

UNIVERSIDAD DE CUENCA

FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA
EDUCACIÓN

CARRERA DE MATEMÁTICAS Y FÍSICA



**“GUÍA DIDÁCTICA DE RÚBRICAS DE EVALUACIÓN
PARA EL BLOQUE UNO DE NÚMEROS Y FUNCIONES,
DIRIGIDA A DOCENTES DE MATEMÁTICA DE
SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO”.**

Trabajo de titulación previo a la
obtención del Título de Licenciada en
Ciencias de la Educación en
Matemáticas y Física.

AUTORAS: IRMA ALICIA ROJAS ROJAS
NATALIA RAQUEL TAPIA MALLA

DIRECTORA: MGS. MÓNICA DEL CARMEN LLIGUAIPUMA AGUIRRE

CUENCA-ECUADOR

2016



RESUMEN

El presente trabajo titulado “Guía Didáctica de Rúbricas de Evaluación para el Bloque Uno de Números y Funciones, dirigida a docentes de matemática de Segundo Año de Bachillerato” ha sido diseñado con la intención de fortalecer el proceso de evaluación a través de la utilización de un nuevo instrumento, la rúbrica; con el objetivo de facilitar la tarea evaluadora del docente.

En el primer capítulo, se da a conocer de manera general los cambios que ha sufrido la educación en los últimos años, la necesidad de conocer y relacionar las corrientes pedagógicas innovadoras como el constructivismo y la teoría del aprendizaje significativo con la evaluación del proceso educativo, la didáctica en el ámbito de la matemática, y la implementación de guías didácticas y rúbricas como instrumentos de apoyo para el docente.

En el segundo capítulo se busca dar sustento a la propuesta mediante la aplicación de una encuesta, en la cual se evidencia la falta de instrumentos de evaluación que rompan el estigma de la utilización únicamente de pruebas en este proceso, además la factibilidad del uso de una guía didáctica de rúbricas para la matemática.

Finalmente, en el tercer capítulo se presentan 20 modelos de rúbricas holísticas y analíticas desarrolladas por cada actividad, referidas al Bloque Uno de “Números y Funciones” en base a las Destrezas con Criterio de Desempeño de acuerdo a lo que se establece en el Currículo del sistema educativo ecuatoriano.



Palabras clave:

- Matemática.
- Números y funciones.
- Aprendizaje significativo.
- Evaluación.
- Guía didáctica.
- Rúbricas de evaluación.



ABSTRACT

The following working paper entitled as “Teaching Guide about Evaluation Rubrics in Block One ‘Numbers and Functions’ addressed to Mathematics Teachers of Second Year of BGU” has been designed with a view to strengthening the evaluation process through the use of a new instrument, the rubrics, in order to facilitate the evaluation task for teachers.

In the first chapter, it is reported, in a general manner, the changes that have undergone education in recent years; the need of knowing and relating the innovative educational tendencies such as Constructivism and Meaningful Learning Theory with the evaluation in the educational process; Didactics in the field of Mathematics; and the implementation of teaching guides and rubrics as supporting tools for teachers.

In the second chapter, it intends to provide support to the proposal by implementing a survey, in which the lack of assessment tools to break the stigma of using only one test in the teaching and learning process is evident. Moreover, it presents the feasibility of developing a teaching guide about rubrics for mathematics.

Finally, in the third chapter, it introduces twenty holistic and analytic rubric templates developed for each activity referred to Block One “Numbers and Functions,” based on the Skills with Performance Criteria as set out by the educational system in the Ecuadorian National Curriculum.



Key Words:

- Mathematics
- Numbers and Functions
- Meaningful Learning
- Evaluation
- Teaching Guide
- Evaluation Rubrics



ÍNDICE

RESUMEN	2
ABSTRACT	4
ÍNDICE	6
CLÁUSULA DE DERECHOS DE AUTOR	9
CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL	11
DEDICATORIA	13
AGRADECIMIENTO	15
INTRODUCCIÓN	17
CAPÍTULO I	20
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	20
1.1 La educación	20
1.1.1 Modelo pedagógico tradicional.	22
1.1.2 Modelo pedagógico constructivista.	23
1.1.2.1 Aprendizaje significativo	25
1.2 Importancia de la evaluación educativa	27
1.2.1 La evaluación en matemática.	29
1.3 Didáctica de la matemática	32
1.4 La guía didáctica	34
1.5 La rúbrica como instrumento de evaluación.	35
1.5.1 Rúbrica holística	39
1.5.2 Rúbrica analítica	41
CAPÍTULO II	44
DIAGNÓSTICO	44
2.1 Presentación del problema.	44
2.2 Selección de la población	45
2.3 Metodología	45
2.4 Análisis de la encuesta	46
2.5 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	63
CAPÍTULO III	65
PROPUESTA	65
3.1 PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA	65
3.1.1 ESQUEMA.....	67
3.1.2 MATRIZ DE PLANEACIÓN	68
3.1.3 INDICADORES ESCENCIALES DE EVALUACIÓN	71
FUNCIONES ELEMENTALES	72
Síntesis 1	73
PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO 1.....	74



Actividad 1	75
Rúbrica 1 para la evaluar una prueba diagnóstica	78
Actividad 2	79
Rúbrica 2 para la evaluar un trabajo individual en clase	80
Actividad 3	81
Rúbrica 3 para evaluar un trabajo individual en clase	83
FUNCIONES POLINOMIALES	84
Parte I	84
Síntesis 2	85
PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO 2	86
Actividad 4	87
Rúbrica 4 para evaluar el trabajo de grupo en clase	90
Actividad 5	91
Rúbrica 5 para la evaluación de una exposición oral	92
Actividad 6	93
Rúbrica 6 para evaluar un trabajo en parejas	96
FUNCIONES POLINOMIALES	97
Parte II	97
Síntesis 3	98
PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO 3	99
Actividad 7	100
Rúbrica 7 para la evaluación de una lección escrita	102
FUNCIONES RACIONALES	103
Parte I	103
Síntesis 4	104
PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO 4	105
Actividad 8	106
Rúbrica 8 para la evaluar una exposición individual	109
Actividad 9	110
Rúbrica 9 para la evaluación de un ejercicio en clases	111
Actividad 10	112
Rúbrica 10 para evaluar el manejo de Geogebra	117
FUNCIONES RACIONALES	118
Parte II	118
Síntesis 5	119
PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO 5	120
Actividad 11	121
Rúbrica 11 para evaluar un trabajo en clases	122
Actividad 12	123
Rúbrica 12 para la evaluación de un juego	126



FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS	127
Parte I.....	127
Síntesis 6.....	128
PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO 6.....	129
Actividad 13.....	130
Rúbrica 13 para evaluar el manejo de material didáctico.....	133
Actividad 14.....	134
Rúbrica 14 para evaluar el manejo de material didáctico.....	139
Actividad 15.....	140
Rúbrica 15 para evaluar un trabajo en clases.....	141
FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS	142
Parte II.....	142
Síntesis 7.....	143
PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO 7.....	144
Actividad 16.....	145
Rúbrica 16 para evaluar un trabajo individual.....	146
Actividad 17.....	147
Rúbrica 17 para evaluar un trabajo en clases.....	148
Actividad 18.....	149
Rúbrica 18 para evaluar un trabajo de investigación	150
REPASO DEL BLOQUE.....	151
Síntesis 8.....	152
PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO 8.....	153
Actividad 19.....	154
Rúbrica 19 para la evaluación de las destrezas del bloque	158
Actividad 20.....	159
Rúbrica 20 para evaluar un puzzle	161
CONCLUSIONES	162
RECOMENDACIONES	164
BIBLIOGRAFÍA.....	166
ANEXOS.....	168



CLÁUSULA DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, **IRMA ALICIA ROJAS ROJAS** autora de la tesis “**GUÍA DIDÁCTICA DE RÚBRICAS DE EVALUACIÓN PARA EL BLOQUE UNO DE NÚMEROS Y FUNCIONES, DIRIGIDA A DOCENTES DE MATEMÁTICA DE SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO**”, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Licenciado en Ciencias de la Educación en Matemáticas y Física. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autora.

Cuenca, 05 de mayo de 2016

Rojas Rojas Irma Alicia

C.I: 0302278783



CLÁUSULA DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, NATALIA RAQUEL TAPIA MALLA autora de la tesis “GUÍA DIDÁCTICA DE RÚBRICAS DE EVALUACIÓN PARA EL BLOQUE UNO DE NÚMEROS Y FUNCIONES, DIRIGIDA A DOCENTES DE MATEMÁTICA DE SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO”, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Licenciada en Ciencias de la Educación en Matemáticas y Física. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autora.

Cuenca, 05 de mayo de 2016

Tapia Malla Natalia Raquel

C.I: 0105842140



CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Yo, IRMA ALICIA ROJAS ROJAS autora de la tesis "GUÍA DIDÁCTICA DE RÚBRICAS DE EVALUACIÓN PARA EL BLOQUE UNO DE NÚMEROS Y FUNCIONES, DIRIGIDA A DOCENTES DE MATEMÁTICA DE SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO" certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 05 de mayo de 2016

Rojas Rojas Irma Alicia

C.I: 0302278783



CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Yo, NATALIA RAQUEL TAPIA MALLA autora de la tesis “GUÍA DIDÁCTICA DE RÚBRICAS DE EVALUACIÓN PARA EL BLOQUE UNO DE NÚMEROS Y FUNCIONES, DIRIGIDA A DOCENTES DE MATEMÁTICA DE SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 05 de mayo de 2016

Tapia Malla Natalia Raquel

C.I: 0105842140



DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres, Gerardo Rojas y Marcia Rojas por su entrega de amor, consejos, paciencia y esfuerzo incondicional; a mis hermanos Marco y Milton por estar presentes en todo momento.

De manera muy especial a mi pequeña familia Helen y Mishell que son mi motor para seguir adelante y Roberth por brindarme todo su apoyo y comprensión.

Irma



DEDICATORIA

A mis padres José y Regina, quienes fueron mis primeros maestros y amigos; a mis hermanos José y Paula, por el invalorable apoyo, constante motivación y muestras de afecto, durante la realización del presente trabajo; y, por haberme dado la oportunidad de culminar una nueva etapa de la vida. Los amo.

Natalia.



AGRADECIMIENTO

Primeramente a Dios, por permitirme culminar una etapa más de mi vida. A mis padres por todo el esfuerzo y sacrificio realizado.

A mi tutora de tesis Mgs. Mónica Lliguaipuma por su paciencia, comprensión y guiarnos de la mejor manera durante el desarrollo del presente trabajo.

A mi compañera de tesis Natalia que sin su empeño y dedicación no hubiese podido realizar este trabajo.

Irma.



AGRADECIMIENTO

A Dios, fuente de inspiración, por haberme guiado y acompañado a lo largo de mi carrera.

A todos quienes han colaborado durante el desarrollo del presente trabajo, profesores y amigos, expreso mi gratitud; en especial a mi Tutora Mgs. Mónica Lliguipuma, porque con su aporte generoso de experiencias y conocimientos me ha permitido comprender y analizar de cerca la importancia de la labor educativa al servicio de la sociedad.

Natalia.



INTRODUCCIÓN.

La educación es uno de los elementos más importantes de la sociedad, en todas sus áreas de conocimiento. Es innegable que ha influido en la formación humana, siendo vital para el desarrollo económico, social y político de los países. En procura de una educación de calidad, basada en aprendizajes y mediante destrezas con criterio de desempeño, la nueva pedagogía se orienta hacia la consolidación de la persona como un agente de transformación y cambio.

En este aspecto, el Ministerio de Educación del Ecuador ha formulado estándares de calidad en las cuatro áreas básicas; en el caso de la Matemática, área que nos ocupa, mediante cinco niveles de manera progresiva y tres dominios del conocimiento: Números y Funciones, Álgebra y Geometría, Estadística y Probabilidad.

Con el fin de obtener buenos resultados durante el proceso educativo, entre otros aspectos importantes, es necesario realizar un análisis de la metodología que se emplea en la evaluación de esta área. También, proponer la utilización de técnicas e instrumentos adecuados, que se ciñan a las nuevas corrientes del pensamiento en materia educativa y de acuerdo a las necesidades e intereses que demandan docentes y estudiantes.

Uno de los enfoques pedagógicos que contribuye a estas necesidades educativas es el constructivismo. Este propende a que el estudiante sea el constructor de su propio conocimiento, no solamente a través de la interiorización de conceptos, sino también mediante la creatividad, la



imaginación y propuesta de ideas, procurando de esta manera un aprendizaje que le sirva para la vida.

Pero, no basta con guiarle al estudiante hacia un aprendizaje significativo, es necesario también que el docente mire su práctica educativa y verifique si ésta se dirige a los objetivos planteados al inicio del año escolar. Por tanto, el docente debe utilizar la evaluación de los aprendizajes para conocer el avance real de los estudiantes. Se requiere de la retroalimentación en aquellos contenidos que no han alcanzado la valoración mínima propuesta, para aprobarlos de acuerdo a la escala de calificaciones, según el artículo 194 de la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI).

La tarea evaluadora es compleja, más todavía si no existen adecuados instrumentos de evaluación que apoyen al docente; por consiguiente, su confiabilidad dependerá de la correcta aplicación de nuevas y creativas formas de evaluar que adhieran lo cuantitativo con lo cualitativo en un solo proceso. La forma de evaluar deberá ser especificada en el documento “Plan de Destrezas con Criterio de Desempeño” que todo docente del sistema educativo ecuatoriano elabora considerando las tres etapas de la clase: Anticipación, Construcción del Conocimiento y Consolidación.

