

PROGRAMA TALLER DIDÁCTICO CADE

I. IDENTIFICACIÓN

NOMBRE DEL TALLER:	“Resolución de problemas matemáticos y científicos”
UNIDAD RESPONSABLE:	Unidad de apoyo al aprendizaje
ÁREA DISCIPLINAR:	Ciencias
MODALIDAD:	Virtual/Presencial
DURACIÓN:	90 min
RELATORES:	Docente de Ciencias y/o matemáticas CADE
DESTINATARIOS/AS:	Estudiantes UdeC

II. DESCRIPCIÓN GENERAL

Taller teórico-práctico que proporciona a los(as) estudiantes las herramientas elementales para lograr el correcto desarrollo de un problema asociado a las asignaturas de ciencias básicas (química, física o matemáticas). Dirigido a estudiantes universitarios que requieran desarrollar y perfeccionar sus estrategias de estudio, para lograr un aprendizaje comprensivo sobre diversos conceptos teóricos revisados en las asignaturas de Ciencias Básicas en sus correspondientes carreras y la aplicación de estos. Se utilizará la metodología de exposición de contenidos y discusión grupal de procedimientos utilizados en la resolución de un problema, además de una actividad práctica, en la que deberán realizar una corrección del procedimiento a partir de un problema resuelto. En este contexto, la finalidad del taller es brindar herramientas para un estudio eficaz y un aprendizaje profundo de este tipo de contenidos.

III. OBJETIVOS DEL TALLER

Al finalizar el taller los y las estudiantes serán capaces de:

- Valorar la utilización de la resolución de problemas como una forma de lograr un aprendizaje profundo de los conceptos y aplicaciones de la Química y la Matemática.
- Resolver un problema de ciencias básicas aplicado al contexto de su disciplina, formulando y ejecutando un plan.

IV. CONTENIDOS

- Estudio y aprendizaje de las ciencias básicas.
- Consideraciones previas a la resolución de un problema.
- Procedimiento general recomendado para la resolución de un problema (Comprender el problema, formular un plan, ejecución del plan y evaluación del resultado) según el Método Pólya.
- Consideraciones adicionales a la resolución de un problema científico (unidades de medida, cifras significativas, uso de calculadora, formas de expresar el resultado, coherencia con la teoría, responder a lo que se pregunta, etc.)

V. DESCRIPCIÓN DE EVALUACIÓN

- Finalmente, se realizará una retroalimentación por parte de los estudiantes comentando sus apreciaciones sobre el taller, a través del uso de cuestionarios interactivos.

VI. METODOLOGÍA

El taller se desarrollará con un enfoque teórico-práctico, estudiando algunas herramientas elementales para lograr el correcto desarrollo de un problema asociado a las asignaturas de ciencias básicas (química, física o matemáticas). Se expondrán los contenidos del taller de forma interactiva y se discutirá de forma grupal el procedimiento general utilizado en la resolución de un problema, resolviendo algunos de ellos y corrigiendo el procedimiento de otros como actividad práctica del taller. Durante el desarrollo del taller se discutirán algunas preguntas a partir de cuestionarios interactivos que promuevan la socialización de las dudas y aprendizajes. Finalmente, se comentarán algunos aspectos adicionales de esta estrategia y la experiencia de los(as) estudiantes en el taller.

VII. DETALLE POR SESIÓN

	DESCRIPCIÓN	RECURSOS	TIEMPO
INICIO	-Presentación: Se saluda a los estudiantes, se les invita a saludar y compartir su carrera y año con el fin de generar un primer momento de socialización. Se comparte el objetivo del taller y su importancia en relación con el estudio y aprendizaje a nivel universitario de las ciencias básicas (Química, Física y Matemáticas). Dinámica "nunca nunca" con uso de memes científicos.	PPT	10 min
DESARROLLO	-Exploración: Se plantean algunas preguntas previas a la actividad con el fin de activar sus ideas, creencias y experiencias sobre el estudio de las ciencias a nivel universitario. Se pregunta, además, específicamente por su experiencia en la resolución de problemas en ciencias básicas, con preguntas como: ¿De qué forma estudias ciencias y/o matemáticas? ¿Qué resultados has obtenido estudiando	PPT + video + Guía Cuestionario del taller	70 min

