Clase.
---	---

Tabla 1.19. Tareas del Estudiante y Características del Contrato de Aprendizaje. Adaptado de De Miguel Díaz et al. (2006).

20 Juego de Roles (Dramatización o *Role Play*)

Tareas del Estudiante	Características
Los Estudiantes, en grupos, participan de una situación simulada asumiendo distintos roles. A partir de las consignas proporcionadas por el Profesor realizan las siguientes tareas: 1) buscan y preparan una situación problemática (la cual puede ser real o imaginada, pero orientada a un caso real); 2) elaboran las instrucciones para los distintos roles (papeles o personajes con funciones, comportamientos, reacciones y posiciones); 3) acuerdan el marco general de la situación que será representada y reparten la información preparada; 4) asignan los roles a cada participante; 5) cada participante representa su parte de la manera más realista posible según el libreto desarrollado. El resto de los Estudiantes (el público) observa y toma notas sobre los comportamientos, las reacciones y los argumentos durante la presentación. Finalmente, se evalúa la situación a partir de las anotaciones del público sobre las actitudes, formas de pensar y reaccionar de los personajes representados. Se aclara cuáles fueron los procedimientos específicos que se otorgaron a cada actor y se vincula la situación y lo aprendido a partir de la representación con el tema a desarrollar.	Promueve el Aprendizaje entre Pares. Desarrolla las Competencias Genéricas 6) Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo, 7) Comunicarse con efectividad, y 8) Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global. Adecuadamente diseñada es muy útil para el tratamiento de casos de los impactos medioambientales, sociales y económicos, pero sobre todo para la Competencia Genérica N°8. Para ello se deben diseñar roles que representen posiciones antagónicas y conflictivas.

Tabla 1.20. Tareas del Estudiante y Características de los Juegos de Roles. Adaptado de UDLA (2015).

Juego de roles (Role Playing).- Posibilita el desarrollo de la habilidad de hablar, estimula la creatividad y aumenta la motivación frente a situaciones reales comunicativas a las cuales se enfrentan los estudiantes, proporcionan a los estudiantes oportunidades para compartir y profundizar sus comprensiones actuales de conceptos, procedimientos y relaciones, sin dejar de abarcar la expresión oral y ayuda a la reflexión de los valores universales y al desarrollo de la autoestima del estudiante.

Seminario “Integración de tecnologías digitales en la enseñanza universitaria”

Catálogo Interactivo de estrategias y herramientas educativas

Bencardino A., Chavez Zuñiga R., Clocchiatti A., Medrano G., Puricelli F., Vargas S.

El role playing facilita la comprensión de contenidos teóricos. Estimula y motiva a partir de lo experiencial. Obliga a pensar y a resolver situaciones creativamente. Propone “el juego” como un desafío personal donde cada integrante constituye una pieza significativa y constitutiva del resultado, obligándolo a reconocer sus propias habilidades y deficiencias.

El *Role Playing*, facilita y crea en el aula de clase oportunidades de práctica y uso creativo de la lengua, para esto, es necesario que el profesor esté entrenado y dispuesto a cumplir determinadas funciones, tales como: crear un ambiente agradable en la clase, en el que la expresión oral sea la norma y en donde se valoren las contribuciones de los estudiantes, apoyar, ampliar y, si es necesario, reelaborar las aportaciones sin rechazar lo que los aprendices inventen, remodelar el lenguaje incorrecto o inadecuado, sin que parezca que se corrige y realizar actividades de lectura.

Con el *Role Playing*, se pretende que los estudiantes sean conscientes de su realidad y de la relación entre ella y el mundo que los circunda. Además, esta estrategia conlleva al profesor y a los estudiantes a un mundo donde su creación y su intelecto están en constante movimiento.

El role playing es una de las **dinámicas de grupo** más utilizadas en **múltiples áreas**, como entrevistas de selección o en aulas de diferentes tipos de formación.

Esta dinámica, basada en la dramatización, se convierte en un método de **aprendizaje activo** basado en la propia experiencia y la comunicación adaptable a diferentes situaciones formativas.

Se trata de aplicar la teoría, viviendo en primera persona diferentes situaciones en base a simulaciones en parejas o grupos, donde **cada participante asume un rol y actúa poniendo en práctica sus conocimientos** y asimilando nuevos.

Durante la realización de role playing, **el docente ejerce de guía de la actividad, dejando el protagonismo a los alumnos.**

Previamente a la realización del role playing en el aula, el **diseño y organización** del role playing requiere un gran trabajo por parte del docente o de la persona encargada de diseñarlo.

El primer paso para elegir esta estrategia antes de nada, es necesario **decidir qué queremos conseguir** con el role playing en el aula y si es posible conseguirlo mediante esta experiencia. En ocasiones no es la más adecuada.

Y para que funcione un role playing es necesario que encaje a la perfección con nuestro objetivo, así que tómate tu tiempo en decidir si es o no tu opción.

Algunas de las preguntas que puedes hacerte para validar tu idea son:

- ¿Existen roles creíbles que utilicen los conceptos que quieres tratar?
- ¿Es viable diseñar un escenario creíble?
- ¿La propuesta puede resultar motivadora para tus alumnos?

Seminario “Integración de tecnologías digitales en la enseñanza universitaria”

Catálogo Interactivo de estrategias y herramientas educativas

Bencardino A., Chavez Zuñiga R., Clocchiatti A., Medrano G., Puricelli F., Vargas S.

Objetivos:

- Aumenta la motivación y el interés por parte del estudiante.
- Fomenta el aprendizaje activo, facilitando la comprensión y adaptándose a problemas concretos.
- Provee un feedback instantáneo como parte del proceso de aprendizaje.
- Permite a los alumnos experimentar nuevos comportamientos en un clima de riesgo limitado.
- Promueve un aprendizaje entre pares.

Beneficios de Role Playing.- Organizar un role playing en el aula puede aportar, si está bien diseñado y se han definido objetivos claros, gran cantidad de beneficios. Entre ellos, considero imprescindible destacar los siguientes:

- Integra teoría y práctica permitiendo vivir situaciones reales.
- Mejora la **comunicación** interpersonal.
- Aumenta la **motivación** y el interés por parte del estudiante.
- Fomenta el **aprendizaje activo**, facilitando la comprensión y adaptándose a problemas concretos.
- Supone un feedback instantáneo en el proceso de aprendizaje.

Estrategias:

Role playing (Juego de roles)

Dramatización

Teatralización

Aprendizaje corporativo y/o colaborativo.

Herramientas:

- 1.- Rol o roles determinados de cada integrante.
- 2.- Elaborar las instrucciones previas para los distintos roles.
- 3.- Participan en diálogos con dos o más estudiantes o con la clase completa.
- 4.- Los estudiantes reconocen patrones, describen relaciones, comprenden causa-efecto, priorizan evidencias, determinan posibles fuentes de error/discrepancias, etc.
- 5.- Dejar expresar a los integrantes sus propios conocimientos.
- 6.- Organización en el desarrollo de la actividad, para que los estudiantes aprendan cómo manejar equipamiento y/o materiales de manera apropiada y segura.
- 7.- Los estudiantes seleccionan procedimientos e instrumentos relevantes para comprobar hipótesis y/o responder preguntas.
- 8.- Los estudiantes responden a preguntas del docente, de pares, escritas o formuladas.

Espacios asincrónicos:

Seminario “Integración de tecnologías digitales en la enseñanza universitaria”

Catálogo Interactivo de estrategias y herramientas educativas

Bencardino A., Chavez Zuñiga R., Clocchiatti A., Medrano G., Puricelli F., Vargas S.

Foro, cuestionario, carpeta, etiqueta, archivo, correo electrónico, etc.

Espacios sincrónicos:

Chat, BibBlueButto, etc.



Juegos de roles (Role Playing): Rúbrica

DOMINIO	ALTO	MEDIO	BAJO
Conocimiento y manejo de la herramienta	Crea la docente una situación determinada. Participa, analiza, comprueba, interactúa, etc con los estudiantes.	Crea la docente de forma parcial una determinada situación. Poca participación, análisis, comprobación, interacción, etc con los estudiantes.	Crea la docente poca o nada una determinada situación determinada. Muy poca participación, análisis, comprobación, interacción, etc con los estudiantes.

Seminario “Integración de tecnologías digitales en la enseñanza universitaria”

Catálogo Interactivo de estrategias y herramientas educativas

Bencardino A., Chavez Zuñiga R., Clocchiatti A., Medrano G., Puricelli F., Vargas S.

Uso de la herramienta en forma frecuente	Herramienta que estimula la construcción de conceptos de los estudiantes, diálogo efectivo, incluye aporte de habilidades,	Herramienta que estimula en forma parcial la construcción de conceptos de los estudiantes, diálogo poco efectivo, aporta en forma parcial habilidades.	Herramienta que no estimula la construcción de conceptos de los estudiantes, no hay diálogo efectivo, no favorece el aporte de habilidades.
Efectividad de la herramienta en aula con alumnos mayor a 40	Organiza, planifica, diseña, secuencia, etc la actividad de forma adecuada.	Organiza, planifica, diseña, secuencia, etc de forma parcial la actividad.	No organiza, planifica, diseña, secuencia, etc la actividad de forma adecuada.

21 Aprendizaje Basado en la Modelación Matemática

Tareas del Estudiante	Características
<p>En la actividad de Modelación Matemática el Estudiante alcanza el nivel cognitivo más alto que es el de Crear, obteniendo como producto un nuevo modelo matemático. Si bien el producto (modelo matemático) no es un fin en sí mismo, ya que se utiliza para resolver problemas o realizar simulaciones, el desarrollo de la capacidad de abstracción es un punto central para otros aprendizajes.</p> <p>El Estudiante reconoce que la modelación matemática tiene igual o mayor importancia que el uso de modelos matemáticos pre-establecidos para el ejercicio de la profesión en los tiempos actuales y futuros. El Estudiante formula modelos matemáticos para situaciones reales trabajando entre el mundo no matemático (mundo real) y el mundo matemático, siguiendo un proceso cíclico heurístico que puede tener las siguientes etapas:</p> <ol style="list-style-type: none">1. construcción: de la situación real y problema al modelo de la situación.2. simplificación/estructuración: del anterior al modelo real y problema.3. matematización: del mundo real al modelo matemático y problema.4. trabajo matemático: del anterior a los resultados matemáticos.5. Interpretación: de los resultados matemáticos a los resultados reales.6. validación: de los resultados reales al modelo de situación.7. exposición: del modelo de la situación a la situación real y problema.	<p>Esta Actividad es una de las más importantes en la actividad profesional. Además, permite formar capacidades y competencias que no pueden ser reemplazadas por otras actividades.</p> <p>No es conveniente limitar esta actividad a un único espacio curricular, sino aplicar a lo largo de toda la carrera, comenzando con modelos básicos hasta llegar a los que se ajustan al mundo real.</p> <p>El Modelado Matemático en los primeros años facilita al estudiante la conexión de la matemática con la tecnología.</p> <p>Esta Actividad requiere de Profesores capaces de atender las demandas de la modelación. Para unos, investigar y comprender textos matemáticos, y, para otros, investigar y comprender textos no matemáticos.</p>

Seminario “Integración de tecnologías digitales en la enseñanza universitaria”

Catálogo Interactivo de estrategias y herramientas educativas

Bencardino A., Chavez Zuñiga R., Clocchiatti A., Medrano G., Puricelli F., Vargas S.

<p>El Estudiante, gradualmente y a lo largo de la carrera, construye modelos matemáticos cada vez más complejos para usarlos en la resolución de algunos problemas reales abiertos. El único camino para aprender a modelar es modelando (aprender haciendo).</p> <p>El Profesor tiene que poder articular su asignatura con la matemática, para guiar al Estudiante en la construcción de modelos.</p>	
---	--

Comentario: la modelación matemática, entendida como construcción de nuevos modelos a partir de diversas situaciones problemáticas, con potencia de procesamiento de las computadoras actuales, así como el desarrollo de gran cantidad de software, debe ser incorporada en los planes de formación.

Tabla 1.21. Tareas del Estudiante y Características de la Modelación Matemática. Adaptado de Kowalski, Enriquez, Erck y Santelices (2017), Blum y Borromeo Ferri (2009) y Vázquez, Romo y Trigueros (2015).