En este contexto, las rúbricas de evaluación se constituyen en evidencias de los niveles alcanzados por los estudiantes y la calidad de la práctica docente. La finalidad es establecer nuevas estrategias, de ser necesarias, para realizar correctivos. Mientras que, en el sistema tradicional la evaluación estaba supeditada a pruebas escritas y orales sin criterios técnicos y en muchas ocasiones a la subjetividad del docente; hoy se pretende aplicar propuestas



innovadoras, sobre todo en el área de la matemática, con la ayuda de las cuales se persigue una evaluación integral de los estudiantes.

Por las razones expuestas, el presente trabajo se centra en la elaboración de una guía didáctica de rúbricas de evaluación para las destrezas con criterio de desempeño del bloque uno “Números y Funciones” del Segundo Año de Bachillerato. Se busca facilitar la evaluación y permitir a los docentes de matemática apoyarse en parámetros que se aproximen a una evaluación integral, de reflexión y análisis, en el marco de la construcción y mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Finalmente, nadie puede dudar que el centro de la educación es el estudiante; hacia él está dirigida la formación académica, misma que, en mucho dependerá de los conocimientos pedagógicos y de la aplicación de formas de evaluación técnica, con un alto grado de objetividad de parte del docente, donde conjuguen los aportes valiosos de la comunidad educativa.



CAPÍTULO I

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1 La educación

No hay comunidad alguna donde no existan formas de educación. Ésta es esencial y representa el pilar fundamental del desarrollo de pueblos y naciones. Si la educación permanece estática, el ser humano no avanza, pero si es dinámica y tiene un carácter investigativo, es evidente que la sociedad crece y se fortalece.

Son varios los enfoques con que los educadores y sociólogos abordan el tema educativo, ya sea desde la perspectiva social, económica o política. Pero, lo importante es que se manifiesta en los seres humanos, que tienen la capacidad para conocer, aprender, analizar y formarse.

Desde la perspectiva del individuo, éste es el primer beneficiario de la educación. Funciones individuales de la misma entre otras son: el promover el desarrollo integral de la personalidad, llevando al sujeto a una plenitud humana; el adaptarlo a la vida dándole una capacitación profesional; el enriquecerlo con conocimientos, habilidades y buenas costumbres: el elevarlo desde una condición natural a la esfera de la cultura, etc. (Quintana 13)

El desarrollo integral no solo permite al individuo tener un bagaje de conocimientos, sino tener una formación en valores, con una capacidad creativa, que actúe con responsabilidad y solidaridad y, a través de la educación alcanzar la satisfacción al realizarse como persona de servicio.

Pero, la educación también cumple una misión en beneficio de la sociedad. Una persona habiéndose instruido y formado en centros educativos, está en la



obligación moral de contribuir positivamente con sus saberes y valores a la comunidad, pues de otra manera no tiene sentido haber logrado metas individuales, y no encontrar una satisfacción personal, misma que se consigue con el bienestar común.

“La educación mejora en los individuos su conocimiento básico, su destreza intelectual y moral, su poder de razonamiento y de crítica, sus actitudes y motivaciones, su capacidad de creatividad e innovación, su aprecio al saber, su sentido de responsabilidad social y, por último, su comprensión del mundo moderno” (Quintana 14)

La educación se convierte entonces en el vínculo para transmitir el acervo cultural, los valores y formas de comportamiento social. El proceso educativo va más allá del mero aprendizaje, pues el individuo se capacita para actuar conscientemente frente a nuevas situaciones de la vida, tomando experiencias anteriores, pero también teniendo en cuenta la integración, la continuidad y el progreso social, de acuerdo con la realidad de cada persona, y atendiendo a las necesidades individuales y colectivas.

El gobierno ecuatoriano, respecto de la Educación, señala que:

La educación fomentará en las personas el sentido humanista, mediante formas de convivencia y socialización basadas en el reconocimiento y el ejercicio de los derechos humanos y el respeto a la diversidad cultural de género, generacional, y la equidad. Estimulará el aprendizaje y la responsabilidad ciudadana a lo largo de toda la vida. (Luna 5)

Si la matemática es un área del conocimiento, en la medida que la persona conozca sus diferentes temas, éstos deberán servirle para la vida; por ejemplo en campos como el comercio, la ingeniería, la docencia, etc. He ahí la razón



para comprender que la educación está muy ligada al crecimiento de la sociedad.

La educación es y será siempre uno de los aspectos más importantes para toda sociedad y todos los procesos que la involucran deberán ser analizados en forma periódica por expertos, a fin de que la misma tenga un sustento válido.

1.1.1 Modelo pedagógico tradicional.

La educación formal en sus inicios estuvo fundamentada en un modelo tradicional magistro-céntrico donde el estudiante era un mero receptor de conocimientos, siendo la repetición mecánica de conceptos, fechas, fórmulas, etc. el instrumento utilizado para enseñar y evaluar.

La memorización y la actitud pasiva del estudiante proporcionaban resultados poco favorables que se reflejaban en las calificaciones, ya que “el fin que perseguía esta escuela era el arte de disertar, es decir, la capacidad de sostener una discusión brillante y concisa acerca de temas relativos a la condición humana para provecho de la vida social” (Salguero 7).

En este sentido, la educación se concebía como una forma de enseñar únicamente conocimientos, los mismos que debían ser asimilados por los estudiantes de manera repetitiva o de memoria, y con actitudes enérgicas por parte del docente para controlar la disciplina. Se trataba entonces de priorizar una cantidad de saberes, diferenciando la condición jerárquica del docente y el estudiante. Santillana en su libro “Curso para docentes, Modelos pedagógicos” indica algunas características sobre esta escuela:



1. Los estudiantes debían adquirir los conocimientos y actitudes adecuadas para el trabajo repetitivo y mecánico.
2. La escuela tradicional, antes como ahora, tenía una idea muy particular sobre la ciencia: tomaba de ella sus productos y no sus procesos.
3. La escuela se proponía transmitir ese cúmulo de informaciones, y no las formas de proceder y procesar la información, propias de la ciencia, que comprende, entre otras cosas, la actitud crítica (15).

La evaluación, dentro de este modelo pedagógico, implicaba una calificación final a las lecciones o pruebas, desconociendo el avance del aprendizaje significativo del estudiante. No se valoraba hechos como: la interacción en el aula desde su llegada, la actitud frente a un problema, o las cualidades innatas que posee. En la actualidad estos aspectos son necesarios para realizar una evaluación integral.

La tarea evaluadora en los últimos años, es analizada constantemente por expertos en la materia y, cada día, son más las propuestas de cómo entender este proceso. Se busca romper con el estigma de algo secundario o menos importante dentro de la educación, apoyándose en un nuevo modelo pedagógico que responda a las necesidades e intereses de docentes y estudiantes, en pro de una educación de calidad.

