

1



una empresa docente



Comunicaciones de innovación
curricular en Educación
Matemática

<http://ued.uniandes.edu.co>

2

USO DE LA CALCULADORA COMO HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE Y CREACIÓN DE CLASES EN LÍNEA

Mario Arturo Yos De la Cruz

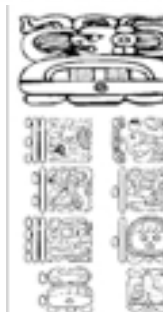
Colegio Valverde, División Educativa CASIO

28 de Marzo 2020

3

Uso de la Calculadora como Herramienta de Aprendizaje Y Creación de Clases en Línea

Mario Arturo Yos De la Cruz
Colegio Valverde / División Educativa Casio
Marzo 28 de 2020



4

Guatemala es un país situado en el extremo noroccidental de América Central, con características peculiares y una cultura autóctona que es el producto de la herencia Maya y la influencia española en la época colonial.

Guatemala es un país pluricultural porque en el coexisten diversas culturas o pueblos.

Guatemala es un país multiétnico dado que en el territorio conviven diversos grupos etnolingüísticos.

Guatemala es un país plurilingüe ya que en el territorio se hablan 25 idiomas.



5

Proyecto

Mineduc – Casio

La Calculadora como Herramienta de Aprendizaje

Certificación de Docentes en el uso de la calculadora como herramienta de Aprendizaje

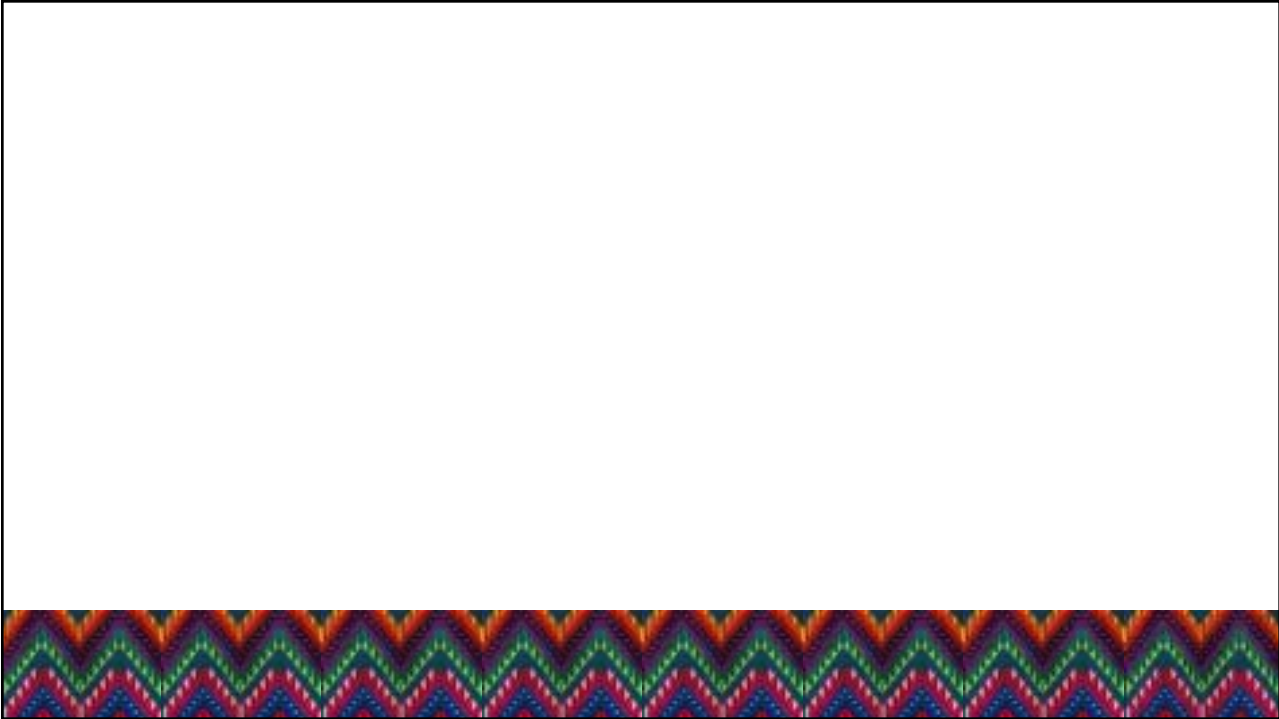
Creación de Clases en Línea



6



7



8



**Proyecto
Mineduc - Casio
La Calculadora como Herramienta de Aprendizaje**



Proyecto Mineduc – Casio

La Calculadora como Herramienta de Aprendizaje




FASES

- 1
●

2017. El proyecto inicia en el departamento de Quetzaltenango, en establecimientos oficiales, con grupos de estudiantes atendidos por docentes seleccionados para participar como un plan piloto.
- 2
●●