22 Trabajo Autónomo

Tareas del Estudiante	Características
El Estudiante asume la organización de su trabajo y la responsabilidad del aprendizaje de diferentes saberes según su propio ritmo. Ello implica que debe autorregular el proceso personal de aprendizaje, así como las decisiones sobre la planificación, realización y evaluación de la experiencia de aprendizaje. Para ello debe tener conocimiento sobre los siguientes aspectos: qué lo motiva, qué sabe y qué desconoce, qué información buscar de acuerdo a lo que demanda la actividad, qué saberes demanda la tarea a realizar, cuáles estrategias son posibles de utilizar para afrontar la actividad. El Profesor participa en esta modalidad generando actividades motivadoras y acompaña este proceso con estrategias que permiten ceder el control en forma paulatina, orientando al estudiante cuando sea necesario.	Para que se considere una modalidad de trabajo formal debe formar parte de la planificación curricular, donde se explicitan las actividades que realiza el Estudiante, las horas aproximadas que insume, así como los recursos necesarios (físicos y tecnológicos). Esta modalidad se encuentra en estrecha relación con la competencia genérica: aprender en forma continua y autónoma.

Tabla 1.22. Tareas del Estudiante y Características del Trabajo Autónomo. Adaptado de De Miguel Díaz et al. (2006).

23 Aprendizaje Cooperativo en Grupos Pequeños

Tareas del Estudiante	Características
<p>Los Estudiantes reconocen los saberes ser necesarios para el aprendizaje cooperativo (normas de trabajo, formas de comunicación, etc.). Para cierta Actividad un grupo pequeño (4 a 6 integrantes es lo más recomendable) y heterogéneo de Estudiantes, éstos identifican metas de trabajo. Luego para lograrlas, trabajan en forma colaborativa y participan de manera comprometida en la consecución de los objetivos de aprendizaje. La efectividad de los grupos de trabajo cooperativo se logra si cada integrante se predispone para lograr:</p> <ul style="list-style-type: none">• Interdependencia positiva: comparte recursos, información, asume roles de trabajo (secretario, moderador y otros), etc.• Responsabilidad individual: asiste a las reuniones, cumple con las tareas propias y colabora con sus compañeros, etc.• Interacción cara a cara: participa en los debates y en la toma de decisiones, etc.• Habilidades interpersonales: respeta las distintas formas de pensar y hacer, se esfuerza por integrar a todos, etc.• Evaluación de los resultados y procesos: se predispone para realizar informes de proceso, autoevaluaciones y coevaluaciones. <p>El profesor debe formar grupos heterogéneos, asignar tareas verdaderamente motivadoras, diseñar instrumentos para las evaluaciones y coevaluaciones, presentar las distintas problemáticas que suelen surgir en el aprendizaje cooperativo, requerir informes de</p>	<p>Se utiliza esta técnica con el objetivo de desarrollar el aprendizaje de los saberes ser. Aunque en algunas ocasiones se utiliza para dividir un curso y así facilitar tareas de corrección de los Profesores. Utilizada con este objetivo, la técnica de aprendizaje cooperativo puede generar rechazo y malas experiencias en los Estudiantes.</p> <p>El aprendizaje cooperativo se promueve mediante la conformación de grupos con distintos niveles de estructuración dependiendo de la instancia de formación dentro del plan de Estudios. La utilización de esta modalidad en horario presencial puede obligar a tener que reducir contenidos de los programas. Para formalizar la enseñanza de la competencia de trabajo en equipo, el aprendizaje cooperativo debe</p>

Seminario “Integración de tecnologías digitales en la enseñanza universitaria”

Catálogo Interactivo de estrategias y herramientas educativas

Bencardino A., Chavez Zuñiga R., Clocchiatti A., Medrano G., Puricelli F., Vargas S.

actividades, y finalmente realizar un análisis de resultados a partir de los instrumentos de evaluación e informes.	ser desarrollado a lo largo de la carrera.
---	--

Tabla 1.23. Tareas del Estudiante y Características del Aprendizaje Cooperativo en Grupos Pequeños. Adaptado de De Miguel Díaz et al. (2006).

24 Trabajo Final

Tareas del Estudiante	Características
El Estudiante desarrolla su primer proyecto como profesional, donde integra conocimientos, y aplica las competencias reservadas de diseñar, calcular, proyectar, planificar teniendo en cuenta las dimensiones técnicas, tecnológica, ambiental, económica y social.	Cada institución tiene normas específicas sobre las características, así como las normas de presentación y defensa.

Tabla 1.24. Tareas del Estudiante y Características del Trabajo Final. Elaboración propia, en base a diferentes autores.

25 Aprendizaje Híbrido (Aprendizaje Mixto, Aprendizaje Mezclado, *Blended-Learning*)

Tareas del Estudiante	Características
<p>En esta modalidad formal, bajo la guía y supervisión del Profesor, el Estudiante aprende de manera combinada, por una parte, a través de la entrega de contenidos e instrucción en línea, y, por otra parte, a través de un formato presencial en el aula.</p> <p>El Estudiante, bajo esta modalidad, controla algunos aspectos del proceso de aprendizaje, tales como el tiempo, lugar, ruta y ritmo. Además, mantiene la posibilidad de interactuar con su profesor y con sus compañeros, cuando realiza consultas por medios virtuales, cuando presenta una opinión y/o una exposición sobre un tema específico en un foro de debate virtual.</p> <p>Para las actividades <i>online</i> el Estudiante debe seguir un cronograma de entrega de tareas, establecer control del tiempo de realización y entrega, descarga archivos de recursos, leer comunicados y foros, visualizar videos, etc. Además debe elegir cuales consultas conviene hacerlas en modo <i>online</i> y cuales en modo <i>offline</i>.</p>	<p>Esta modalidad consiste en mezclar actividades de enseñanza y aprendizaje presenciales y a distancia online. El concepto principal es que mediante la complementariedad se potencien entre ellas. Es decir, no se trata de utilizar una plataforma virtual únicamente como repositorio de documento. Puede aplicarse a muchos alumnos a un bajo costo y facilita actualizar los recursos rápidamente.</p> <p>Se relaciona con el aprendizaje flexible y la tutoría. Además, promueve las competencias para comunicarse con efectividad y aprender en forma continua y autónoma.</p>

Tabla 1.25. Tareas del Estudiante y Características del Aprendizaje Híbrido. Adaptado de Observatorio Tecnológico de Monterrey (2016a).

26 Aprendizaje Invertido

Tareas del Estudiante	Características
<p>En este enfoque pedagógico el Estudiante desarrolla sus actividades en una secuencia de tres pasos, previamente planificada por el Profesor: antes de la clase estudia y se prepara para participar en las actividades; durante la clase aplica conceptos clave mientras recibe retroalimentación; después de la clase evalúa su comprensión y extiende su aprendizaje.</p> <p>De esta manera, en la clase el Estudiante enfrenta con mayor tiempo y nivel de actividad experiencias retadoras que requieren el desarrollo de pensamiento crítico de los alumnos para solucionar problemas de forma individual y colaborativa, es decir su aprendizaje se vuelve genuinamente activo, significativo y personalizado.</p>	<p>El potencial de este modelo va mucho más allá de esa sencilla práctica, y el nivel de maximización del mismo dependerá de la implementación que haga cada profesor.</p> <p>No necesariamente implica el desarrollo de videos para las actividades previas a la clase, como muchas veces se interpreta erróneamente.</p>

Tabla 1.26. Tareas del Estudiante y Características del Aprendizaje Invertido.
Adaptado de Observatorio Tecnológico de Monterrey (2014).

27 Aula Invertida

Tareas del Estudiante	Características
<p>El Estudiante tiene asignados textos, videos o contenidos adicionales para revisar fuera de clase.</p>	<p>El tiempo en el aula no implica necesariamente un cambio en la dinámica de la clase, por tanto, puede o no llevar a un Aprendizaje Invertido.</p>

Tabla 1.27. Tareas del Estudiante y Características del Aula Invertida. Adaptado de Observatorio Tecnológico de Monterrey (2014).

28 Aprendizaje Flexible

Tareas del Estudiante	Características
<p>El Estudiante recibe múltiples opciones sobre cuándo, dónde y cómo aprender. De esta manera cubre sus necesidades particulares ya que tiene mayor flexibilidad en el ritmo, lugar y forma de entrega de los contenidos educativos. Consulta fuera del tiempo de clase videos de los temas y otros recursos complementarios, utilizando el tiempo de clase presencial para revisar sus dudas concretas, trabajando además en ejercicios diferentes. Inclusive puede asistir únicamente a las evaluaciones presenciales.</p>	<p>Puede incluir el uso de tecnología para el estudio online, dedicación a medio tiempo, aceleración o desaceleración de programas, entre otros. Útil para casos de estudiantes avanzados (se aburren con el esquema normal) o estudiantes con diversas dificultades (requiere atención personalizada).</p>

Tabla 1.28. Tareas del Estudiante y Características del Aprendizaje Flexible.
Adaptado de Observatorio Tecnológico de Monterrey (2016a).

29 Aprendizaje Basado en el Alfabetismo Transmedia

Tareas del Estudiante	Características
Los Estudiantes aplican un conjunto de estrategias de aprendizaje, habilidades, prácticas, valores y sensibilidades desarrolladas en las nuevas culturas colaborativas, en contextos tecnológicos. El Estudiante como prosumidor (productor + consumidor) se encuentra potencialmente capaz de generar y compartir contenidos de diferentes tipos y niveles de complejidad. El Profesor consciente y conocedor de esta realidad enmarca actividades disciplinares en los <i>contextos transmedia</i> para ser desarrolladas por los estudiantes. Un caso particular con los cuales el Estudiante se motiva, es la Producción de un Video (por ejemplo, Videos Argumentales en base a Juego de Roles), utilizando los recursos tecnológicos que dispone. El Estudiante, trabajando en grupo, utiliza este recurso con varios objetivos, como ser: presentar un tema novedoso, un tutorial, o una Actividad de Juego de Roles, entre otras.	Se enfoca en los aprendizajes informales de los Estudiantes, donde YouTube® es uno de los espacios de aprendizaje en línea más importantes. Algunas de las competencias Transmedia cambian muy poco a lo largo del tiempo (por ejemplo, las relacionadas con los valores), otras están sujetas a los continuos cambios tecnológicos (por ejemplo, las relacionadas con las redes sociales).

Tabla 1.29. Tareas del Estudiante y Características del Aprendizaje Basado en el Alfabetismo Transmedia. Adaptado de Scolari (2018) y Erck, Posluszny, Kowalski, Enriquez y Pauni Jones (2017).

ANEXO 2 -Herramientas, recursos y entornos de enseñanza

1 Robótica Pedagógica (RP) o Robótica Didáctica (RD)

Tareas del Estudiante	Características
<p>El Estudiante, cuando usa o aprende a diseñar, construir y programar robots, integra diversas disciplinas, como ser matemática, física, mecánica, eléctrica, electrónica y computación, y sobre todo el arte de la modelización matemática, en un rango de niveles que abarca desde lo más básico hasta lo más complejo.</p> <p>A partir de un reto planteado por el Profesor, integra saberes ya aprendidos, pero también se motiva para aprender otros saberes, por el desafío que se le genera. Las situaciones que va abordando se incrementan en complejidad gradualmente.</p> <p>El Estudiante también puede recurrir a la RP para la Formación Experimental.</p>	<p>Facilita la integración de saberes-hacer cognitivos de matemática, física y otras disciplinas, así como los saberes conocer, hacer y ser, en general.</p> <p>Logra elevados niveles de motivación, permite incorporar el aprendizaje de la toma de decisiones. El estudiante no solamente construye su conocimiento, sino que lo aplica para resolver problemas sociales.</p>

Tabla 2.1. Tareas del Estudiante y Características de la Robótica Pedagógica. Adaptado de diferentes autores

2 Realidad Virtual

Tareas del Estudiante	Características
<p>El Estudiante interactúa con poderosas fuentes de información y entornos de aprendizaje, ya que supone la inmersión en la simulación digital de un mundo en el que el usuario puede manipular los objetos e interactuar con el ambiente. El Estudiante decide cómo interactuar con la simulación virtual.</p> <p>La relación del estudiante con el objeto de aprendizaje no es una simple consulta de un contenido, sino que implica una experiencia de inmersión en el entorno de aprendizaje.</p> <p>Esto lo realiza dentro de un marco en el cual el Profesor previamente ha buscado y filtrado los mejores recursos disponibles de acuerdo a los propósitos de aprendizaje.</p>	<p>Facilita el interactuar con máquinas y equipos en condiciones casi reales sin los riesgos propios de éstos, así como el diseño de modelos reales.</p> <p>El Profesor debe asumir roles muy diferentes, como ser: creador de recursos digitales, asesor pedagógico, mentor, innovador y pensador crítico.</p> <p>Aún se desconocen los verdaderos alcances desde el punto de vista del aprendizaje, ya que todo está por inventarse.</p>

Tabla 2.2. Tareas del Estudiante y Características de la Realidad Virtual. Adaptado de Observatorio Tecnológico de Monterrey (2017b).