1.1.2 Modelo pedagógico constructivista.

El proceso educativo necesita atención por parte de todos los actores: autoridades, docentes, padres, estudiantes, y demás. Por ello, es importante proponer cambios que mejoren los objetivos que se persiguen, y lo más importante que las evaluaciones muestren el camino idóneo a seguir para



cumplir con dichos objetivos y, de esta manera converger en una educación de calidad.

En los últimos años la educación ecuatoriana ha ido adaptándose a las necesidades de la época y ha buscado validarse en un modelo pedagógico que aporte beneficios en el proceso de enseñanza-aprendizaje. De esta manera, los expertos de la materia en cuestión, han sugerido diversos modelos pedagógicos, uno de ellos: el constructivismo.

La idea de una educación en donde el estudiante constituya el eje central de todo proceso educativo, y el docente un facilitador de los aprendizajes, hace que este trabajo se sustente en los pilares del constructivismo. Este modelo pedagógico es “básicamente la idea de que el individuo –tanto en los aspectos cognitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos– no es un simple producto del ambiente ni el resultado de sus disposiciones internas, sino una *construcción propia*” (Carretero 24).

El currículo sustentado en el constructivismo evidencia un aprendizaje significativo dentro de la realidad del estudiante y de lo que éste aprende para crecer como persona. Se basa en experiencias reales para dar soluciones a problemas de la vida diaria con la guía del docente.

De modo similar, la educación en matemática, vista desde un enfoque constructivista, lleva al docente a fomentar el uso de herramientas e instrumentos para lograr clases innovadoras y dinámicas. Además, “considera importante que el estudiante desarrolle procesos mentales como la observación, búsqueda de información, identificación y análisis de problemas, formulación de hipótesis y derivación de conclusiones” (Santillana 32)



La evaluación en matemática, parte sustancial del proceso enseñanza-aprendizaje, debe experimentarse continuamente evidenciando aciertos y errores en la práctica educativa. Apoyada en un modelo que vea al estudiante como parte real del proceso.

El constructivismo es, sin duda, un modelo pedagógico enriquecedor al proceso de evaluación. Permite ver cómo el estudiante se desenvuelve en su entorno y le otorga la libertad de construir su propio aprendizaje. Además, la evaluación en este modelo pedagógico permite ver aspectos que en otros modelos, como el tradicional, son ignorados. Por ejemplo: la creatividad, la aplicación de los conocimientos, la presentación (aseo personal), entre otros.

1.1.2.1 Aprendizaje significativo

La teoría del aprendizaje significativo nace en contraposición al aprendizaje memorístico, que utilizaba el modelo tradicional. Esta nueva teoría la expuso el psicólogo y pedagogo estadounidense David Ausubel.

Ausubel ha cultivado los pilares fundamentales de la teoría del aprendizaje significativo; uno de ellos es la búsqueda consciente del estudiante para relacionar un nuevo conocimiento con un previo, y de esta manera dotarle de importancia para aplicarlo en su vida.

Un aprendizaje es significativo cuando los contenidos son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe. Por relación sustancial y no arbitraria se debe entender que las ideas se relacionan con algún aspecto existente específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del alumno, como una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto o una proposición (Ausubel, Novak y Hanesian 18)



El aprendizaje significativo no es únicamente integrar nuevos conocimientos a los anteriores, también es descartar los conceptos que no aportan en la estructura cognitiva, ya que a través de la asimilación, el estudiante ve la relación que tiene con el nuevo conocimiento, y decide si éste es o no de provecho.

Para Ausubel, “la interacción entre lo nuevo y las ideas inscritas en la estructura cognoscitiva del alumno, da lugar a nuevos significados” (54-55). En este sentido para que se dé el significado psicológico, el estudiante debe conocer los antecedentes de las ideas sobre el tema a tratar. En la fase de anticipación podemos advertir dichas ideas previas, mediante lluvias de ideas, juegos, etc., y de esta manera luego enlazarlas en la etapa de la construcción del conocimiento. Para el constructivismo ambos momentos de la clase son aptos para la evaluación. Pese a que muchas veces la evaluación se hace presente en la etapa final de la clase, tema, capítulo, bloque; y se descuida el proceso.

En la misma obra, Ausubel menciona que el material debe poseer significado lógico, es decir debe tener explicaciones, ejemplos; y además, debe existir disposición por parte del estudiante para relacionar nuevos conocimientos (55).

Conseguir un aprendizaje que tenga significado para el estudiante requerirá, de parte del docente, la presentación de aprendizajes amplios y persuasivos, que generen interés. Si el docente realiza su actividad de manera secuencial y organizada, garantizará que los estudiantes posean los prerrequisitos necesarios para aprender otros, y esto se vea reflejado en el proceso de evaluación.



1.2 Importancia de la evaluación educativa

La evaluación es inherente a toda actividad humana, pues de ella depende el éxito o fracaso de una empresa, de una institución, de un grupo humano, etc.

Damos juicio de valor a todo lo que vemos o hacemos como personas; hoy, sin excepción alguna se asimila la importancia de evaluar y ser evaluados.

En el caso de la educación escolar, la evaluación es parte fundamental dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje por su amplio campo de acción, como lo expresa la LOEI del sistema educativo del Ecuador en su artículo 184: “La evaluación estudiantil es un proceso continuo de observación, valoración y registro de información que evidencia el logro de objetivos de aprendizaje de los estudiantes y que incluye sistemas de retroalimentación, dirigidos a mejorar la metodología de enseñanza y los resultados de aprendizaje” (30).

A través de la evaluación se comprueban los logros alcanzados por los estudiantes. De acuerdo a los resultados, el docente busca la implementación de nuevos métodos y técnicas que permitan mejorar el rendimiento.

Es sustancial hacer énfasis en que la evaluación no tuvo un gran impacto en épocas pasadas y su importancia se veía limitada en función de emitir notas, siendo aplicada únicamente al final del año lectivo. Sin embargo, en la actualidad la evaluación apoyada en el constructivismo debe aplicarse en todos los momentos del proceso de enseñanza-aprendizaje para evaluar aspectos tanto cuantitativos como cualitativos, mediante la utilización de **técnicas** que guían al docente en el cómo debe evaluar, las cuales a su vez, se basan en **instrumentos** de evaluación que son los medios para conseguir resultados.



La evaluación, al ser un proceso continuo, tiene para cada momento un nombre específico, como lo expresa el artículo 186 del reglamento de la LOEI:

Diagnóstica: Se aplica al inicio de un período académico (grado, curso, quimestre o unidad de trabajo) para determinar las condiciones previas con que el estudiante ingresa al proceso de aprendizaje.

