

PROGRAMA TALLER DIDÁCTICO CADE

I. IDENTIFICACIÓN

NOMBRE DEL TALLER:	Calculadoras y graficadores Virtuales
UNIDAD RESPONSABLE:	Unidad de apoyo al aprendizaje
ÁREA DISCIPLINAR:	Matemática
MODALIDAD:	Virtual
DURACIÓN:	90 minutos
RELATORES:	Docentes CADE del área de Matemática
DESTINATARIOS/AS:	Estudiantes de pregrado cursando 1er semestre

II. DESCRIPCIÓN GENERAL

Taller que tiene como propósito impulsar a los y las estudiantes que cursan su primer semestre de universidad a utilizar correctamente la calculadora en la resolución de operaciones aritméticas y mostrar esta herramienta como eje enriquecedor sobre diferentes contenidos matemáticos favoreciendo la mejora de la competencia matemática. Con el uso y manejo de una Calculadora científica Básica con las cuatro operaciones aritméticas, se realizarán actividades para desarrollar estrategias de cálculo, propiedades de los números, trabajar la estimación, favorecer el cálculo mental y la creatividad, plantear hipótesis, buscar patrones y regularidades, indagar y plantear pequeños retos a través de juegos y trucos.

En cuanto al uso de graficadores se pretende trabajar con GeoGebra que es un software matemático que reúne geometría, álgebra y cálculo. Es de código abierto, versátil y existen en la Web numerosos problemas para consultar y usar (o modificar). Lo ha desarrollado Markus Hohenwarter en la Universidad Atlantic de Florida para la enseñanza de la matemática escolar. Como graficador permite realizar construcciones tanto con puntos, vectores, segmentos, rectas, secciones cónicas como con funciones que a posteriori se pueden modificar dinámicamente. Por otra parte, se pueden ingresar ecuaciones y coordenadas directamente. Así, GeoGebra tiene la potencia de manejarse con variables vinculadas a números, vectores y puntos; permite hallar derivadas e integrales de funciones y ofrece un repertorio de comandos propios del análisis matemático, para identificar puntos singulares de una función, como raíces o extremos.

III. OBJETIVOS DEL TALLER

- Conocer y familiarizarse con las diferentes teclas de la calculadora.
- Utilizar la calculadora como una herramienta didáctica.
- Favorecer el aprendizaje significativo con la calculadora.
- Usar la calculadora como un recurso para la mejora de la competencia matemática.
- Ofrecer un entorno para la exploración y la experimentación, para favorecer la comprensión y la apropiación de conceptos a partir de la visualización gráfica, por medio del software GeoGebra.
- Mostrar que el uso del GeoGebra en sus diversas modalidades tiene como ventajas la participación de los estudiantes en la construcción de su propio conocimiento, permitiéndole explorar y conjeturar, favoreciendo el trabajo en grupos. Lo que les permitiría compartir, debatir e interactuar entre ellos, motivándolos a que reflexionen los conceptos que están trabajando.

IV. CONTENIDOS

- Uso de la calculadora en contenidos Números; Propiedades de números; Operaciones aritméticas; Cálculo; Estrategias de cálculo.
- Operaciones avanzadas (primarias, secundarias y memorias) de la calculadora
- Teclado Numérico y operaciones básicas en la calculadora
- Presentación del software, mediante una descripción somera de su interfase: ventana geométrica y ventana algebraica, comandos disponibles y caracteres especiales. Descripción de botones en la barra de íconos.
- Gráfica de objetos geométricos y funciones. Modificación de propiedades, inserción de texto y exportación del trabajo a formato Web.
- Problemas que promueven la modelización matemática con GeoGebra.

V. DESCRIPCIÓN DE EVALUACIÓN

- Comprobar resultados en problemas, resueltos con calculadoras usando Sistemas de respuesta Inmediata (SRI).
- Resolver ejercicios con GeoGebra y mostrar los resultados a través de un SRI.

VI. METODOLOGÍA

Se propondrán problemas que promuevan la modelización matemática para que los y las estudiantes resuelvan con la utilización de Calculadoras y GeoGebra a fin de que reflexionen sobre el impacto de estas herramientas en su aprendizaje. Las situaciones problemáticas que se presentarán en el taller tendrán el objetivo de mostrar que, mediante la utilización de las herramientas dinámicas que posee el software, el profesor y los estudiantes, podrían:

- a) Liberarse de tareas repetitivas y algorítmicas (por ejemplo: graficar una función sencilla, hallar sus raíces, realizar múltiples gráficos para estudiar sus desplazamientos).
- b) Con este tiempo liberado es posible profundizar en un concepto, en este caso el concepto de función, analizando un mayor número de casos problemáticos que es posible resolver.
- c) Construir múltiples representaciones de conceptos matemáticos: tablas, trazado de curvas, acercamientos, hacer variar parámetros (esto permite procesar información de múltiples maneras significativas).
- d) Armar/crear, hacerse preguntas, y conjeturar sobre situaciones matemáticas o identificar patrones en la solución de problemas.
- e) Integrar dinámicamente el aprendizaje de las operaciones matemáticas con herramientas como la calculadora y GeoGebra.

VII. DETALLE POR SESIÓN

Momento	Descripción	Tiempo	Evaluación
INICIO	<p>Se presenta el docente (o los docentes) que va a ejecutar el taller y explicar a grandes rasgos de que se va a tratar,</p> <p>Se explicará la dinámica de trabajo on line</p> <p>Por medio de los SRI se realizan preguntas para diagnosticar el dominio del tema de los participantes.</p>	10 min	Diagnóstica implícita nos permitirá conocer en qué grado se domina el tema.
DESARROLLO	<p>Se explica mediante una presentación en PPT compartida a través de la sala de videoconferencia, los objetivos del taller y los contenidos que se va a revisar en este caso expuestos anteriormente.</p> <p>Al principio se explicará el uso y manejo de la calculadora científica básica donde se mostrarán ejercicios y se utilizarán teclas de la calculadora que los estudiantes desconocen su uso, luego se comparte a través de la sala y con SRI ejercicios y retos para los estudiantes, sobre lo explicado. Como por ejemplo resolver una igualdad trigonométrica y enviar el resultado.</p> <p>Luego se continua con la presentación en PPT, exponiendo detalles para ingresar al graficador GeoGebra y explicando ejemplos de como utilizarlo en geometría, álgebra y cálculo.</p> <p>Se procederá a realizar ejercicios en vivo con el graficador, compartiendo pantalla a través de la sala y usando SRI para interactuar con los estudiantes estableciendo ejercicios dinámicos y retos para los estudiantes. Como por ejemplo graficar una función sencilla, hallar sus raíces, realizar múltiples gráficos para estudiar sus desplazamientos</p>	60 min	Formativa en el tema
CIERRE	<p>Se hará un pequeño resumen de los contenidos vistos y se finalizará el taller con una actividad dinámica que incorpore el uso de la Calculadora y de GeoGebra con los SRI se pedirá realizar una reflexión sobre lo aprendido midiéndolo mediante la metacognición.</p>	20 min	Metacognición para repasar lo aprendido

DURACIÓN TOTAL			90 minutos