La utilización de simuladores para la formación de los estudiantes

Para la correcta visualización de los fenómenos desarrollados en las clases teóricas, se hará uso de software libre destinado a la simulación de los mismos, que complementa lo expuesto por el profesor y supere las limitaciones estáticas que pueda brindar el uso del pizarrón. Existen aplicaciones bien establecidas en el ámbito académico y universitario, como por ejemplo GeoGebra, que permite que tanto alumnos como docentes utilicen la matemática para crear o explotar modelos de manera sencilla e interactiva. El equipamiento necesario para la exposición en clase de estas applets, consta únicamente de una computadora portátil conectada a un proyector.

La descarga de esta aplicación es gratuita, para cualquier soporte (teléfono, tablet, computadora de escritorio, etc.) y se encuentra disponible en www.geogebra.org.

Objetivos:

- o *Promover la elaboración de procedimientos para resolver problemas, atendiendo a la situación planteada.*
- o *Fomentar el uso y explicitación de las propiedades de figuras geométricas en la resolución de problemas.*
- o *Impulsar la producción y el análisis de construcciones geométricas considerando las propiedades involucradas y las condiciones necesarias y suficientes para su construcción.*
- o *Vincular los contenidos teóricos desarrollados en clase con sus aplicaciones tecnológicas y en la vida cotidiana.*

Saberes previos necesarios.

En relación a los contenidos (ejemplo)

- o Cuadriláteros: Concepto
- o *Figuras de análisis del triángulo (Propiedad de los ángulos interiores) y del cuadrilátero (Propiedad de los ángulos entre paralelas y propiedad de los cuadriláteros)*
- o *Clasificación y propiedades de triángulos y cuadriláteros.*
- o *Medidas en el triángulo*
- o *Medidas en el rectángulo-en el cuadrado -en el paralelogramo-*
- o *Medidas en el rombo y en el romboide.*
- o *Medidas en el trapecio.*

En relación con la disciplina.

- o Entes geométricos, posiciones relativas entre rectas, trazado y construcciones geométricas, polígonos, ángulos (concepto y clasificación).
- o *Unidades convencionales de longitud.*
- o *Medidas de superficie.*
- o *Medidas en los polígonos regulares.*

En relación con las TIC.

- o Conocimientos informáticos básicos.
- o Geogebra (Manejar la interfaz del software, vista gráfica y analítica, herramientas y comandos).

GeoGebra es un software matemático interactivo libre para la educación en colegios y universidades.



- o Programa del Estudiante (Campus UNAHUR), para el envío y recepción de archivos.

Seminario “Integración de tecnologías digitales en la enseñanza universitaria”

Catálogo Interactivo de estrategias y herramientas educativas

Bencardino A., Chavez Zuñiga R., Clocchiatti A., Medrano G., Puricelli F., Vargas S.

Interacciones y acciones a programar en el simulador GeoGebra a realizar en los casos de estudio relacionados con la materia (geometría, matemática, estadística, biología, diseño industrial, otras)

Contenido didáctico	Acciones a realizar
Selección de elementos	Seleccionar pasando por encima el cursor (mouse o digital) Descubrir elementos ocultos de la gráfica (elementos de construcción secundaria). Desplazarse por un espacio mayor que el de la pantalla (Zoom, acercar, alejar)
Presupuesto	Rellenar campos con ingreso de fórmulas o textos. Seleccionar entre varias opciones para mejorar el aspecto visual. Determinar cantidades (amplitud angular, área, longitud, otros) Realizar operaciones algebraicas (CAS)
Ordenar	Arrastrar opciones (prioridad de operaciones de construcciones) Ordenar según un criterio (patrones que se repiten, secuencias de construcción, etc)
Configuración de pantallas de un equipo	Desplazarse por un espacio (con ejes cartesianos, con cuadrícula, medidas, otros)
Manipulación de documentación técnica	Visualización de instrucciones o manual técnico de GeoGebra. Proporcionar enlaces a sitios oficiales.

La investigación

La investigación que pueden realizar los expertos que dictan las materias y los usuarios potenciales (estudiantes y docentes de otras disciplinas). Para ello es necesario promover la *evaluación* de dicho recurso.

Seminario “Integración de tecnologías digitales en la enseñanza universitaria”

Catálogo Interactivo de estrategias y herramientas educativas

Bencardino A., Chavez Zuñiga R., Clocchiatti A., Medrano G., Puricelli F., Vargas S.

Instrumento de evaluación del *simulador GeoGebra*

Dimensiones	Descripción (característica)
Valor didáctico	<p>Promueve el proceso de aprendizaje.</p> <p>El usuario puede navegar libremente con un protocolo de construcción claro para cumplir objetivos a través de secuencias alternativas (no inducida, por propia exploración)</p> <p>Retroalimentación inmediata (funcionalidad visual)</p> <p>Las dificultades de las construcciones geométricas son una herramienta interesante de explorar para la realidad profesional (exponer en el aula)</p> <p>Las decisiones de construcción promueven la experiencia y mejoran los resultados.</p> <p>Promueve la reflexión del uso de propiedades y conceptos.</p> <p>Facilita el uso de vocabulario simbólico matemático.</p> <p>Es una práctica inclusiva porque alienta el protagonismo de los estudiantes, aún aquellos con diferentes capacidades o en condiciones de vulnerabilidad socio-educativa, promueve la comprensión y el aprendizaje significativo.</p>
Calidad de contenidos	<p>Claridad de explicaciones en análisis de gráficos.</p> <p>Secuencia y estructura en la organización de datos.</p> <p>Originalidad en las presentaciones visuales.</p> <p>Actualización de contenidos (software libre)</p> <p>Calidad de contenidos.</p>
Organización interna de la información a compartir (Secuencias didácticas)	<p>Acceso a foros de discusión, recursos multimedia y Applet de GeoGebra.</p> <p>Incluye ejemplos y tutoriales en la comunidad GeoGebra.</p> <p>Interacción online.</p>
Motivación	<p>Los avances y logros intermedios facilitan la apropiación del recurso.</p> <p>La atracción de la herramienta por sí misma.</p>

Seminario “Integración de tecnologías digitales en la enseñanza universitaria”

Catálogo Interactivo de estrategias y herramientas educativas

Bencardino A., Chavez Zuñiga R., Clocchiatti A., Medrano G., Puricelli F., Vargas S.

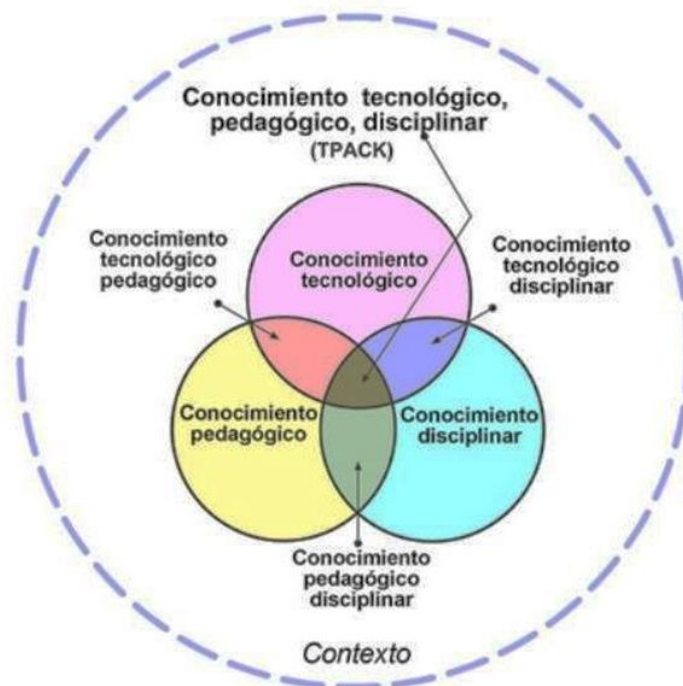
	<p>La duración de la construcción es dinámica y se puede guardar para introducir mejoras en otro momento.</p> <p>El interés que genera en los usuarios cuando descubren lo que se puede hacer con la herramienta.</p>
Aspectos técnicos	<p>Se puede descargar en la PC o celular o Tablet o construir online.</p> <p>Posee calidad de medios.</p> <p>Tiene menú de ayuda.</p> <p>Posibilidad de tamaño de gráficos, colores y letras.</p> <p>Gráficos en 2D y 3D.</p> <p>Respuesta inmediata de las acciones.</p> <p>Excelente relación de gratuidad y calidad.</p>
Calidad del diseño	<p>El escenario simulado brinda realismo a las representaciones.</p> <p>Buena distribución de los elementos y gráficos.</p> <p>Buen contraste de colores y coherencia de estilo gráfico.</p>
Propuestas sobre “explorar para representar”	<p>Facilita detectar una serie de criterios de clasificación mucho más complejos que el dado a partir de las instrucciones.</p>
Propuestas sobre “representar para explorar”	<p>Promueve la investigación a través de la representación para explorar aplicando propiedades, generando variadas e impactantes actividades de aprendizaje.</p>

Marco del modelo TPACK

Seminario “Integración de tecnologías digitales en la enseñanza universitaria”

Catálogo Interactivo de estrategias y herramientas educativas

Bencardino A., Chavez Zuñiga R., Clocchiatti A., Medrano G., Puricelli F., Vargas S.



Decisiones disciplinares/ curriculares	<ul style="list-style-type: none"> Definir los contenidos del diseño curricular que se sugiere aplicar la tecnología. Describir los objetivos de aprendizaje.
Decisiones tecnológicas	<p>Tener en cuenta las necesidades pedagógicas para elegir los recursos digitales, es decir, ¿para qué vamos a usar ese recurso tecnológico?</p> <p>Buscar los recursos digitales, es decir, ¿qué recursos TIC enriquecen la propuesta?</p> <p>Pautar y prever la utilización de los recursos TIC: ¿cómo (en qué momento, en grupo o individualmente, etc.) se usarán?</p>
Decisiones pedagógicas	<p>Plantear los tipos de actividades que deseamos proponer y el producto final que esperamos alcanzar.</p> <p>Establecer el rol que cumpliremos como docentes y el rol que esperamos de los alumnos para llevar adelante la propuesta.</p> <p>Contemplar las estrategias de evaluación que implementaremos.</p>

Seminario “Integración de tecnologías digitales en la enseñanza universitaria”

Catálogo Interactivo de estrategias y herramientas educativas

Bencardino A., Chavez Zuñiga R., Clocchiatti A., Medrano G., Puricelli F., Vargas S.