2018. El proyecto se estableció en los departamentos de Quetzaltenango, Alta Verapaz y Guatemala, en esta fase se centró en la formación de docentes con el fin de generar situaciones de aprendizaje que pudieran ser aplicadas en los diferentes contextos de Guatemala.
- 3
●●●

2019. Entrega técnica de materiales elaborados y capacitar a los docentes sobre su uso, de tal forma que pueda ser validado en las aulas con alumnos de los departamentos seleccionados.

11

31 **Construcción de pirámides**



40 **Números decimales**



47 **El rectángulo inscrito**





12

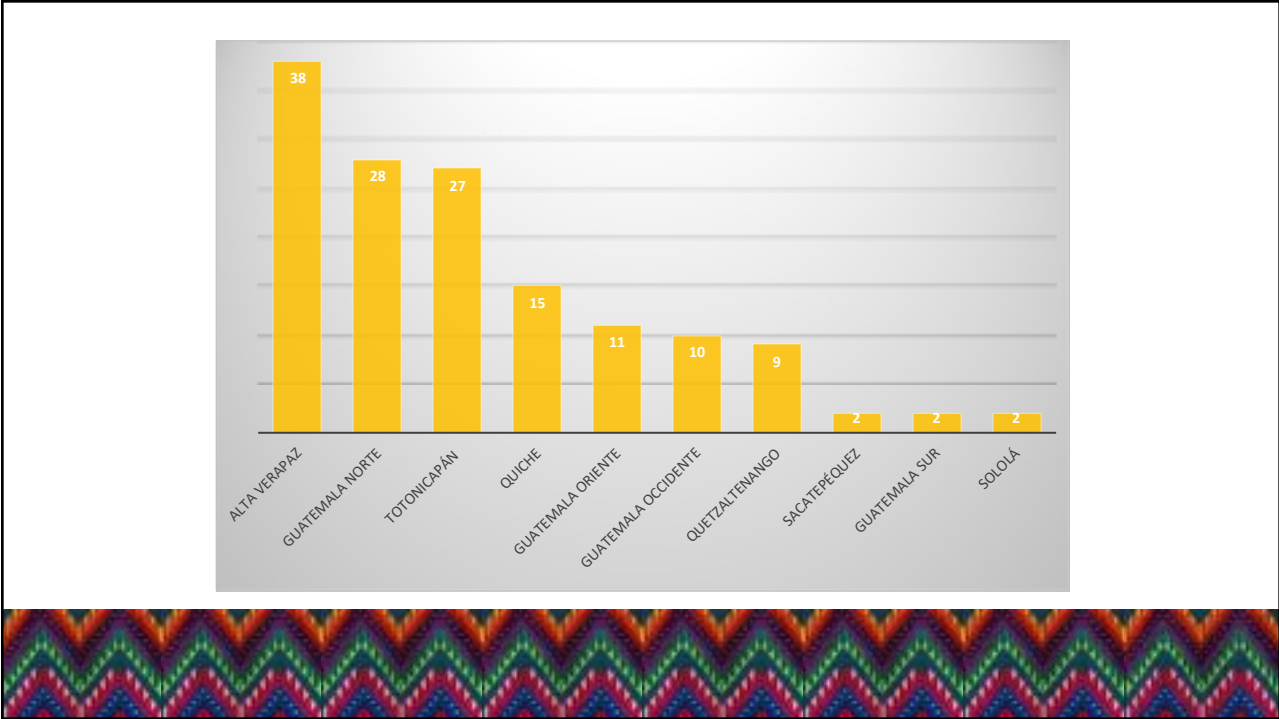
Certificación de Docentes en el Uso de la Calculadora como Herramienta de Aprendizaje