Formativa: Se realiza durante el proceso de aprendizaje para permitirle al docente realizar ajustes en la metodología de enseñanza, y mantener informados a los actores del proceso educativo sobre los resultados parciales logrados y el avance en el desarrollo integral del estudiante; y,

Sumativa: Se realiza para asignar una evaluación totalizadora que refleje la proporción de logros de aprendizaje alcanzados en un grado, curso, quimestre o unidad de trabajo. (30)

El docente debe tener presente que el estudiante aprende en todo instante, por ello, la evaluación estará vigente en los tres momentos del desarrollo de una clase. En la Anticipación como evaluación Diagnóstica; en la Construcción del Conocimiento como evaluación Formativa; y en la Consolidación como evaluación Sumativa; rompiendo de esta manera el estigma de que la evaluación es estática y aplicable a un solo momento.

Los estudiantes son considerados la parte fundamental del proceso educativo. Entonces, la tarea evaluadora, en todas sus etapas, garantizará una evaluación objetiva de las habilidades desarrolladas; mejorando procesos y compartiendo información para futuras retroalimentaciones; en concordancia con los objetivos del curso propuestos en los lineamientos curriculares del Segundo Año de Bachillerato, en el ámbito del estudio de la matemática.



1.2.1 La evaluación en matemática.

En las últimas décadas la evaluación educativa en matemática ha evolucionado significativamente. A pesar de las secuelas del modelo pedagógico tradicional, ha logrado, al menos en cierta medida, re direccionarse hacia las nuevas propuestas. Incluso la última Reforma Curricular ha tomado algunos aportes de la pedagogía constructivista, que ubica al estudiante como protagonista principal del proceso educativo, apoyándose en una evaluación integral donde su finalidad es mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje, dirigidos a que el estudiante adquiera un aprendizaje significativo.

Desde un enfoque tradicional, la evaluación en matemática en esencia se ha visto “reducida a pruebas de rendimiento dando importancia a las respuestas correctas, por consiguiente éstas sólo informan cuantas respuestas correctas ha obtenido el estudiante, y no informa acerca de cómo ha obtenido la respuesta y si ha comprendido para llegar a la misma” (ctd en Merchán y Vallejo 25); con ello se pierde la capacidad de la evaluación para observar otros parámetros que son importantes dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La evaluación constructivista, por otra parte, toma en cuenta el desarrollo de las potencialidades de manera cualitativa y cuantitativa sin descuidar algún aspecto por el cual, el estudiante construya su propio aprendizaje al momento de desarrollar alguna destreza con criterio de desempeño¹; no cabe duda que esta evaluación será un apoyo para el docente de matemática.

¹ Las destrezas con criterios de desempeño expresan el saber hacer, con una o más acciones que deben desarrollar los estudiantes, estableciendo relaciones con un determinado conocimiento teórico y con diferentes niveles de complejidad de los criterios de desempeño.



En consecuencia, se entenderá a la evaluación como “el proceso de recolección de evidencias con respecto al conocimiento del estudiante sobre matemáticas, su capacidad para utilizarla y su disposición hacia ella, y el proceso de hacer inferencias a partir de tales evidencias para una variedad de propósitos” (Clark 143). De esta manera se pretende visualizar los avances, corregir los errores y plantear el camino que tiene que seguir el docente para el refuerzo educativo.

Una evaluación integral oportuna, permitirá tener una visión clara y precisa del proceso de enseñanza-aprendizaje en todos los momentos de su desarrollo, y comprobar la consecución de las Destrezas con Criterio de Desempeño que están estrechamente vinculadas con los Indicadores Esenciales de Evaluación del mismo curso.

La principal problemática para conseguir una evaluación objetiva, nace de la falta de creatividad, tiempo e información por parte de algunos docentes, quienes al desempeñar la tarea evaluadora dejan de lado aspectos importantes, ya que

“los instrumentos de evaluación que habitualmente diseñan se refieren a un número muy reducido de competencias cognoscitivas, muchas veces reducida a la memorización comprensiva por ejemplo, lo cual deja de lado un conjunto importante de procesos y competencias involucrados en el aprendizaje que por lo tanto deberían ser objeto de evaluación” (Ramírez 13)

La evaluación no será tarea fácil y de una sola aplicación. El docente en su planificación deberá considerar aquellos instrumentos que permitan establecer una revisión técnica y pedagógica de las actividades que desarrollan los estudiantes, en procura de mejores resultados. Uno de estos instrumentos son



las Rúbricas, cuyos componentes de evaluación, elaborados en función de ciertos parámetros, hacen más viable y eficiente la valoración de lo realizado por los estudiantes, a pesar del grado de complejidad que pueda existir en los conceptos y procesos de comprensión y análisis.

Una alternativa para facilitar la evaluación de los docentes de Segundo año de Bachillerato en la asignatura de Matemática, Bloque Uno -que hace referencia a Números y Funciones-, es la presentación de una “Guía Didáctica de Rúbricas de Evaluación” con la finalidad de apoyar su labor de evaluador de aprendizajes, y que con su aplicación, garantice resultados objetivos y dinámicos.

Con la utilización adecuada de esta guía, el docente podrá economizar tiempo en el proceso de evaluación, y lo que es más importante, alcanzará mayor nivel de objetividad y confiabilidad, razón para que el estudiante no se sienta perjudicado al momento de obtener una valoración; así también, para determinar la necesidad de proceder o no con una retroalimentación, en particular de aquellos contenidos que requieren de mayor atención.

En la medida que se cumplan los objetivos del curso y los objetivos del área, descritos en los lineamientos curriculares para Segundo año de Bachillerato propuestos por el Ministerio de Educación, se notarán los avances de los estudiantes en la asignatura de Matemática, y de esta manera adoptar una evaluación más justa de competencias y habilidades que considere al estudiante un ser capaz de transformar las expectativas de la sociedad y mejorarla.



1.3 Didáctica de la matemática

La didáctica es una disciplina científica, vinculada al quehacer educativo que todo docente debe manejar. De ella se nutren las diferentes disciplinas o asignaturas, para conocer y aplicar los elementos y procesos relacionados con los objetivos, bloques temáticos, metodología, recursos, evaluación, etc. que forman parte de la planificación anual, por bloques y destrezas.

Concebida así la didáctica, de una manera organizada y secuencial, le permite al docente desarrollar su tarea formativa en un ambiente planificado y dispuesto a cumplir con las exigencias del sistema educativo ecuatoriano que ha logrado transformaciones en los últimos años.

A la didáctica se la puede definir como “la técnica que se emplea para manejar de la manera más eficiente y sistemática el proceso enseñanza-aprendizaje” (De la Torre 16); por tanto, el docente siempre debe incorporar lo más innovador en cuanto a esta disciplina.

En el caso de la matemática, el docente de Segundo año de Bachillerato tiene la oportunidad de mostrar su creatividad utilizando métodos más activos y modernos como las TIC's, videos, o el programa Geogebra. Estos nuevos y creativos instrumentos permiten una mayor atención por parte del estudiante, quien se interesa por descubrir y analizar, al observar imágenes y gráficos bien elaborados y con un gran criterio pedagógico, que facilitan la comprensión.