Tipos de conocimiento	Descripción	Herramienta
Disciplinar	<p>En 2D:</p> <p>Conceptos y propiedades de cuadriláteros y triángulos.</p> <p>Funciones numéricas, polinómicas, exponenciales y logarítmicas, trigonométricas, otras.</p> <p>En 3D:</p> <p>Cuerpos geométricos.</p> <p>Cuerpos de revolución.</p> <p>CAS:</p> <p>Operaciones algebraicas.</p> <p>Estadística.</p> <p>Otros.</p>	<p>Biblioteca Nacional de manipulables virtuales posee material sobre números y operaciones, álgebra, geometría, medidas, análisis de datos y probabilidad:</p> <p>http://nlvm.usu.edu/es/nav/vlibrary.html</p> <p>Vincular el proceso de creación de figuras y cuerpos geométricos en otras ciencias, por ejemplo, BRITISH & EXOTIC MINERALOGY:</p> <p>https://www.c82.net/mineralogy/#</p> <p>GeoGebra es una aplicación de código abierto diseñada especialmente para el aprendizaje y la enseñanza de las materias de geometría, álgebra y cálculo.</p> <p>El programa nos permite manejarnos con comodidad a través de un entorno gráfico que nos permitirá realizar todo tipo de funciones y representaciones gráficas. Se trata de una herramienta dinámica de cálculo que irá modificando la representación gráfica en tiempo real a medida que vayamos modificando valores, por lo que se trata de una muy útil herramienta en el ámbito académico, ya sea para los alumnos o como lienzo de ejemplo para que el personal docente pueda impartir clases o crear diferentes construcciones.</p> <p>Abarca una gran cantidad de operaciones, ya sean tareas geométricas simples de</p>

Seminario “Integración de tecnologías digitales en la enseñanza universitaria”

Catálogo Interactivo de estrategias y herramientas educativas

Bencardino A., Chavez Zuñiga R., Clocchiatti A., Medrano G., Puricelli F., Vargas S.

<p>Tecnológico</p>	<p>Uso del lenguaje simbólico de programación de GeoGebra para construir las diferentes representaciones de gráficas dinámicas, tabla de valores con la Hoja de cálculo, otros.</p> <p>Espacio de Ayuda: Contiene los Tutoriales, el Manual, el Foro de GeoGebra, Informe de fallos. Y para los más avanzados en el uso de GeoGebra, Referencias/Licencias.</p> <p>En el espacio de Herramientas: la Gestión de herramientas, la posibilidad de Crear una nueva herramienta, así como la Confección de barra personal.</p> <p>Nociones de características técnicas:</p> <p>Tipo de programa: software de geometría dinámica; sistema algebraico computacional</p> <p>Programado en: JavaScript; HTML 5; Java</p> <p>Plataforma: Java, HTML5, Android, iOS</p> <p>Modelo de desarrollo: Software libre</p> <p>Escrito en: Java, HTML5</p>	<p>cálculo de ángulos o representación de funciones, derivadas e integrales. Además permite exportar los resultados en todo tipo de formatos gráficos, incluido capas vectoriales SVG. Esta modularidad resulta especialmente interesante teniendo en cuenta que existe una infinidad de ejemplos creados por otros usuarios y puestos a disposición de todo el mundo a través del catálogo online de la web oficial.</p> <p><i>(El formato SVG especifica un gráfico vectorial con gran facilidad para escalar (Scalable Vector Graphics). Los ficheros SVG se definen en XML y permiten usar formas gráficas, mapas de bits o texto.)</i></p> <p>El GeoGebra permite la incorporación eficiente de una herramienta digital en el campo educativo por medio de los conocimientos tecnológicos, disciplinar y pedagógico. En particular, por ser un software libre y de calidad, es interesante su integración en el contexto actual social, histórico, económico y de educación virtual.</p>
<p>Pedagógico</p>	<p>Simulación por computadora a través de “explorar para representar” y “representar para explorar”.</p> <p>Análisis de conceptos y propiedades.</p>	

Seminario “Integración de tecnologías digitales en la enseñanza universitaria”

Catálogo Interactivo de estrategias y herramientas educativas

Bencardino A., Chavez Zuñiga R., Clocchiatti A., Medrano G., Puricelli F., Vargas S.

Tecnológico y disciplinar	Con el uso de la aplicación descargada en la PC, el celular, la Tablet u otro dispositivo o de la aplicación web online, el potencial usuario proporciona <i>los datos</i> , con lenguaje de programación GeoGebra y lenguaje simbólico matemático, para iniciar la <i>simulación en 2D</i> : sobre figuras geométricas, sobre funciones, sobre estadística; la <i>simulación en 3D</i> : sobre cuerpos geométricos, sobre cuerpos de revolución y otros.	
Tecnológico y pedagógico	La simulación por computadora facilita mostrar los cálculos relacionados con por ejemplo: ángulos, longitudes de lados y áreas de figuras geométricas, y la intersección a través de la aplicación web GeoGebra.	
Pedagógico y disciplinar	La simulación por computadora promueve mostrar las fórmulas, los protocolos de procedimientos y los cálculos relacionados con la geometría, las funciones, la estadística y otros, y la intersección pedagógica hace hincapié en	
Disciplinar, pedagógico y tecnológico	<p>La construcción de la resolución de situaciones problemáticas a través de “explorar para representar” y “representar para explorar”.</p> <p>La investigación para crear otras funciones del propio GeoGebra, hasta la futura <i>creación de una nueva aplicación</i> que se ajuste a las necesidades de una determinada disciplina.</p>	

3 - Realidad Aumentada

Tareas del Estudiante	Características
<p>El Estudiante interactúa con poderosas fuentes de información y entornos de aprendizaje, ya que es una tecnología que agrega información digital a elementos físicos del entorno, imágenes u objetos reales captados a través de algún dispositivo móvil. El Estudiante decide cómo combinar la información aumentada.</p> <p>La relación del estudiante con el objeto de aprendizaje no es una simple consulta de un contenido, sino que implica una experiencia de inmersión en el entorno de aprendizaje.</p> <p>Esto lo realiza dentro de un marco en el cual el Profesor previamente ha buscado y filtrado los mejores recursos disponibles de acuerdo a los propósitos de aprendizaje.</p>	<p>Facilita la comprensión de conceptos que necesitan de gran capacidad de abstracción.</p> <p>El Profesor debe asumir roles muy diferentes, como ser: creador de recursos digitales, asesor pedagógico, mentor, innovador y pensador crítico. Aún se desconocen los verdaderos alcances desde el punto de vista del aprendizaje, ya que todo está por inventarse.</p>

Tabla 2.3. Tareas del Estudiante y Características de la Realidad Aumentada.
Adaptado de Observatorio Tecnológico de Monterrey (2017b).

La realidad aumentada es un conjunto de tecnologías que permiten que un usuario visualice parte del mundo real a través de un dispositivo tecnológico con información gráfica (sintética) añadida por este. El dispositivo, o conjunto de dispositivos, añaden información virtual a la información física ya existente, es decir, una parte virtual aparece en la realidad. De esta manera los elementos físicos tangibles se combinan con elementos virtuales, creando así una realidad aumentada en tiempo real.

Esta herramienta potencia las actividades de interacción y permite realizar actividades exploratorias y de descubrimiento. Es ideal para integrar actividades participativas donde se interactúa con elementos físicos a partir de los cuales se producen eventos que sintetiza información aumentada ya sea en formas de gráficos, imágenes, videos o elementos 3D

Herramientas para crear contenidos y aplicaciones de RA:

- <http://www.aumentaty.com/community/es/>
- <https://quivervision.com/>
- <https://www.wikitude.com/>
- <https://cospaces.io/edu/>
-

MARCO TPACK

Conocimiento sobre el contenido	El conocimiento que el docente ya dispone es suficiente para aplicar la herramienta ya que la adaptación se realizará a nivel pedagógico
---------------------------------	--

Seminario “Integración de tecnologías digitales en la enseñanza universitaria”

Catálogo Interactivo de estrategias y herramientas educativas

Bencardino A., Chavez Zuñiga R., Clocchiatti A., Medrano G., Puricelli F., Vargas S.

Contenido Pedagógico	<ul style="list-style-type: none">● Es recomendable instrumentar esta herramienta como parte de una secuencia pedagógica y de un proceso completo ya sea determinado por objetivos o por competencias a lograr.
Conocimiento Pedagógico del Contenido	<ul style="list-style-type: none">● El hecho de plantear el guión y producir los recursos multimediales asociados implica tener cierto manejo de materiales y aplicaciones
Conocimiento sobre la Tecnología	<ul style="list-style-type: none">● Si bien se han popularizado y simplificado las herramientas de autor, y la curva de aprendizaje de muchas de ellas es bastante baja. En la escala establecida, consideramos que para su uso se requiere al menos un dominio MEDIO (2)
Conocimiento sobre el contenido tecnológico	<ul style="list-style-type: none">● Existen varias aplicaciones orientadas a la construcción de contenido que incluya la realidad aumentada como facilitadora en el proceso de aprendizaje. No se requieren grandes conocimientos de programación o lenguajes específicos si se trabaja con herramientas de construcción. En algunos casos es necesario tener habilidades para editar recursos multimedia o construir objetos 3D.
Conocimientos Tecnológicos Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none">● La creación de recursos implica dominar no solo herramientas sino el armado de un guión que establezca vínculos entre objetos o marcadores y contenidos o actividades. Por ejemplo: se puede asociar el uso de esta herramienta con las técnicas de Gamificación.

4 Gamificación (Ludificación)

Tareas del Estudiante	Características
<p>El Estudiante reconoce la diferencia entre <i>Gamificación</i> (uso de los principios y elementos de los juegos para motivar el aprendizaje), <i>Juegos Serios</i> (juegos inmersivos basados en computadora con fines educativos e informativos) y el <i>Aprendizaje Basado en Juegos</i> (juegos o videojuegos como medio para el aprendizaje).</p> <p>Siguiendo el Diseño Instruccional propuesto por el Profesor (que incluye elementos como: metas y objetivos, reglas, narrativa, libertad para elegir y para equivocarse, recompensas, retroalimentación, estatus visible, cooperación y competencia, restricción de tiempo, progreso y sorpresa) el Estudiante avanza en el juego, a su propio ritmo. Así, desarrolla la capacidad para aplicar saberes y realizar tareas específicas, asocia conceptos con hechos e ideas, demuestra actitudes de respeto y honestidad, toma decisiones, resuelve problemas, desarrolla la tolerancia a la frustración, trabaja cooperativamente, lidera, etc.</p>	<p>Los juegos posibilitan diferentes estrategias de solución y con ello, propician que los jugadores sean creativos en la elaboración de sus diferentes intentos. Esta dinámica permite que los jugadores obtengan nuevos conocimientos, desarrollen nuevas habilidades, e incluso cambien sus actitudes.</p>

Tabla 2.4. Tareas del Estudiante y Características de la Gamificación. Adaptado de Observatorio Tecnológico de Monterrey (2016c).

5 Presentaciones Escritas

Tareas del Estudiante	Características
<p>El Estudiante, en forma individual o grupal, presenta en forma escrita los productos de algunas de las Actividades mencionadas con anterioridad.</p> <p>El Estudiante se expresa de manera concisa, clara y precisa, en forma escrita identificando el tema central y los puntos clave, explicando y argumentando, y manejando las herramientas informáticas apropiadas.</p> <p>Las presentaciones pueden adoptar diferentes formatos: resumen, síntesis, ensayo, informe de resolución de problemas, informe de proyecto, informe de laboratorio, informe técnico, etc., los cuales dependen de los objetivos pre- establecidos por el Profesor.</p> <p>Además, el Profesor es el responsable de fijar las características que deben tener y/o ajustarse estas presentaciones: formatos, contenidos, extensión, figuras, gráficos, tablas, fotografías, referencias bibliográficas, etc., sea en forma particular para cada asignatura o sea en función de las normativas institucionales que eventualmente puedan existir.</p> <p>La ejecución de esta estrategia contempla la posterior evaluación por parte del Profesor, y el peso de la misma en las evaluaciones debe ser</p>	<p>Es recomendable que en todo tipo de presentación escrita de los estudiantes se diferencie el contenido (proceso, resultados, conclusiones, etc.) de la presentación en sí misma.</p> <p>Estos criterios deben estar explicitados, ya que los mismos serán utilizados posteriormente para la evaluación.</p> <p>Esta Actividad promueve el desarrollo de la Competencia para Comunicarse con efectividad, en lo que se refiere a la Comunicación Escrita. Por ello, estas Actividades deben estar vigiladas por la carrera para que la distribución, cantidad y calidad de las mismas, aseguren la formación de dicha competencia.</p>

Seminario “Integración de tecnologías digitales en la enseñanza universitaria”

Catálogo Interactivo de estrategias y herramientas educativas

Bencardino A., Chavez Zuñiga R., Clocchiatti A., Medrano G., Puricelli F., Vargas S.

conocido por los Estudiantes, explicitado en una rúbrica, que es de conocimiento del Estudiante.	
--	--

Tabla 2.5. Tareas del Estudiante y Características de las Presentaciones Escritas. Fuente: elaboración propia, a partir del desagregado de las Competencias Genéricas de CONFEDI.