13



14



Metodología

Certificación de Docentes en el Uso de la Calculadora como Herramienta de Aprendizaje





Certificación de Docentes en el uso de la Calculadora como herramienta de Aprendizaje

BIENVENIDOS

Certificación de Docentes en el Uso de la Calculadora como Herramienta de Aprendizaje

Profesor: Francisco Domínguez Casco Álvarez
 Profesor: José Luis Sandoval Obando Yajusi
 Profesor: Efraín Luis Mijang
 Profesor: Gladys Beery Rodríguez Alvarado
 Profesor: María Antonia Tiza de la Cruz

17

MÓDULO 1

Actividades sobre uso de la Calculadora CASIO CLASSWIZ CERTIFICACIÓN 2018

1. DECOMPOSICIÓN DE NÚMEROS EN FACTORES PRIMOS

2. OPERACIONES DE DIVISIÓN

3. OPERACIONES DE MULTIPLICACIÓN

4. OPERACIONES DE SUMA

5. OPERACIONES DE RESTA

6. OPERACIONES DE POTENCIA

7. OPERACIONES DE RAÍZ CUADRADA

8. OPERACIONES DE RAÍZ CUBICA

9. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

10. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

11. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

12. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

13. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

14. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

15. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

16. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

17. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

18. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

19. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

20. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

21. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

22. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

23. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

24. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

25. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

26. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

27. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

28. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

29. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

30. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

31. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

32. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

33. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

34. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

35. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

36. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

37. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

38. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

39. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

40. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

41. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

42. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

43. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

44. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

45. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

46. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

47. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

48. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

49. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

50. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

51. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

52. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

53. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

54. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

55. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

56. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

57. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

58. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

59. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

60. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

61. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

62. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

63. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

64. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

65. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

66. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

67. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

68. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

69. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

70. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

71. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

72. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

73. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

74. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

75. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

76. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

77. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

78. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

79. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

80. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

81. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

82. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

83. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

84. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

85. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

86. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

87. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

88. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

89. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

90. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

91. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

92. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

93. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

94. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

95. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

96. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

97. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

98. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

99. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

100. OPERACIONES DE RAÍZ ENIGMA

18



Ministerio de Educación Nacional

Dirección General de Acreditación y Certificación DIGEACE
Planilla para el Portafolio 2019

MÓDULO 2 Y 3

Portafolio para el Proceso de Acreditación y Certificación de docentes en el uso de

"La Calculadora como herramienta de Aprendizaje"

1. Canchula

Datos generales del educador	
Nombre del docente	DNI
James Daniel Sorray Torres	1902-42866-0888
Institución educativa donde labora	Nivel y Grado en el que presta
Núcleo Familiar Educativo para el Desarrollo NUFED 370	Nivel Medio: Primero, segundo y tercero básico
Correo electrónico	Número telefónico (actual)
jamesosorray@gmail.com	371986021
Código de inscripción	DIGEDUC
	Telecomunicación

2. INTRODUCCIÓN

Construcción de Pirandelas

"La matemática es el lenguaje con el que Dios ha escrito el Universo", está claro que esta frase hace referencia de que la matemática se encuentra alrededor nuestro, y puede ser contextualizada de tal forma que sea observable y práctica. Por su parte que la tecnología actual es una herramienta que puede facilitar ciertos procesos algorítmicos, sin embargo, el análisis, síntesis y conclusión de resultados será siempre una cualidad que solo el ser humano podrá desarrollar.


La actividad seleccionada involucra la participación de 15 estudiantes del grado de segundo básico, quienes con antelación desarrollaron contenidos sobre la identificación de patrones geométricos y algebraicos, en base a estos conocimientos fue más simple el abordar e incorporar el tema de sucesiones y sumatorias que se requerían para dicha actividad.

Lamentablemente los estudiantes no cuentan con la calculadora apropiada, por esta razón se desarrolló en el laboratorio de computación el manejo y círculo de operaciones para verificar las predicciones en cuanto a la cantidad de aristas que conformarían cada pirandela y de esta forma implementar el manejo y conocimiento de la calculadora, que es uno de los principales objetivos de la actividad, así como el análisis, comparación y predicción de resultados, sin dejar de lado la habilidad de trabajar de manera cooperativa, con la intención de obtener fines en común.