	<p>de esa forma? ¿De qué forma resuelves un problema de ciencias o matemática? ¿qué pasos generales sigues? Se escuchan al menos 3 opiniones. En caso de no obtener respuestas, se utiliza un cuestionario virtual.</p> <p>-Conceptos fundamentales y Estructuración: Se exponen algunas características propias del estudio de las ciencias, proponiendo la resolución de problemas como una estrategia eficaz para el aprendizaje profundo de este tipo de contenidos. Se discuten algunas dificultades de la resolución de problemas en las ciencias y revisa una secuencia general que permite lograr el correcto desarrollo de un problema asociado a las asignaturas de ciencias básicas (química, física o matemáticas). Esta secuencia implica las fases de: 1) Comprender el problema, 2) Formular el plan, 3) Ejecutar el plan e Interpretar el resultado (4).</p> <p>Comprender el problema:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar la pregunta a partir del enunciado. • Expresar el problema en propias palabras. • Representar visualmente (esquema, dibujo, mapa, etc.) el problema. • Identificar las variables presentes en el planteamiento. <p>Formular el plan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar y comprender el fundamento teórico asociado al problema. • Identificar las leyes, fórmulas y/o algoritmos que permiten resolver la pregunta de forma directa/indirecta. • Discriminar datos útiles para resolver el problema de aquellos datos accesorios (distractores). • Identificar los datos que necesitan obtener (información complementaria) • Identificar el/los datos que se deben determinar (incógnitas) • Relacionar los datos (incógnitas) a determinar con las leyes, fórmulas y/o algoritmos. • Elaborar planes de ejecución/hipótesis (con todo lo que sé, ¿qué alternativas tengo para encontrar la solución al problema?). <p>Ejecutar la resolución del problema</p> <ul style="list-style-type: none"> • Despejar la variable incógnita. • Reemplazar los datos con las correspondientes unidades de medida. • Realizar los cálculos, obteniendo el resultado. <p>Interpretar el resultado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Expresar el resultado en términos matemáticos/químicos/físicos. • Evaluar la coherencia del resultado obtenido con la pregunta o problema (sentido físico/químico/matemático) 		
--	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Responder la pregunta asociada al problema. <p>Se detallan los pasos involucrados en cada fase con apoyo de la ppt y con la revisión de, al menos, 3 problemas resueltos (1 física, 1 química y 1 de matemática). El docente desarrolla cada problema guiando de forma detallada cada paso. Se realizan algunas preguntas para verificar la comprensión de los temas expuestos, a través de un cuestionario interactivo.</p> <p>-Aplicación: Se presentan 2 problemas (1 matemática y 1 química) de ciencias universitarias, los que se deben resolver de forma individual (2-3 min por problema) y enviar al docente. Los problemas se abordan y revisan en forma colaborativa en un plenario, promoviendo que se compartan los procedimientos y sus dificultades. El/la docente debe enfatizar en que además de informar o presentar la resolución matemática (cálculos), se debe expresar o comunicar de forma adecuada la respuesta. Además, se realiza una corrección del procedimiento a partir de los problemas resueltos.</p>		
CIERRE	<p>-Síntesis: Finalmente, se realiza una pregunta final de síntesis de los aspectos tratados y otros adicionales, a través del cuestionario interactivo (mentimeter) y de un plenario donde se les solicita a los(as) estudiantes comentar sus impresiones sobre los temas abordados, sus dudas persistentes, desafíos y sugerencias.</p>	PPT	10 min
DURACIÓN TOTAL			90 min