6 Presentaciones Orales

Tareas del Estudiante	Características
<p>El Estudiante, en forma individual o grupal, presenta oralmente los resultados de alguna de las Actividades mencionadas con anterioridad.</p> <p>El Estudiante adapta las estrategias de comunicación a los objetivos de la comunicación oral, a las características de los destinatarios y a cada situación, inclusive a personas ajenas a la profesión, usando eficazmente las herramientas tecnológicas de apoyo. Se expresa de manera concisa, clara y precisa, en forma oral, utilizando y articulando de manera eficaz distintos lenguajes (formal, gráfico y natural).</p> <p>Para ello realiza la presentación teniendo en cuenta los componentes conductuales de la comunicación: componentes verbales, componentes no verbales y componentes paraverbales, y generalmente se apoya en una presentación multimedia, la cual debe seguir alguna secuencia específica (título, objetivos, metodología, desarrollo y conclusiones, por ejemplo) y además contar con apoyo gráfico (figuras, tablas, fotografías, etc.).</p> <p>El Estudiante prepara y ensaya con anterioridad su presentación.</p> <p>El desarrollo de esta Actividad incluye la observación del Profesor, quien luego evalúa la presentación a través de una rúbrica, que es de conocimiento del Estudiante.</p>	<p>Es recomendable que en todo tipo de presentación oral de los estudiantes se diferencie el contenido (proceso, resultados, conclusiones, etc.) de la presentación en sí misma.</p> <p>Estos criterios deben estar explicitados, ya que los mismos serán utilizados posteriormente para la evaluación.</p> <p>Esta Actividad promueve el desarrollo de la Competencia para Comunicarse con efectividad, en lo que se refiere a la Comunicación Oral. Por ello, estas Actividades deben estar vigiladas por la carrera para que la distribución, cantidad y calidad de las mismas, aseguren la formación de dicha competencia.</p>

Tabla 2.6. Tareas del Estudiante y Características de las Presentaciones Orales. Fuente: elaboración propia, a partir del desagregado de las Competencias Genéricas de CONFEDI.

7 Google Colab (Laboratorio de Informática Virtual y Remoto)

Tareas del Estudiante	Características
<p>El estudiante desarrolla su formación en un Laboratorio remoto y virtual. Realiza simulaciones, en base a modelos físicos, matemáticos, lógicos y/o de inteligencia artificial en servidores virtuales (propiedad de google), que ejecutan múltiples cálculos asociados al proyecto de investigación y/o trabajo de campo.</p> <p>El estudiante realiza de manera segura, eficaz y controlada, una labor técnica y/o profesional, interactuando con un entorno que simula la realidad a través de una serie de herramientas que permiten resolver situaciones de alta complejidad y muy variable.</p> <p>También se incluyen la búsqueda, organización e integración de conocimientos de materias y/o disciplinas en situaciones prácticas, debido al acceso de una máquina virtual de alto poder de cómputo, que</p>	<p>Estas Actividades estructuran el conocimiento para usarlo en contextos determinados; desarrollan procesos de razonamiento y destrezas de aprendizaje autodirigido en contextos nuevos, motivan más al Estudiante a aprender, y promueven el trabajo en equipo.</p> <p>Es gratuito y tiene un increíble poder de cómputo, que sería inalcanzable teniendo bajo presupuesto.</p>

Seminario “Integración de tecnologías digitales en la enseñanza universitaria”

Catálogo Interactivo de estrategias y herramientas educativas

Bencardino A., Chavez Zuñiga R., Clocchiatti A., Medrano G., Puricelli F., Vargas S.

permite la simulación y desarrollo de múltiples disciplinas susceptibles de ser planificadas y desarrolladas con la ayuda de tecnología de última generación e inteligencia artificial.	Promueve el trabajo colaborativo entre pares.
---	---

Google Colab es una herramienta de google que permite crear, ejecutar y compartir código en google drive. Colab conecta el bloc de notas del usuario a un entorno de desarrollo virtual en la nube, lo que permite diseñar, programar y potencialmente desarrollar aplicaciones con solo tener acceso a un navegador y conexión a Internet.

Una de las principales características y ventajas del uso de Colab es que nos permite el acceso gratuito a unidades de procesamiento para Inteligencia artificial. Esto es, acceso gratuito a procesamiento optimizado para “deep learning”, con capacidad de procesamiento que hoy día no tenemos en nuestras PCs, notebooks o smartphones.

<https://colab.research.google.com>

<https://youtu.be/n7RdjB9bDKo>

ANEXO 3 – Otras estrategias y herramientas de enseñanza a investigar

- Aprendizaje en Línea
- Aprendizaje Justo a Tiempo
- Aprendizaje Basado en Escenarios
- Aprendizaje Vivencial
- Aprendizaje Adaptativo
- Aprendizaje en Redes sociales y Entornos Colaborativos
- Aprendizaje con Tecnologías Vestibles
- Aprendizaje Móvil
- Aprendizaje Ubicuo
- Aprendizaje Auténtico
- Entorno de Aprendizaje Auto-organizado
- Entornos personalizados de Aprendizaje

Actividades para Indagar sobre los Saberes Previos

Actividad	Tareas del Estudiante	Características
Preguntas Guía	<p>El Estudiante visualiza un tema de una manera global a través de una serie de interrogantes que ayudan a esclarecer el tema.</p> <p>Se elige un tema y se formulan preguntas. El Estudiante formula preguntas siguiendo un esquema: concepto ¿qué?; sujeto ¿quién?; proceso ¿cómo?; tiempo ¿cuándo? lugar ¿dónde? cantidad ¿cuánto?; causa ¿por qué?; objetivo ¿para qué?</p> <p>El Estudiante contesta las preguntas haciendo referencia a datos, ideas y detalles expresados en una lectura, y puede auxiliarse con un esquema.</p>	<p>Facilitan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar detalles. • Analizar conceptos. • Indagar conocimientos previos. • Planear un proyecto.
Preguntas Literales	<p>El Estudiante responde preguntas que implican respuestas que incluyen a todas las ideas importantes expresadas en un libro, capítulo, artículo u otro documento.</p> <p>El estudiante (o junto al Profesor) plantea las preguntas, que generalmente empiezan con los pronombres interrogativos: qué, cómo, cuándo, dónde, y pueden iniciarse con las acciones a realizar: explica, muestra, define, etc.</p>	<p>Facilitan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar las ideas principales de un texto. • Identificar detalles. • Cuestionar conceptos.
Preguntas Exploratorias	<p>El Estudiante responde preguntas, que no aparecen directamente en un texto con referencia a datos, ideas y detalles del texto. Ello implica una elaboración personal del Estudiante. Las preguntas que éste responde pueden ser iniciadas así: ¿Qué significa...? ¿Cómo se relaciona con...? ¿Qué sucede si yo cambio...? ¿Qué más se requiere aprender sobre...? ¿Qué argumentos te convencen más acerca de...?</p>	<p>Facilitan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descubrir los propios pensamientos o inquietudes. • Desarrollar el análisis, además del razonamiento crítico y creativo.
SQA	<p>El Estudiante se pregunta: S ¿qué sé?; Q ¿qué quiero saber?; A ¿qué aprendí?</p> <p>Así, el Estudiante se motiva para al estudio; primero, indagando en los conocimientos previos que posee, para después, cuestionarse acerca de lo que desea aprender y, finalmente, para verificar lo que ha aprendido.</p> <p>A partir de la presentación de un tema, un texto o una situación, el Estudiante responde afirmativamente:</p> <p>S: Lo que sé es ... (organizadores previos, lo que ya se conoce)</p> <p>Q: Lo que quiero saber es ... (dudas o incógnitas sobre el tema)</p> <p>A: Lo que aprendí es ... (responde al finalizar el aprendizaje)</p>	<p>Permiten al Estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar las relaciones entre los conocimientos que ya poseen y los que va a adquirir. • Plantear preguntas a partir de un texto, un tema o una situación presentados. • La generación de motivos que dirijan la acción de aprender.

Tabla 2.1. Actividades para Indagar sobre los Saberes Previos. Fuente: Pimienta Prieto (2012).

Actividad	Tareas del Estudiante	Características
-----------	-----------------------	-----------------

Seminario “Integración de tecnologías digitales en la enseñanza universitaria”

Catálogo Interactivo de estrategias y herramientas educativas

Bencardino A., Chavez Zuñiga R., Clocchiatti A., Medrano G., Puricelli F., Vargas S.

RA-P-RP	El Estudiante construye significados en tres momentos representados por una pregunta, una respuesta anterior o anticipada y una respuesta posterior. Se inicia con una pregunta medular sobre el tema (pregunta inicial). A partir de ella, el Estudiante da una respuesta anterior (conocimientos previos acerca del tema). Luego el Estudiante lee un tema u observa un objeto de estudio, y a partir de ello da una respuesta posterior.	Permite desarrollar: <ul style="list-style-type: none"> • El pensamiento crítico. • La metacognición. • La comprensión.
<i>One minute paper</i>	El Estudiante responde al final de una clase, en un minuto, dos preguntas: 1) ¿Qué es lo más importante/significativo que usted aprendió en la clase hoy? 2) ¿Cuál es la principal duda que usted todavía tiene respecto de la clase de hoy?	Permite obtener retroalimentación de una manera sencilla pero muy efectiva.

Tabla 2.2. Actividades para Indagar sobre los Saberes Previos. Fuente: Pimienta Prieto (2012).

Organizadores Gráficos

Actividad	Tareas del Estudiante	Características
Cuadro Sinóptico	El Estudiante organiza y clasifica información, yendo de lo general a lo particular, y de izquierda a derecha, en orden jerárquico, utilizando llaves. Para ello: <ul style="list-style-type: none"> • Identifica los conceptos generales o inclusivos. • Deriva los conceptos secundarios o subordinados. • Categoriza los conceptos estableciendo relaciones de jerarquía. • Utilizan llaves para señalar las relaciones. 	Permite: <ul style="list-style-type: none"> • Establecer relaciones entre conceptos. • Desarrollar la habilidad para clasificar y establecer jerarquías. • Organizar el pensamiento. • Facilitar la comprensión de un tema.
Cuadro Comparativo	El Estudiante identifica las semejanzas y diferencias de dos o más objetos o hechos. Luego de hacer el cuadro enuncia la conclusión a la que llegó. Para ello: <ul style="list-style-type: none"> • Identifica los elementos que desea comparar. • Marca los parámetros a comparar. • Identifica y escribe las características de cada objeto o evento. • Enuncia afirmaciones donde se mencionen las semejanzas y diferencias más relevantes de los elementos comparados. 	Permite: <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar la habilidad de comparar (la base para la emisión de juicios de valor). • Facilitar el procesamiento de datos, (antecede a la habilidad de clasificar y categorizar información). • Ayuda a organizar el pensamiento.

Tabla 2.2.1. Organizadores Gráficos – Parte 1. Fuente: Pimienta Prieto (2012).

Seminario “Integración de tecnologías digitales en la enseñanza universitaria”

Catálogo Interactivo de estrategias y herramientas educativas

Bencardino A., Chavez Zuñiga R., Clocchiatti A., Medrano G., Puricelli F., Vargas S.