La presente actividad gira en torno al tema de "Sucesiones aritméticas y geométricas" el cual pone de manifiesto el manejo de algoritmos matemáticos y la comprobación de resultados con la ayuda de la calculadora científica.

Tengo la plena seguridad que la aplicación de situaciones de aprendizaje de este tipo permiten tener una perspectiva más amplia del conocimiento matemático del docente y estudiantes, lo cual crea un conocimiento de doble vía, y facilita crear un mejor ambiente de aprendizaje para los actores de este proceso maravilloso llamado aprendizaje.

19



Ministerio de Educación Nacional

Dirección General de Acreditación y Certificación DIGEACE
Planilla para el Portafolio 2019

3. Descripción

Para el desarrollo de esta actividad se hizo uso del documento: Situaciones de Aprendizaje con calculadora científica, de donde se retomaron elementos didácticos y metodológicos para atender de mejor manera el desarrollo de la situación de aprendizaje. Seguidamente se describe en el presente matriz el contenido abordado, la competencia e indicadores de aprendizaje esperados.

Actividad: Construcción de Pirandelas

Grado: Segundo Básico

Propósitos:

- Exploración de diversas maneras de formar pirandelas.
- Análisis de las sumatorias que surgen de las construcciones geométricas.

Contenido: Aplicación de las sucesiones	
Competencia: Identifica elementos comunes en patrones algebraicos y geométricos.	Indicador de logro: • Reconoce figuras, relaciones, propiedades y medidas en diseños propuestos. • Aplica sucesiones aritméticas y geométricas en la solución de problemas.
Desarrollo de las actividades de Aprendizaje:	
1. Identificación de elementos comunes en figuras geométricas planas: • Líneas. • Perímetros y áreas.	
2. Definición y construcción de Pirandelas de la 1 hasta la 3.	
3. Construcción de Pirandelas 4 y 5 (Actividades 1 y 2).	
4. Constatación y toma de información (Actividad 3) • ¿Cuál cambia entre cada pirandela construida?	
5. Completación de tabla con características de Pirandelas • Comparación de tablas con características de Pirandelas.	
6. Verificación de resultados con calculadora científica (Actividad 4)	
7. Evaluación • Define la sucesión que se utiliza. • Calcula el perímetro de los triángulos que se utilizan.	
Recursos: Lápiz, hojas de papel Emulador calculadora Tapones de botas desechables.	

4 Límites y Retos

Definición de Sucesiones
Identifica elementos comunes en patrones algebraicos y geométricos para la construcción de pirandelas.

Solución de problemas
Analiza y la aplicación de operaciones de suma y resta para identificar relaciones que permitan definir la sucesión y una tabla asociada para la obtención de pirandelas.

Constatación de resultados por parte de los estudiantes.

Solución de problemas
Analiza y la aplicación de operaciones de suma y resta para identificar relaciones que permitan definir la sucesión y una tabla asociada para la obtención de pirandelas.

20

5. Evidencia en base a la siguiente plantilla.

Competencias		
Identifica elementos comunes en patrones algebraicos y geométricos		
Valor conceptual Figuras geométricas planas. Sucesiones aritméticas y geométricas.	Valor procedimental Descripción de elementos geométricos básicos de figuras planas. Cálculo de áreas y perímetros de figuras planas. Definición de sucesión aritmética y geométrica. Clasificación de sucesiones.	Valor actitudinal Valora el uso de la tecnología en el estudio de situaciones cotidianas.
Evidencia Orientación docente 		