A diferencia de lo que podrían defender muchos docentes, la matemática no necesita aprenderse de manera lineal e impartida en una clase magistral. Al contrario, si el estudiante se siente interesado por la televisión, los deportes, la cultura, etc., el docente podrá enseñar aprovechando esas expectativas o



experiencias. Por ejemplo, si se requiere que el estudiante aprenda el comportamiento de la función Seno, se podrá relacionar las formas de las luces -colocadas sobre el río Tomebamba con ocasión de las fiestas navideñas de 2015- que simulaban el comportamiento de olas y, a su vez de una función trigonométrica. Si el estudiante no vivió ese recuerdo, el docente podría mostrarle una foto o utilizar algún otro material didáctico, abriendo así una gama de posibilidades para una enseñanza activa.

Al material concreto, fotografías u objetos tangibles, que se utilice para la enseñanza se lo conoce como recursos didácticos. El uso de estos recursos en el aula de matemáticas se convierte en una necesidad incuestionable, ya que como mencionan Pérez y Aguirre en su obra *Didáctica General* “los recursos didácticos van a ser aquellos que proporcionen al alumno medios de observación y experimentación, economicen el tiempo, faciliten la comprensión y también acerquen al estudiante a la realidad” (86).

El docente, al utilizar los recursos didácticos de manera técnica, tendrá la posibilidad de conseguir que la clase sea innovadora y genere interés. Puede conseguirlo a partir de cualquier material que ayude a ejercitar las habilidades del estudiante y las potencialice, así ellos tendrán una mejor predisposición para relacionar la teoría con la práctica.

Por otra parte, el uso de recursos didácticos en la evaluación ayuda al docente a evaluar ciertos parámetros más completos y no limitarse a unos pocos; a tener una visión más amplia de los resultados que desea alcanzar, y cómo éstos son utilizados para una retroalimentación.



1.4 La guía didáctica

La manera como el docente imparta las clases, los instrumentos que utilice y la evaluación que aplique, determinarán la calidad de educación que se pretende conseguir. Sin embargo, el docente al ser responsable de un gran número de actividades, poco tiempo le queda para la investigación. Por tal razón, es necesario que indague contenidos preparados y puestos en práctica, los mismos que se encuentran en las guías didácticas.

La guía didáctica “se trata del documento en el que se plasma toda la planificación docente de la asignatura que a la vez supone una especie de “contrato” con los estudiantes” (García 2)

En toda guía didáctica deben estar presentes los objetivos que se pretenden conseguir con su implementación, además los contenidos que se van a abordar y lo más importante las estrategias metodológicas que se van a utilizar.

El uso de una guía didáctica es importante, pues a través de actividades lúdicas e innovadoras, el estudiante alcanzará un mejor nivel de comprensión, y el refuerzo de los temas vistos en el aula de clases. Además, los docentes de matemática podrán economizar tiempo en cuanto al desarrollo de dichas actividades.

La guía didáctica no es únicamente para la enseñanza o el aprendizaje, aunque la mayoría de guías se encuentran dirigidas a estos, también es aplicable al proceso de evaluación, ya que los docentes deben saber y conocer la forma de evaluar los aprendizajes alcanzados por los estudiantes de manera organizada y secuencial, mediante el uso de instrumentos.



Una guía didáctica de rúbricas de evaluación, permitirá a los docentes de matemática, apoyarse en parámetros que se aproximen a una evaluación integral de reflexión y análisis. Además, permitirá construir y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, siendo ésta una nueva forma de guiar a los y las estudiantes de manera oportuna y eficaz, buscando la retroalimentación futura con la información obtenida; todo esto mediante el uso de rúbricas de evaluación en el aula de Segundo año de Bachillerato.

1.5 La rúbrica como instrumento de evaluación.

La evaluación educativa es sin duda uno de los aspectos más importantes en la formación de los estudiantes. En matemática esta labor siempre ha representado una dificultad debido a la complejidad de la materia. Sin embargo, es necesario conocer las habilidades que los estudiantes desarrollan para mejorar los procesos y compartir información para una futura retroalimentación.

Cuando se habla de evaluación potencializadora, desde la visión constructivista, se debe implementar criterios de una evaluación integral; es decir, es necesario que el docente considere aspectos tanto cuantitativos como cualitativos para evaluar a los estudiantes. Así pues, para que estos parámetros tengan un sustento de objetividad, se debe recurrir a una herramienta que garantice dicho proceso: la “Rúbrica”. Conceptualmente, la rúbrica “es un instrumento de evaluación basado en una escala cuantitativa y/o cualitativa asociada a unos criterios preestablecidos que miden las acciones del alumnado sobre los aspectos de la tarea o actividad que serán evaluados” (Torres y Pereira 142).



La rúbrica permite a los estudiantes conocer con anterioridad los parámetros que estarán presentes en la evaluación de determinada actividad ya sean trabajos en clase, exposiciones, lecciones, etc. Estas consignas, significan que no se puede cambiar a juicio personal lo ya establecido y conocido por todos. De igual forma, la rúbrica ayuda al docente como guía de lo que tendrá en cuenta a la hora de evaluar, siendo de esta manera la evaluación objetiva y adecuada para todos los estudiantes. Este material permite realizar un seguimiento al grupo de trabajo, evitando subjetividades.

Con este tipo de evaluación se logra un doble objetivo. Por un lado, el docente no improvisa y se evidencia mayor organización. Por otra parte, el estudiante se siente más seguro, ya que tiene a su alcance una información precisa; además sabe que con las consignas establecidas no habrá favoritismo ni será perjudicado en forma alguna.

Quando los profesores diseñan rúbricas para evaluar los trabajos o los proyectos de sus estudiantes, formulan las características que debe tener un buen producto final y fundamentan el por qué. Cuando los estudiantes reciben las rúbricas de antemano, saben qué se espera de ellos y cómo serán evaluados. De ese modo, pueden prepararse mejor, regular el tiempo dedicado al aprendizaje y la elaboración de trabajos (Rimari 4)

Lo expuesto anteriormente, reconoce a los estudiantes como partícipes en la construcción de su propio conocimiento y en la retroalimentación del mismo. Son testigos de aquellos aspectos en los que se destacan y de aquellos que pueden y deben mejorar.

La rúbrica es un instrumento que permite evaluar desde un simple ejercicio hasta un conjunto de órdenes con mayor grado de dificultad. Tiene reglas



claras y precisas; especifica con exactitud las valoraciones de cada ítem, considerando el grado de dificultad de cada una de las actividades, tareas, investigaciones, etc. Es importante notar que la rúbrica, al estar planificada y entregada mucho antes de emitirse una nota, adquiere importancia en cuanto a destruir el paradigma monótono de la evaluación tradicional en esta asignatura.