Actividad	Tareas del Estudiante	Características
Matriz de Clasificación	<p>El Estudiante hace distinciones detalladas de las características de algún tipo de información específica, formando conjuntos o clases.</p> <p>Para ello:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifica los elementos que se desea clasificar y hace un listado. • Organiza los elementos en grupos iniciales. • Determina los elementos y las categorías que va a clasificar. • Identifica las características que hacen a cada categoría distinta de otra. • Verifica si las características de los elementos cubren las necesidades de las categorías. • Da una conclusión de los resultados de la clasificación de los elementos. 	<p>Permite:</p> <p>Determinar detalles que a simple vista no se podrían determinar.</p> <p>Agrupar en clases determinadas o no, dependiendo del interés del trabajo en desarrollo.</p> <p>Si hay categorías a priori, se las utiliza; de lo contrario, primero se realiza el agrupamiento, y después se hace emerger las categorías.</p> <p>Es muy útil en el análisis de datos cualitativos.</p>
Técnica Heurística UVE de Gowin	<p>El Estudiante la utiliza en situaciones prácticas en las que tiene contacto directo con los fenómenos o las situaciones observables.</p> <p>Asimismo, la puede aplicar para el análisis de lecturas científicas.</p> <p>Una vez que se le ha presentado al Estudiante una situación o un fenómeno real, éste comienza a organizar el pensamiento, dirige su estudio y registra observaciones realizadas in situ, y aplica la técnica describiendo secuencialmente los siguientes elementos: a) Parte central, b) Punto de enfoque, c) Propósito, d) Preguntas centrales, e) Teoría, f) Conceptos, g) Hipótesis, h) Material, i) Procedimiento, j) Registro de resultados, k) Transformación del conocimiento, l) Afirmación del conocimiento, m) Conclusiones.</p>	<p>Permite:</p> <p>Desarrollar la metacognición.</p> <p>Organizar procesos para desarrollar un proyecto.</p> <p>Favorecer el uso del método científico tradicional;</p>
Mapa Conceptual	<p>El Estudiante, en forma individual o en grupo, representa en forma gráfica segmentos de información siguiendo una estructura de jerarquías con diferentes niveles, donde incluye conceptos, proposiciones y palabras de enlace. Lo puede utilizar antes, durante o después de una clase, en formato papel o utilizando diferentes aplicativos informáticos.</p>	<p>Facilita la organización global de la información, la activación de saberes previos, la revisión de conceptos vistos durante una clase, así como la articulación entre conceptos.</p>

Tabla 2.2.2. Organizadores Gráficos – Parte 2. Fuente: Pimienta Prieto (2012).

Seminario “Integración de tecnologías digitales en la enseñanza universitaria”

Catálogo Interactivo de estrategias y herramientas educativas

Bencardino A., Chavez Zuñiga R., Clocchiatti A., Medrano G., Puricelli F., Vargas S.

Actividad	Tareas del Estudiante	Características
Mapa Mental	El Estudiante, en forma individual o en grupo, representa por medio de un diagrama palabras, ideas, tareas, lecturas, dibujos, u otros conceptos conectados radialmente alrededor de una palabra clave o de una idea central. Lo puede utilizar antes, durante o después de una clase, en formato papel o utilizando diferentes aplicativos informáticos.	Facilita la organización de un tema, la integración de conocimiento previos y nuevos, la ubicación de las ideas en una estructura, la comunicación de ideas complejas, el ahorro del tiempo
Mapa Cognitivo de Algoritmo	<p>a) En el rectángulo superior anota el tema principal.</p> <p>b) En el primer rectángulo de la izquierda anota la secuencia a seguir (de manera textual).</p> <p>c) En el primer rectángulo de la derecha anota el desarrollo, elaborando una réplica del rectángulo izquierdo en forma matemática.</p> <p>d) En cada rectángulo siguiente se tiene tanto la solución como el desarrollo de los pasos de manera jerarquizada.</p> <p>e) Cada rectángulo estará unido por puntas de flecha para indicar el proceso de solución textual y el desarrollo matemático.</p>	Es un instrumento que hace posible la representación de un tema verbal en forma esquemática, matemática y/o gráfica.
Diagrama Causa Efecto (o Espina de Ishikawa)	<p>a) Coloca en la cabeza del pez el problema a analizar.</p> <p>b) En la parte superior de las espinas del pez, coloca las categorías acordes al problema considerando los tres ejes y su clasificación. Con dicha categorización se puede identificar más fácilmente las áreas sobre las que recae el problema.</p> <p>c) Realiza una lluvia de ideas acerca de las posibles causas, las cuales se ubican en las categorías que corresponda.</p> <p>d) En cada categoría o espina del pez puede agregar sub-causas o causas secundarias.</p> <p>e) Presenta y discute el diagrama.</p> <p>De acuerdo al tipo de situación puede optar por alguno de los siguientes ejes:</p> <p>4M (métodos, máquinas, materiales y mano de obra).</p> <p>4P (lugares, procedimientos, personas y actuaciones).</p> <p>4S (suministradores, sistemas, habilidades y entornos).</p>	<p>Permite analizar un problema identificando tanto sus causas como los efectos que produce.</p> <p>Se representa a través de un diagrama en forma de pez.</p> <p>Observaciones: las denominaciones de 4P y 4S provienen de la lengua inglesa: 4P (<i>places, procedures, persons, performances</i>). 4S (<i>suppliers, systems, skills y surroundings</i>).</p>

Tabla 2.2.3. Organizadores Gráficos – Parte 3. Fuente: Pimienta Prieto (2012).

Seminario “Integración de tecnologías digitales en la enseñanza universitaria”

Catálogo Interactivo de estrategias y herramientas educativas

Bencardino A., Chavez Zuñiga R., Clocchiatti A., Medrano G., Puricelli F., Vargas S.

Actividad	Tareas del Estudiante	Características
Diagrama de Flujo	<p>a) Identifica el proceso a ilustrar.</p> <p>b) Elabora una lista de pasos, actividades o subprocesos que conforman el proceso.</p> <p>c) Establece que se espera del proceso.</p> <p>d) Formulan preguntas clave de los subprocesos.</p> <p>e) Elabora el diagrama de flujo con base en la simbología predeterminedada.</p> <p>f) Verifica el proceso.</p> <p>Utiliza los siguientes símbolos:</p> <p>Óvalo: Inicio y termino del proceso.</p> <p>Rectángulo: Actividad o procedimientos.</p> <p>Rombo: Decisión, formula una pregunta o cuestión.</p> <p>Circulo: Conector, es el enlace de actividades dentro de un procedimiento.</p> <p>Flechas: Indican la direccionalidad del proceso.</p>	<p>Permite:</p> <p>Esquematizar procesos que requieren una serie de actividades, subprocesos o pasos definidos y sobre los cuales hay que tomar decisiones.</p> <p>Analizar un proceso.</p> <p>Plantear hipótesis.</p> <p>Enfocar al aprendizaje sobre actividades específicas.</p> <p>Redefinir procesos de acuerdo con los resultados de haberlo implementado.</p>

Tabla 2.2.4. Organizadores Gráficos – Parte 4. Fuente: Pimienta Prieto (2012).

Otros Organizadores Gráficos tipo Mapas Cognitivos	<p>Mapa semántico</p> <p>Mapa cognitivo tipo sol</p> <p>Mapa cognitivo de telaraña</p> <p>Mapa cognitivo de aspectos comunes (Venn)</p> <p>Mapa cognitivo de ciclos</p> <p>Mapa cognitivo de secuencia</p> <p>Mapa cognitivo de cajas</p> <p>Mapa cognitivo de calamar</p>
Otros Organizadores Gráficos tipo Matrices	<p>Matriz Descriptiva</p> <p>Matriz Distributiva</p> <p>Matriz Comparativa</p> <p>Matriz de Inducción</p> <p>Matriz para Tomar Decisiones</p>
Otros Organizadores Gráficos	<p>Gráfico Escalera</p> <p>Gráfico Piramidal</p> <p>Gráfico de Barras</p> <p>Gráfico de Ciclos</p> <p>Gráfico Satelital</p> <p>Diagrama Jerárquico (Organigrama)</p> <p>Diagrama de Gantt</p> <p>Diagrama de Pareto</p> <p>Diagrama de Dispersión</p> <p>Diagrama Radial</p> <p>Diagrama de Árbol</p> <p>Diagrama de Burbujas</p> <p>Línea de Tiempo</p> <p>Cruz Categorical</p>

Tabla 2.2.5. Otros Organizadores Gráficos Fuente: varios autores

Seminario “Integración de tecnologías digitales en la enseñanza universitaria”

Catálogo Interactivo de estrategias y herramientas educativas

Bencardino A., Chavez Zuñiga R., Clocchiatti A., Medrano G., Puricelli F., Vargas S.

Actividad	Tareas del Estudiante	Características
Resumen	<p>El Estudiante sintetiza y organiza información extensa y con diferentes niveles de importancia, considerando lo relevante y esencial, en especial las ideas principales. Todo ello lo transforma en una prosa escrita, en esquemas, gráficos, etc.</p> <p>El Estudiante puede resumir textos, charlas, clases, conferencias, un video, un programa de TV, etc., siguiendo los lineamientos pertinentes.</p>	<p>Promueve la opinión personal y la argumentación en el nivel académico universitario.</p> <p>Facilita el desarrollo de la memoria y el recuerdo de la información relevante.</p>
Síntesis	<p>El Estudiante reconoce que la síntesis es una forma abreviada de un resumen, y que en ella puede parafrasear con sus propias palabras. A partir de un análisis, y utilizando el método inductivo (de lo general a lo particular) elabora la síntesis con fidelidad, exactitud y claridad. Cuando trabaja con más de una fuente elabora cuadros comparativos.</p>	<p>Desarrolla la capacidad de organización y síntesis de la información, así como también mejora la capacidad de expresión.</p>
Reseña	<p>El Estudiante elabora una Reseña, en general sobre un libro de texto, trabajos científicos, etc.</p> <p>El Estudiante presenta su opinión o interpretación personal con el objeto de que otros (por ejemplo, sus compañeros) se interesen por la lectura del material.</p>	<p>Además de lo anterior, facilita el intercambio de información en grupos de trabajo cuando se dividen los materiales asignados para alguna tarea específica.</p>

Tabla 2.3.1 Producciones Escritas. Fuentes: UDLA (2015) y Universidad Cristóbal Colón (s/f).

Seminario “Integración de tecnologías digitales en la enseñanza universitaria”

Catálogo Interactivo de estrategias y herramientas educativas

Bencardino A., Chavez Zuñiga R., Clocchiatti A., Medrano G., Puricelli F., Vargas S.

Actividad	Tareas del Estudiante	Características
Lectura Guiada	Luego de que el Profesor haya presentado la Actividad, los Estudiantes, en grupos pequeños, leen en voz alta o en silencio (individualmente) un texto (o varios) siguiendo las consignas, generalmente con el formato de una serie de preguntas a responder. Posteriormente, los Estudiantes atienden al “cierre” que realiza el Profesor sobre las diferentes producciones, inclusive debatiendo.	Esta Actividad, generalmente, se desarrolla utilizando breves cuestionarios guía que permiten explorar, analizar y discutir los textos antes, durante y después de leerlos.
Ensayo	El Estudiante, generalmente en forma individual, desarrolla un escrito en prosa, informativo y argumentativo, sobre cierta unidad temática, un determinado problema, un proceso, etc., desde una perspectiva personal, defendiendo cierta posición.	Facilita la aproximación a ciertas áreas de conocimiento, comunicando en forma directa el impulso de algunas ideas.
Artículo	Los Estudiantes, en grupo, elaboran un documento, siguiendo precisas normas de redacción y formatos de presentación. Generalmente socializan los resultados de una investigación (teórica, de revisión, experimental, etc.). De acuerdo a los resultados estos artículos pueden ser publicados.	Facilita el desarrollo de la comunicación escrita con ciertos niveles de rigurosidad científica.
Informes	El Estudiante produce diferentes informes: Informe de Experiencia de Laboratorio, Informe de Práctica Profesional Supervisada, Informe Técnico, etc.	Generalmente cada institución, o asignatura, dispone de normativas para los informes.

Comentario: no se han incluido aquí otros tipos de producciones escritas de mayor envergadura, como por ejemplo la Monografía o la Tesina. Para este tipo de producciones, generalmente, las instituciones tienen normativas muy específicas. Además, su enseñanza requiere que se realice en espacios curriculares específicos.

Tabla 2.3.2. Producciones Escritas. Fuentes: UDLA (2015) y Universidad Cristóbal Colón (s/f).