Construcción de pirámides




Uso de dispositivos como medio de comunicación



CASO

21

5. Evidencia en base a la siguiente plantilla.

<p style="text-align: center;">Objeto de aprendizaje estudiantes</p>  <p style="text-align: center;">Proyecto de implementación</p> <p style="text-align: center;">Pirámides</p>  <p>Contenido</p> <p>Las actividades de aprendizaje se desarrollaron en dos escenarios, el primero tuvo cabida en el aula respectiva del grado de segundo básico, según se detalla en el formato de formato anexo, así como la construcción de Pirámides por grupos. El momento de la construcción se desarrolló en el laboratorio de computación, para poder hacer uso de la calculadora, a través del simulador proporcional.</p> <p>Reflexión</p> <p>De forma muy general, estos actividades a hacer uso de la calculadora como un medio de verificación y aprendizaje. Tanto para el cálculo de operaciones aritméticas básicas, así de funciones logarítmicas en el caso de física o de las estadísticas. En conjunto, hacer uso de la calculadora en actividades prácticas que permitan demostrar de forma directa la aplicación y correcta de resultados. Por esta razón, conviene que desde el punto de vista metodológico</p>	<p style="text-align: center;">5. Descripción de alumnos.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Nombre del estudiante</th> <th>Fotografía</th> <th>Comentarios</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Manalí Tania Hector Tayan Estudiante Segundo Básico</td> <td></td> <td>Este tipo de actividades permiten adquirir nuevas experiencias en el aprendizaje de la matemática, ya que muchas veces este tipo de cursos solo implican operaciones en el cuaderno. Me pareció excelente actividad.</td> </tr> <tr> <td>Miguel Cometa Irene Sandoz Estudiante Segundo Básico</td> <td></td> <td>Haber construido las Pirámides fue una actividad emocionante, ya que al principio fue difícil tratar de definir como serían las siguientes, pero con el apoyo de los elementos de mi grupo pudimos encontrar las relaciones y diferencias entre cada una de ellas.</td> </tr> <tr> <td>Teresa Inaci Irene Herrera Estudiante Segundo Básico</td> <td></td> <td>Es complicado tratar de calcular la cantidad de bloques que se necesitan para poder formar cada una de las Pirámides, pero con el apoyo de la calculadora se puede facilitar el proceso para hacerlo. Esto permite analizar y compararla información.</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre del estudiante	Fotografía	Comentarios	Manalí Tania Hector Tayan Estudiante Segundo Básico		Este tipo de actividades permiten adquirir nuevas experiencias en el aprendizaje de la matemática, ya que muchas veces este tipo de cursos solo implican operaciones en el cuaderno. Me pareció excelente actividad.	Miguel Cometa Irene Sandoz Estudiante Segundo Básico		Haber construido las Pirámides fue una actividad emocionante, ya que al principio fue difícil tratar de definir como serían las siguientes, pero con el apoyo de los elementos de mi grupo pudimos encontrar las relaciones y diferencias entre cada una de ellas.	Teresa Inaci Irene Herrera Estudiante Segundo Básico		Es complicado tratar de calcular la cantidad de bloques que se necesitan para poder formar cada una de las Pirámides, pero con el apoyo de la calculadora se puede facilitar el proceso para hacerlo. Esto permite analizar y compararla información.
Nombre del estudiante	Fotografía	Comentarios											
Manalí Tania Hector Tayan Estudiante Segundo Básico		Este tipo de actividades permiten adquirir nuevas experiencias en el aprendizaje de la matemática, ya que muchas veces este tipo de cursos solo implican operaciones en el cuaderno. Me pareció excelente actividad.											
Miguel Cometa Irene Sandoz Estudiante Segundo Básico		Haber construido las Pirámides fue una actividad emocionante, ya que al principio fue difícil tratar de definir como serían las siguientes, pero con el apoyo de los elementos de mi grupo pudimos encontrar las relaciones y diferencias entre cada una de ellas.											
Teresa Inaci Irene Herrera Estudiante Segundo Básico		Es complicado tratar de calcular la cantidad de bloques que se necesitan para poder formar cada una de las Pirámides, pero con el apoyo de la calculadora se puede facilitar el proceso para hacerlo. Esto permite analizar y compararla información.											

CASO

22

MÓDULO 4

INSTRUCCIONES

Este módulo se realice al finalizar los 9 años de estudio, siempre antes de finalizar el curso, el resto no se aplica. Puede trabajar después pero no podrá retirarlo. Solo:

- Quitar automáticamente = Retirar la cinta al terminar
- Quitar automáticamente = Retirar todo lo leído y borrar
- Quitar manualmente = No retirar nada al terminar

Opciones para examen de clase

- Quitar cuando quiera
- Quitar entre 0 y 75
- No se permite manejar otros
- Se permite manejar otros
- Mostrar al estudiante cuánto ha completado
- Mostrar cuánto son aciertos y equivocaciones
- Uso de tarjetas