Al considerar la rúbrica dentro del proceso de enseñanza, es necesario que su uso se vea reflejado en el documento Plan de Destrezas con Criterio de Desempeño, con la técnica “Análisis de la Actividad”, correspondiente a este instrumento. En el documento oficial del Ministerio de Educación del Ecuador, las actividades propuestas deben partir de una destreza con criterio de desempeño establecida, apoyada por las diferentes técnicas e instrumentos que se van a utilizar hasta cumplir con los Indicadores Esenciales de Evaluación, y por lo tanto los objetivos del Curso y más tarde los objetivos del Área.

La idea de la incorporación de la rúbrica como instrumento evaluador, de ninguna manera busca que el docente deje de lado otros instrumentos que conoce. En todo caso, se podrá trabajar conjuntamente con dichas herramientas a la par de la rúbrica, enriqueciendo el proceso de evaluación. De tal modo, se tendrá rúbricas para evaluar pruebas, lecciones, o cualquier otra actividad de acuerdo a las necesidades y circunstancias que el docente desarrolle en su quehacer educativo.

En el proceso de evaluación de la asignatura de matemática, sería interesante que los docentes del área elaboren conjuntamente las rúbricas, compartan criterios específicos y establezcan parámetros similares, para que a través de



ellas, se evidencie el avance ordenado de destrezas y control del aprendizaje, en relación con los estándares de calidad propuestos por el Ministerio de Educación. Wilfredo Rimari establece algunos pasos a seguir:

1. Revisar detalladamente el contenido o unidad que se va a estudiar o el producto que se quiere obtener.
2. Establecer con claridad el(los) objetivo(s), desempeño(s), comportamiento(s), competencia(s), capacidad(es) o actividad(es) en el(los) que se va(n) a enfocar.
3. Determinar cuáles va a evaluar.
4. Diseñar una escala de calidad para calificarlas, esto es, establezca los niveles de desempeño que puede alcanzar el estudiante. Estos pueden ir por ejemplo, de excelente hasta pobre.
5. Determinar las características que definen un buen trabajo. Describir lo más claramente posibles, los criterios de desempeño específicos que va a utilizar para llevar a cabo la evaluación de esas áreas. Estos deben permitir establecer qué tanto ha aprendido el estudiante del tema que se está trabajando.
6. Revisar lo que ha plasmado en la matriz para asegurarse de que no le falta nada.
7. Practicar el modelo o matriz (5).

La manera de presentar los modelos de rúbricas dependerá de la comodidad y organización de cada docente. Sin embargo, en este trabajo se exponen ciertos elementos en su estructura que no deben faltar:

- Encabezado: Datos informativos importantes, la destreza a desarrollarse y tema de clase.
- Cuerpo: Parámetros, escalas de calificación y niveles de complejidad.
- Conclusiones: Al finalizar se anotarán los resultados obtenidos que constan en un cuadro, cuya parte desprendible se anexará en la



bitácora del estudiante como una de las evidencias de la evaluación realizada por el docente.

Es importante recordar que la nota obtenida deberá ser representada en la escala de calificaciones según el Art 194 del Reglamento de la LOEI:

Cuadro 1 Escalas de calificación

Escala Cualitativa	Escala Cuantitativa
Supera los aprendizajes requeridos	10
Domina los aprendizajes requeridos	9
Alcanza los aprendizajes requeridos	7-8
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	5-6
No alcanza los aprendizajes requeridos	≤4

Fuente: Ley Orgánica de Educación intercultural Art. 194

Existen dos tipos de rúbricas, la holística y la analítica.

1.5.1 Rúbrica holística

Es aquella que permite hacer una valoración conjunta del desempeño del estudiante. Al ser global, no determina ni define los aspectos específicos que corresponden al proceso o tema evaluado (Mertler 1).

Este modelo de rúbrica si bien es confiable, se puede aplicar únicamente en casos donde no existan diversos parámetros a ser considerados, y se necesite valorar de manera más general el desempeño del estudiante frente a determinada actividad.



Cuadro 2: Ejemplo de Rúbrica Holística

Rúbrica Holística para evaluar la construcción de una gráfica

Encabezado	Unidad educativa:	
	Asignatura:	Estudiante:
	Destreza con Criterio de Desempeño:	
	Tema de la clase:	Valoración total

Momento: Anticipación Construcción C Consolidación
 Modelo de Rúbrica: Holística Analítica

Cuerpo	Valoración	Descripción
	Excelente 5	El estudiante representa una función en el plano cartesiano de manera correcta, usando tablas para obtener pares ordenados útiles, y la gráfica es clara y precisa.
	Muy Bueno 4	El estudiante representa una función en el plano cartesiano de manera correcta utilizando tablas y es fácil de entender.
	Bueno 3	El estudiante representa una función en el plano cartesiano de manera correcta utilizando tablas.
	Regular 2	El estudiante no representa correctamente la función en el plano cartesiano, pese a obtener pares ordenados correctos.
Deficiente 1	El estudiante no consigue obtener pares ordenados para representar la función en el plano cartesiano	

----- Para la bitácora del estudiante -----

Conclusiones	Excelente	Muy Bueno	Bueno	Regular	Deficiente
	5	4	3	2	1
	Calificación total				

Elaborado por Irma Rojas y Natalia Tapia



1.5.2 Rúbrica analítica

Según Rodríguez ésta rúbrica identifica el avalúo de los componentes de un trabajo o proyecto finalizado; de igual forma Martínez en su obra *Las rúbricas en la evaluación escolar: su construcción y uso*, indica que esta rúbrica permite una evaluación más de corte cualitativo que cuantitativo, pues trata de determinar el grado de comprensión, manejo o de desempeño de un estudiante en un aspecto particular y, por ello se considera 4 pasos para su construcción:

1. Definir cada uno de los criterios que se va a evaluar. Se trata de “pensar” cuáles son los aspectos que se deben tener en cuenta cuando se evalúa éste o aquél aspecto.
2. Lo que sigue es ponderarlos, es decir, definir qué tanto cada uno de ellos influye en la decisión global o cuanto “pesa” cada uno de ellos a la hora de determinar el nivel de fluidez de un estudiante.
3. El tercer paso es realizar para los criterios, los descriptores para cada uno de los niveles de logro.
4. Observar cómo se debe organizar la calificación con esta rúbrica, si se desearía dar una nota global luego de aplicar dicha rúbrica o expresarla de acuerdo a las escalas de calificación de acuerdo a la LOEI (132)