Seminario “Integración de tecnologías digitales en la enseñanza universitaria”

Catálogo Interactivo de estrategias y herramientas educativas

Bencardino A., Chavez Zuñiga R., Clocchiatti A., Medrano G., Puricelli F., Vargas S.

Actividad	Tareas del Estudiante	Características
Conferencia de Expertos	<p>El Estudiante cuando participa de una Conferencia (que puede consistir: invitación a un experto para desarrollar un tema en una clase de una asignatura, una conferencia dentro un congreso, simposio, una charla TED, etc.) se predispone a escuchar, sigue el hilo de la exposición, prestando atención al orden y el sentido de la información para entender la relación entre las ideas, reflexiona y anota sus inquietudes para preguntar al orador al finalizar la conferencia.</p> <p>Finalmente realiza un resumen de la charla, que contenga su propia opinión respecto al tema presentado.</p> <p>Si le interesa profundizar el tema, se puede contactar con el expositor y solicitarle sus datos de contacto. Posteriormente se comunica con el experto para obtener mayores referencias e investigar más el tema.</p> <p>Así, el Estudiante puede establecer redes de contacto. También puede aprovechar esta ocasión para conocer campos de aplicación en los que podría especializarse en el futuro.</p>	<p>Las conferencias muestran tendencias actuales, así como ejemplos con casos de éxito de empresas a nivel local, nacional e internacional. También despiertan el interés para profundizar el estudio de cierto tema.</p> <p>Posibilita acercar a los Estudiantes temas que aún estén siendo investigados y por lo tanto pueden resultar una oportunidad para la salida profesional del graduado. Promueve la competencia para actuar con espíritu emprendedor.</p>
Panel	<p>El panel puede estar constituido por los coordinadores de los grupos que se hayan formado en el aula, donde pueden, por ejemplo, exponer ante la clase las conclusiones a las que su equipo haya llegado con anterioridad.</p> <p>Si el Estudiante forma parte del panel, desarrolla a través de la conversación, todos los aspectos posibles del tema para que la audiencia obtenga así, una visión relativamente completa acerca de éste.</p> <p>Durante el panel un Estudiante designado por el resto de la clase registra los argumentos de cada orador, así como las conclusiones finales a la que llega el panel sobre uno o varios aspectos del tema abordado. Finalmente socializa esta información con toda la clase (en caso de no utilizar la pizarra).</p>	<p>Mediante esta actividad, se busca ampliar y favorecer el aprendizaje a través de la discusión fundamentada sobre los diferentes aspectos o enfoques de un mismo tema. En esta estrategia se reúnen varias personas para exponer sus ideas sobre determinado tema, pero en este caso la exposición se realiza de manera dialogada, donde los oradores conversan y debaten entre sí el tema propuesto. La informalidad, la espontaneidad y el dinamismo son característicos de esta actividad.</p>

Tabla 2.4.1. Miscelánea de Actividades – Parte 1. Adaptado de: Fernández March (2005), Pimienta Prieto (2012), Instituto Carlos Pereyra de Puebla (s/f), UDLA (2015), Labrador Piquer y Andreu Andrés (2008) y Cerda Taverne y López

Seminario “Integración de tecnologías digitales en la enseñanza universitaria”

Catálogo Interactivo de estrategias y herramientas educativas

Bencardino A., Chavez Zuñiga R., Clocchiatti A., Medrano G., Puricelli F., Vargas S.

Actividad	Tareas del Estudiante	Características
Mesa Redonda	<p>En este tipo de actividad la participación del Estudiante puede ser como parte de la audiencia o como parte de la mesa redonda dentro de un equipo de trabajo.</p> <p>De acuerdo a ello tendrá diferentes tareas. Para la primera opción debe interiorizarse del tema antes de asistir a la exposición, escuchar atentamente y escribir las preguntas que le surjan durante la exposición, realizar las preguntas al final de la exposición.</p> <p>En la segunda opción, cada Equipo realiza una investigación exhaustiva sobre cierto tema. Cada Estudiante presenta su punto de vista, siguiendo una ronda (se establece un tiempo breve para cada uno, entre 10 y 20 minutos).</p> <p>Al finalizar la ronda (puede haber más de una en caso que sea necesario) el moderador realiza una reseña de lo expuesto por los expertos. Los Estudiantes colaboran con el moderador para la conclusión del tema.</p>	<p>Las mesas redondas son un espacio que permite la expresión de puntos de vista divergentes sobre un tema por parte de un equipo de expertos. Son dirigidas por un moderador, y su finalidad es obtener información especializada y actualizada sobre un tema, a partir de la confrontación de diversos puntos de vista.</p> <p>Es una estrategia que se puede usar dentro del salón de clases; también es posible asistir a espacios de carácter profesional para profundizar en un tema.</p>
Debate Presencial	<p>Si se trata de un debate donde todos los participantes pueden presentar su punto de vista, cada Estudiante debe presentar su idea (la cual surge de la investigación y estudio sobre cierto tema), argumentar la misma, presentar referencias si es necesario, sintetizar, contextualizar su exposición en función de lo que el resto ya ha expuesto, saber escuchar, hacer preguntas y responder preguntas, discutir con las ideas y no con las personas, expresarse adecuadamente.</p> <p>Si fuera el caso enfrentar dos posiciones, se busca que dos equipos traten de convencer a un auditorio respecto de la validez de los puntos de vistas sostenidos en torno al tema debatido, mediante el intercambio de opiniones críticas que se producen gracias a la intervención de los equipos que presentan sus argumentos.</p> <p>En este caso cada Estudiante debe atender a las tareas propias del trabajo en equipo y además a las listadas anteriormente de acuerdo al rol que le toque dentro del equipo.</p>	<p>El debate es una competencia intelectual que de acuerdo a su nivel de estructuración debe atender ciertos aspectos, como el uso de un moderador, por ejemplo. Siempre se debe garantizar que se produzca en un clima de libertad, tolerancia y respeto. Si bien es una actividad que puede utilizarse para tratar una controversia entre varias personas sobre un tema, una de las estrategias más utilizadas es cuando tiene como propósito principal enfrentar dos posiciones opuestas o antagónicas sobre un tema determinado. Se trata de un discurso oral eminentemente argumentativo.</p>

Tabla 2.4.2. Miscelánea de Actividades – Parte 2. Adaptado de: ídem Tabla 2.4.1.

Seminario “Integración de tecnologías digitales en la enseñanza universitaria”

Catálogo Interactivo de estrategias y herramientas educativas

Bencardino A., Chavez Zuñiga R., Clocchiatti A., Medrano G., Puricelli F., Vargas S.

Actividad	Tareas del Estudiante	Características
Foros de Debate virtual	<p>En esta Actividad el Estudiante puede participar tanto en forma sincrónica, como asincrónica, dependiendo de la modalidad que proponga el Profesor.</p> <p>La modalidad sincrónica es semejante al Debate Presencial, con la diferencia de que el Estudiante debe ser más sintético y más preciso con la escritura, así como tener capacidad de lectura rápida y crítica, para no perder el hilo del debate.</p> <p>La modalidad asincrónica, en cambio, le permite al Estudiante disponer de mayor tiempo para la reflexión y realizar sus aportes con mayor claridad. Por ello la formalidad de la escritura es un punto clave.</p>	Tiene las mismas características del caso anterior. Esta actividad promueve la competencia para expresarse de manera efectiva en forma escrita.
Aprendizaje entre Pares	<p>Cada Estudiante intercambia, comunica y analiza con otros sus aprendizajes.</p> <p>En esta interacción cada Estudiante pone en juego sus habilidades y competencias, las que se incrementan y potencian debido a dicha interacción.</p> <p>Para que se produzca una situación de inter-aprendizaje, quienes participan del diálogo y reflexión reconocen al otro como legítimo para aprender de él, en tanto es un par en el oficio. El otro, aunque tenga diferentes conocimientos, experiencias y expectativas, constituye un aporte a la reflexión porque justamente es la diversidad la que le permite abrirse a nuevas miradas, cuestionamientos y reflexiones.</p>	Esta actividad implica la valoración de los aprendizajes generados en la práctica cotidiana, que es experiencial y personificada, que tiene sentido para quienes lo han producido y utilizado. En la interacción todos los participantes en un proceso de coaprendizaje, potencian sus aprendizajes y despiertan procesos similares en los otros. Promueve la escucha activa.
Portafolio	<p>El Estudiante prepara su portafolio (o carpeta de evidencias) mediante las siguientes acciones: Recolección, Selección, Reflexión y Proyección. Es decir, no se trata de acumular papeles en una carpeta.</p> <p>En la fase de recolección, sigue los criterios para ordenar u organizar las evidencias. Mientras que en la selección adjunta trabajos corregidos, mejorados, el trabajo original, evaluaciones formativas, etc. En la etapa de reflexión, realiza una reflexión oral o escrita sobre las dificultades y logros relacionados con sus trabajos y posibles causas. Finalmente, en la proyección, el Estudiante emite un juicio crítico sobre su trabajo y los niveles de aprendizaje alcanzados en función de las metas propuestas.</p>	El portafolio es un sistema de recopilación de evidencias de la generación de nuevos aprendizajes de los Estudiantes. Por medio de él se dan a conocer una serie de experiencias en las que se sintetiza el trabajo realizado por un Estudiante a lo largo de un periodo de tiempo, acompañando de una reflexión de los aprendizajes alcanzados y/o las competencias desarrolladas asociados a cada una o al conjunto de las evidencias.

Tabla 2.4.3. Miscelánea de Actividades – Parte 3. Adaptado de: ídem Tabla 2.4.1.

Seminario “Integración de tecnologías digitales en la enseñanza universitaria”

Catálogo Interactivo de estrategias y herramientas educativas

Bencardino A., Chavez Zuñiga R., Clocchiatti A., Medrano G., Puricelli F., Vargas S.

Actividad	Tareas del Estudiante	Características
Visualización de Videos	El Estudiante Visualiza (no “mira”) un video, que puede ser un documental, una película o parte de ella, un video realizado por otros Estudiantes, etc., con el objetivo de alcanzar un aprendizaje que no puede lograr por otro medio. Para ello debe ser capaz de entender el contenido informativo general y los puntos principales, además de relacionar el contenido con ciertos objetos de conocimiento. Luego debe reflexionar de manera crítica sobre el tema principal, encontrando posibles contradicciones. Finalmente, argumentando, compartiendo sus opiniones y sensaciones, realiza un resumen u otra actividad propuesta por el Profesor.	Esta actividad desarrolla en los Estudiantes el pensamiento crítico, la capacidad de interpretar la información y contextualizar los saberes. Además, dependiendo el tipo de video, promueve la contextualización de las actividades de la profesión en otras culturas. También permite la sensibilización sobre determinados tópicos. Puede utilizarse como un disparador en la presentación de cierto tema.
Entrevistas	Muchas veces el Estudiante se encuentra en la necesidad de recabar información fuera de “los muros” de la institución, y para ello tiene que entrevistar (que no es simplemente “ir a preguntar”) a otros actores, inclusive sin formación profesional. Para ello el Estudiante debe distinguir las siguientes situaciones y realizar ciertas tareas: Antes de la entrevista: solicitar autorización a la persona o grupo que se desee entrevistar, y explicar quién es el organizador responsable, cuál es la finalidad del estudio y cómo serán usados los resultados, elegir un lugar adecuado para el entrevistado, seleccionar una técnica adecuada (preguntas abiertas o semi-estructuradas), y preparar las preguntas. Durante la entrevista: se prepara de forma adecuada (presentación personal y predisposición empática), utiliza un medio de registro (siendo lo más utilizado una grabadora de voz, que puede ser su propio celular), realiza una aproximación y luego hace las preguntas. Se despide del entrevistado adecuadamente. Posterior a la entrevista: transcribe la entrevista, analiza e interpreta las respuestas en el contexto de la actividad, y eventualmente realiza un informe.	Generalmente se utiliza como complemento para actividades como: AB en Problemas, AB en Proyectos, AB en el Diseño, Estudio de Casos, etc. Las preguntas deberán estar relacionadas con el conocimiento implícito o los puntos de vista personales (actitudes, valores, creencias) de los encuestados. Desarrolla la comunicación asertiva, la toma de conciencia de la conducción de diferentes tipos de lenguaje durante la entrevista y las habilidades para la escucha activa; además de promover habilidades en el manejo eficaz y eficiente de información.