No se permite editar los problemas mientras que ya haya notas guardadas. **Cancelar** | **Cancelar** | **Quitar**

Mostrar | **Mostrar resultados por etapa**

No.	Enunciado	Puntos
1	La discusión sobre cómo el uso de la calculadora debería ser A) cómo y cuándo utilizarla	1
2	¿El afirmación correcta respecto a la ecuación A) ¿Los estudiantes realizar una gran cantidad de cálculos de su cotidiano y muchos no saben cómo usarla	1
3	¿Cuál más probable por lo que el INEDUC no usa calculadora en los problemas que realiza anualmente con graduandos A) No hay suficiente presupuesto para usar el mismo modelo de calculadora	1
4	¿El uso cotidiano habitual en matemáticas en cuanto al uso de la calculadora en el nivel A) No resulta conveniente	1
5	¿El afirmación correcta respecto al uso adecuado de la calculadora en el caso de matemáticas A) Muevan su actividad y los derechos de cálculo	1
6	¿Cuál principal que presentar algunos profesores que prohíben el uso de la calculadora en clase A) Creer que sus estudiantes responderán al sistema de las operaciones	1
7	Resuelve la siguiente ecuación A) 13	1
8	Un marco metálico triangular tiene lados de longitudes 60 cm, 120 cm y 150 cm respectivamente. ¿Cuál es el mayor de los ángulos formado por los lados del marco? A) 104.4°	1
9	¿Dónde una lista de valores para la función $f(x) = 4x^2$, donde x toma valores desde 1 hasta 30 ¿Cuántos de los números obtenidos se pueden escribir invirtiendo el orden de sus cifras sin cambiar su valor? A) 2	1
10	¿Cuántos de los siguientes números no son primos? 9721, 120867, 23217, 90887, 146789, 2908709 A) 4	1
11	Explora el comportamiento de las siguientes potencias: $4^0, 4^1, 4^2, 4^3, 4^4, 4^5, 4^6, 4^7, 4^8, 4^9$. ¿Cuál es la suma de las cifras de 4^{2000} ? A) 99	1
12	¿Indica cuál de los siguientes números se encuentra en el conjunto solución de la siguiente ecuación A) 17	1

23

DIGEACE
Dirección General de Investigación y Certificación

Autoevaluación
Certificación de docentes en el uso de la calculadora como herramienta de aprendizaje

Introducción:
El objetivo principal del presente es evaluar el nivel de uso de la calculadora en el aula de los docentes de la institución y la pertinencia de este instrumento en el aula y el aula de los docentes.

Responda verdadero o falso en el espacio correspondiente en la siguiente tabla:



1. DATOS PERSONALES

1) Nombre: _____
2) Institución: _____
3) Fecha de la prueba: _____

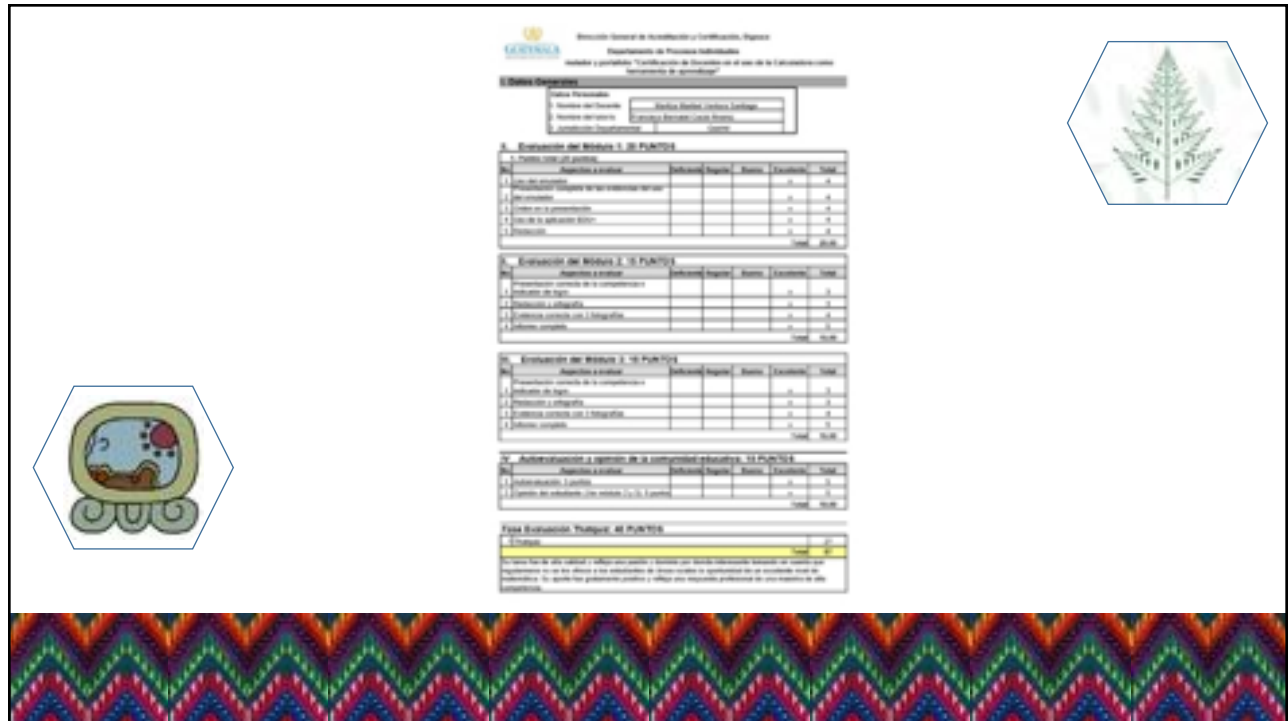
Introducción: Responda a las preguntas que se le presentan con un círculo negro, según sea el caso. Tenga en cuenta el significado de cada una de las opciones de respuesta.

No.	Enunciado	1	2	3	4
1	¿Puede considerarse a una calculadora como una herramienta de aprendizaje?				
2	¿Puede considerarse a una calculadora como una herramienta de aprendizaje?				
3	¿Puede considerarse a una calculadora como una herramienta de aprendizaje?				
4	¿Puede considerarse a una calculadora como una herramienta de aprendizaje?				