Tabla 2.4.4. Miscelánea de Actividades – Parte 4. Adaptado de: ídem Tabla 2.4.1.

Seminario “Integración de tecnologías digitales en la enseñanza universitaria”

Catálogo Interactivo de estrategias y herramientas educativas

Bencardino A., Chavez Zuñiga R., Clocchiatti A., Medrano G., Puricelli F., Vargas S.

Trabajo en Equipos Interdisciplinarios	El Estudiante participa en esta actividad junto a compañeros de otras carreras. Este tipo de experiencias le acerca al Estudiante a lo que será en el futuro su práctica profesional, para abordar los problemas de la sociedad que de por sí requieren del trabajo interdisciplinario. Así, el Estudiante aprende a: reconocer e interpretar otras miradas sobre un objeto de conocimiento o sobre una situación problemática, compatibilizar formas de trabajo y otros tipos de lenguaje, generar otro tipo de sinergias, aprendizajes que solamente pueden ser logrados en el marco de este tipo de actividades.	Esta Actividad, que representa un gran desafío para la formación de profesionales, requiere por parte del cuerpo docente aspectos muy particulares y un gran esfuerzo. Favorece el desarrollo del Pensamiento Complejo y es una oportunidad para la formación de la competencia para actuar con espíritu emprendedor.
--	---	---

Tabla 2.4.5. Miscelánea de Actividades – Parte 5. Adaptado de: ídem Tabla 2.4.1.

Seminario “Integración de tecnologías digitales en la enseñanza universitaria”

Catálogo Interactivo de estrategias y herramientas educativas

Bencardino A., Chavez Zuñiga R., Clocchiatti A., Medrano G., Puricelli F., Vargas S.

Referencias Bibliográficas

Anijovich, R., Mora, S. (2009). *Estrategias de Enseñanza: otra mirada al quehacer en el aula*. Buenos Aires: AIQUE.

Calvo, I., Zulueta, E., Gangoiti, U., López, J. M. (2009). Laboratorios remotos y virtuales en enseñanzas técnicas y científicas. *Ikastorratza*, revista electrónica de Didáctica. Vol, 3, num. 3, pp. 1-21.

Camarena Gallardo, P. (2009). La matemática en el contexto de las ciencias. *Innovación Educativa*, Vol. 9, N° 46, pp.15-24.

Cardelli, J. (2004). Reflexiones críticas sobre el concepto de Transposición Didáctica de Chevallard. *Cuadernos de Antropología Social* N° 19, pp. 49-61.

Cerda Taverne, A., López Lillo, I. (2006). El grupo de aprendizaje entre pares una posibilidad de favorecer el cambio de las prácticas cotidianas de aula. En *Formación Continua de Docentes: Un Camino para compartir*. Ministerio de Educación – Chile.

Chevallard, Y. (1997). *La transposición didáctica: del saber sabio al saber enseñado*. Buenos Aires: Aique.

CONFEDI - Giordano Lerena, R. (Comp.) (2016). *Competencias y perfil del Ingeniero Iberoamericano, formación de profesores y desarrollo tecnológico e innovación: Documentos Plan Estratégico ASIBEI*. Bogotá: ARFO Editores e Impresores Ltda.

CONFEDI (2017). *Marco conceptual y definición de estándares de acreditación de las carreras de ingeniería*. Oro Verde: CONFEDI.

CONFEDI (2018). *Propuesta de Estándares de Segunda Generación para la Acreditación de Carreras de Ingeniería en la República Argentina*. Rosario: CONFEDI.

Constantino, G. D. (2006). Discurso Didáctico Electrónico: los Modos de Interacción Discursiva en el Aula Virtual en contraste con el Aula Presencial. *Linguagem em (Dis)curso*, Vol. 6, N° 2, pp.241-267.

Constantino, G. D., Álvarez, G (2006). Conflictos Virtuales, Problemas Reales: Caracterización de situaciones conflictivas en espacios formativos online. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, Vol. 15, N° 44, pp.65-84.

De Miguel Díaz, M. (Dir.). (2006). *Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias: orientaciones para promover el cambio metodológico en el espacio europeo de educación superior*. Oviedo: Ediciones de la Universidad de Oviedo.

Seminario “Integración de tecnologías digitales en la enseñanza universitaria”

Catálogo Interactivo de estrategias y herramientas educativas

Bencardino A., Chavez Zuñiga R., Clocchiatti A., Medrano G., Puricelli F., Vargas S.

Díaz Barriga, F., Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista*. México: McGraw-Hill.

Fernández March, A. (2006). Metodologías activas para la formación de competencias. *Educatio siglo XXI*. Vol. 24. Murcia: Universidad de Murcia.

Fortea Bagán, M. (2009). Metodologías Didácticas para la Enseñanza/Aprendizaje de Competencias. En Curso CEFIRE Castellón 2009: *Competencias en el ámbito de las ciencias experimentales. Programar y trabajar por competencias*.

García Sevilla, J. (2006). *La metodología del Aprendizaje Basado en Problemas*. Murcia: Universidad de Murcia.

Gothelf, E. (2003). Planifico, luego improviso: *La planificación de actividades educativas como herramienta de trabajo*. Recuperado de: <https://www.academia.edu>.

Huber, G. (2008). Aprendizaje activo y metodologías educativas. *Revista de Educación*. pp. 59-81.

ICPdP - Instituto Carlos Pereyra de Puebla, A.C. (s/f). *Compendio de Estrategias de Enseñanza para la Promoción de Aprendizajes Significativos y Mecanismos de Evaluación*. Puebla: ICPdP.

Irigoyen, J. J., Jiménez, M. Y., Acuña, K. F. (2016). Discurso Didáctico e Interacciones Sustitutivas en la Enseñanza de las Ciencias. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, Vol. 21, N° 1, pp.68-77.

Labrador Piquer, J., Andreu Andrés, M. (2008). *Metodologías Activas*. Valencia: Editorial de la UPV.

Lankshear, C., Knobel, M. (2008). *Nuevos alfabetismos. Su práctica cotidiana y El aprendizaje en el aula*. Madrid: Morata.

Mastache, A. (2009). *Formar personas competentes: desarrollo de competencias tecnológicas y psicosociales*. Buenos Aires: Noveduc.

Morales Chávez, G., Alemán Baños, M., Canales Sánchez, C., Arroyo Hernández, R., Carpio Ramírez, C. (2013). Las modalidades de las interacciones didácticas: entre los disensos esperados y las precisiones necesarias. *Conductual*. Vol. 1, N° 2, pp.73-89.

Navarro, C. (2014). Reseña de Libro. Finkel, D. (2008). *dar clase con la boca cerrada*. Barcelona: Publicacions de la Universitat de València (Traducción de Óscar Barberá, título original: *Teaching with your mouth shut*, 2000). Cátedra Villarreal. Vol. 2, N° 1, pp.113-113.

Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey (2014). *Edu Tends: Aprendizaje Invertido*. Monterrey: ITESM.

Seminario “Integración de tecnologías digitales en la enseñanza universitaria”

Catálogo Interactivo de estrategias y herramientas educativas

Bencardino A., Chavez Zuñiga R., Clocchiatti A., Medrano G., Puricelli F., Vargas S.

Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey (2016). *Edu Tends: Gamificación*. Monterrey: ITESM.

Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey (2016). *Edu Tends: Radar de Innovación Educativa 2014*. Monterrey: ITESM.

Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey (2016). *Edu Tends: Aprendizaje Basado en Retos*. Monterrey: ITESM.

Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey (2017). *Edu Tends: Realidad Aumentada y Virtual*. Monterrey: ITESM.

Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey (2017). *Edu Tends: Radar de Innovación Educativa 2017*. Monterrey: ITESM.

Parra Pineda, D. (2003). *Manual de Estrategias de Enseñanza/Aprendizaje*. Medellín: Servicio Nacional de Aprendizaje SENA.

Pimienta Prieto, J. H. (2012). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje. Docencia universitaria basada en competencias*. México: PEARSON EDUCACIÓN.

Pozo, J. I., Puy Pérez, M., Domínguez, J., Gómez, M., Postigo, Y. (1994). *La solución de problemas*. Madrid: Santillana.

Prieto Castillo, D. (2015). *Elogio de la Pedagogía Universitaria: veinte años de Posgrado de Especialización en Docencia*. Mendoza: Universidad Nacional de Cuyo.

Raffaghelli, J. (2020) Actitud digital crítica.

Roegiers, X. (2007). *Pedagogía de la integración: Competencias e integración de los conocimientos en la enseñanza*. San José: Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana y AECI. Colección IDER (Investigación y desarrollo educativo regional).

Romeu T. (2020). UOC Cinco estrategias clave para la docencia en línea <http://epce.blogs.uoc.edu/es/2020/05/20/cinco-estrategias-clave-para-la-docencia-en-linea-webinar-teresa-romeu/>

Saint-Onge, M. (2000). *Yo explico pero... ¿ellos aprenden?* México: SEP / FCE / Mensajero.

Sagrà, A. (2020) UOC - Decálogo para una docencia on line inesperada https://www.uoc.edu/portal/_resources/common/imatges/coronavirus/infografia-guitert-es.jpg

Scolari, C. A. (2018). *Alfabetismo transmedia en la nueva ecología de los medios: libro blanco*. Barcelona: Universitat Pompeu Fabra.

Seminario “Integración de tecnologías digitales en la enseñanza universitaria”

Catálogo Interactivo de estrategias y herramientas educativas

Bencardino A., Chavez Zuñiga R., Clocchiatti A., Medrano G., Puricelli F., Vargas S.

Subdirección de Currículum y Evaluación, Dirección de Desarrollo Académico, Vicerrectoría Académica de Pregrado, Universidad Tecnológica de Chile INACAP. (2017). *Manual de Estrategias Didácticas: Orientaciones para su selección*. Santiago, Chile: Ediciones INACAP.

Tobón Tobón, S. (2013). *Formación integral y competencias: pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación*. Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones.

Turizo Arzuza, M. (2014). El Rol Docente en la Complejidad de la Praxis Socio Discursiva en Ambientes Virtuales de Aprendizaje: Perfilando la Ruta. *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología e Innovación Educativa*. pp-1-27.

UDLA (Universidad de la Américas) Unidad de Gestión Curricular (2015). *Guía de Métodos y Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje*. Serie Guías para la Apropiación Curricular del Modelo Educativo Universidad de Las Américas. Santiago de Chile: UDLA.

Universidad Cristóbal Colón (s/f). Guía para la redacción de textos universitarios. Cuaderno 3. *En Documentos Universitarios: la divulgación científica y tecnológica*. Veracruz: Universidad Cristóbal Colón.

van-der Hofstadt Román, C. (2006). Comunicación personal y eficaz. En: van-Der Hofstadt Román, C. J., Gómez Gras, J. M. (Coord.). *Competencias y habilidades profesionales para universitarios*. Madrid: Díaz de Santos, 169-197.

Vázquez, R.; Romo, A.; Trigueros, M. (2015). Un contexto de modelación para la enseñanza de matemáticas en las ingenierías. *Educación Matemática en las Américas 2015*, Vol. 16: Modelación, pp. 171-181.

Koehler, M.; Mishra, P. y Cain, P. (2015) ¿Qué son los Saberes Tecnológicos y Pedagógicos del Contenido (TPACK)? En Virtualidad, educación y Ciencia. Vol. 6 Núm. 10. UNC. Disponible en: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/vesc/article/view/11552> (última visita septiembre 2020)

Breve explicación del modelo TPACK, por Judi Harris: https://www.youtube.com/watch?v=Jpg9gpnXX_Q (última visita septiembre 2020)

Elena Barberá (2012) "Evaluación. Retroalimentación y autonomía" https://www.youtube.com/watch?time_continue=90&v=xpuyce9Qv1w&feature=emb_logo (última visita septiembre 2020)

Elise López Barberá-Pablo Población. “Introducción al Role Playing pedagógico”. Editorial Serendepity. 2da edición. Pág. 18-30.