Principio del docente: _____

24

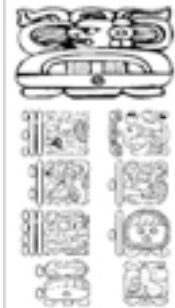


25



26

Creación de Clases en Línea



27



28



Creación de Clase

29

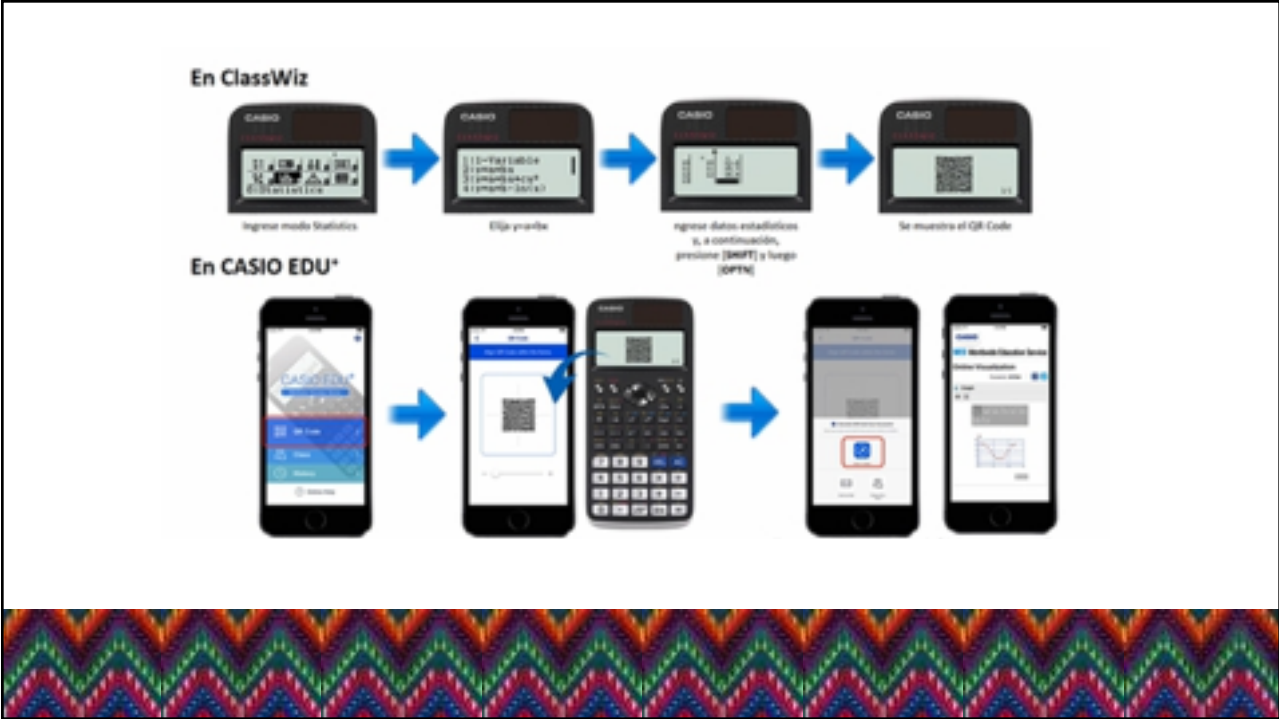


Adherirse a una Clase por QR Code

30



31



32



33

*Dideduc Guatemala Norte
Sede: Colegio La Patria
Ciudad de Guatemala
13 de Junio 2019*

*Dideduc Totonicapán
Sede: Instituto de Bachillerato
en Computación
Totonicapán
12 de Julio 2019*

*Dideduc Guatemala Oriente
Sede: Colegio América Latina
Ciudad de Guatemala
10 de Julio 2019*

34

Una columna de base cuadrada tiene 0.207 m^3 de volumen, si la altura es 2 metros más que la arista de la base.

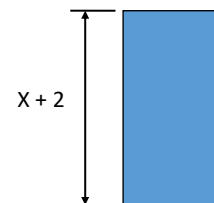
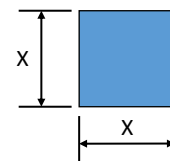
- Plantear un procedimiento para resolver la situación dada.
- Cuáles son las dimensiones de la columna.



35

Arista de la base = x
Área de la base = x^2
Altura = $x + 2$
Volumen = $x^2 (x + 2)$

$$0.207 = x^2 (x + 2)$$
$$0.207 = x^3 + 2x^2$$
$$x^3 + 2x^2 - 0.207 = 0$$



36

Una columna de base cuadrada tiene 0.207 m³ de volumen, si la altura es 2 metros más que la arista de la base.

a) Plantear un procedimiento para resolver la situación dada.
b) Cuáles son las dimensiones de la columna.

Resolución: desarrolle brevemente la actividad y pegue las capturas de pantalla de la calculadora.

Ejemplo:
 Área de la Base = s Área de la Base = x^2 Altura = $s + 2$
 Volumen = Área de la Base \times Altura Volumen = $x^2(x + 2)$
 $0.207 = x^2(x + 2)$
 $0.207 = x^3 + 2x^2$
 $x^3 + 2x^2 - 0.207 = 0$

La variable "x" puede tener los valores mostrados en las capturas de pantalla para resolver la situación dada se procede utilizando el valor positivo para la variable "x"
 $x = 0.30$ solución de la incógnita
 Arista de la Base = 0.30m Área de la Base = 0.09m² Altura = 0.30 + 2 = 2.30m
 Las dimensiones de la columna son:
 Arista de la base = 0.30m y la Altura = 2.30m
 La calculadora facilita el desarrollo de una ecuación de tercer grado para dar la solución.

37

Referencias Bibliográficas

Gómez, P (2004). *Análisis Didáctico y uso de la tecnología en el aula de matemática*. Dpto. de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada. España.

Ruiz, A (2001). *Asuntos de Metodo en el Educación Matemática*. Centro de Investigaciones Matemáticas y Meta-Matemáticas. Universidad de Costa Rica.

Cantoral R. (2005). *Desarrollo del Pensamiento Matemático*. México. Universidad Virtual

Casio <https://wes.casio.com/es-es/education/extension/casioeduplus/>
 Casio <https://wes.casio.com/es-es/education/extension/>

38



MUCHAS GRACIAS



Matyox

kaqchikel



39



una empresa docente



Comunicaciones de innovación
curricular en Educación
Matemática

<http://ued.uniandes.edu.co>

40