Cuadro 3: Ejemplo de Rúbrica Analítica

Rúbrica Analítica para evaluar la construcción de una gráfica

Encabezado	Unidad educativa:					
	Asignatura:		Estudiante:			
	Destreza con Criterio de Desempeño:					
	Tema de la clase:		Valoración Total (VT)			
Momento: Anticipación <input type="checkbox"/> Construcción C <input checked="" type="checkbox"/> Consolidación <input type="checkbox"/>						
Modelo de Rúbrica: Holística <input type="checkbox"/> Analítica <input checked="" type="checkbox"/>						
Cuerpo	Parámetro	Excelente 5	Muy Bueno 4	Aceptable 3-2	Deficiente 1	VT
	1 Presentación	La gráfica es atractiva y ordenada en su presentación; se puede observar dedicación y esmero.	La gráfica es presentada de forma ordenada.	La gráfica no es tan atractiva existe cierto desorden en su presentación.	La gráfica presenta descuido y es difícil de entender	...
	2 Tabulación de datos	Los pares ordenados son correctos y legibles y están organizados en una tabla.	Los pares ordenados son correctos y no están totalmente organizados.	Los pares ordenados son correctos parcialmente y están organizados a medias.	Los pares ordenados, no son correctos y no están organizados.	...
	3 Escalas y unidades	Las escalas están acordes al tamaño de la gráfica y sus unidades tienen la misma medida.	Las unidades tienen la misma medida	Las unidades no siempre guardan la misma relación.	Utiliza diferentes escalas y unidades	...
	4 Precisión	Todos los puntos en el plano se encuentran bien conectados.	La mayoría de los puntos se encuentran bien conectados en el plano y se entienden.	Algunos puntos en el plano se encuentran correctamente conectados.	Los puntos en el plano no están trazados de manera correcta.	...
	5 Respuesta	La gráfica muestra la representación correcta de la función solicitada	La gráfica muestra una representación casi correcta de la función solicitada	La gráfica muestra la representación a medias de la función solicitada	La gráfica no representa la función solicitada.	...
Total						
Conclusiones	----- Para la bitácora del estudiante -----					
	Excelente 5	Muy Bueno 4	Aceptable 3-2	Deficiente 1	Calificación	

Elaborado por Irma Rojas y Natalia Tapia.



El desarrollo de rúbricas para evaluar ejercicios, presentaciones, juegos, etc., requiere de tiempo y esfuerzo extra por parte del docente a cargo de la asignatura de matemática. Por tanto, la elaboración y presentación de una guía didáctica de rúbricas de evaluación en Segundo de BGU, refuerza la metodología y se convierte en un instrumento ágil y dinámico en cada etapa del desarrollo temático.



CAPÍTULO II

DIAGNÓSTICO

2.1 Presentación del problema.

A partir de la Reforma Curricular del año 2012, se establecen algunos lineamientos para que la evaluación sea considerada parte integral del estudiante. Uno de ellos, es que los docentes presenten cada seis semanas las calificaciones por bloque curricular, las cuales se obtienen de diversas actividades como tareas individuales y grupales en clase o en casa, lecciones orales y escritas, pruebas de bloque o parciales, y prueba al finalizar el quimestre.

De esta forma se garantiza que la evaluación se realice de manera sistemática y secuencial. Sin embargo, al ser una actividad constante, algunas veces no se logra realizarla como se dispone en la ley; y, otras veces por falta de instrumentos confiables, queda solo como propuesta. Por tanto, es necesario encontrar una solución viable que permita cumplir con los requerimientos mínimos exigidos.

El objetivo del presente trabajo se fundamenta en la necesidad de implementar instrumentos de evaluación: las rúbricas, como apoyo al docente de matemáticas de Segundo año de BGU. Para lograr este objetivo se han desarrollado encuestas que ayudarán a conocer las necesidades de los docentes en cuanto al proceso evaluativo.

El análisis e interpretación de los datos obtenidos en las encuestas busca dar sustento a la elaboración de una guía didáctica de rúbricas de evaluación que permita valorar aspectos tanto cuantitativos como cualitativos. Se pretende que



los docentes tenga a mano un instrumento con un formato claro y preciso para una tabulación oportuna y en el menor tiempo. También, aunque indirectamente, las rúbricas beneficiarán a los estudiantes, en el momento de observar en forma clara, los parámetros a ser considerados.

2.2 Selección de la población

La población está conformada por el grupo de docentes del Segundo año de BGU, que laboran en las instituciones fiscales pertenecientes al Distrito 02, Circuitos 03, 06, 07, 09 y 14 de la ciudad de Cuenca. Se cuenta con el permiso respectivo de la Dirección Zonal 6 de Educación². También, el campo de estudio se extiende a los colegios particulares más representativos de los circuitos mencionados.

2.3 Metodología

El método utilizado fue un muestreo no probabilístico. Para la investigación se diseñó una encuesta, con un cuestionario de 14 preguntas, mismas que responden a los objetivos planteados al inicio de este trabajo.

La encuesta fue aplicada en 23 colegios de la Ciudad de Cuenca, seleccionados en la base de datos de la Dirección de Educación Zonal 6. El total de docentes encuestados fueron 33, de los cuales 25 laboran en instituciones fiscales y 8 en instituciones particulares.

² Ver anexo 4 y 5

2.4 Análisis de la encuesta

Se analizará cada una de las preguntas con el fin de extraer información relevante. Todas las tablas y gráficos son propiedad de las autoras.

A. Datos informativos

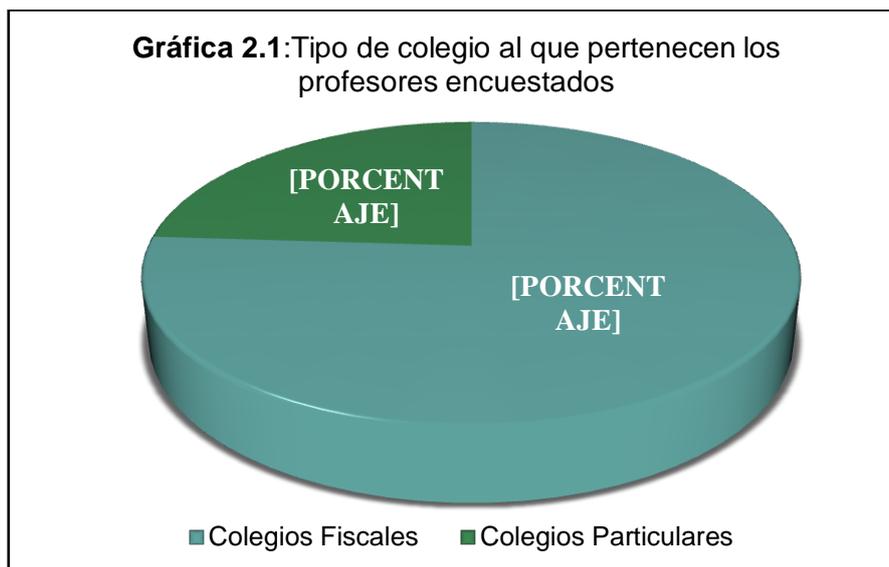
- **Tipo de colegio al que pertenecen los profesores encuestados**

Tabla 2.1

Procedencia de los profesores encuestados

	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Colegios Fiscales	25	76%
Colegios Particulares	8	24%
Total	33	100 %

Fuente y elaboración propia.



Fuente y elaboración propia

En esta investigación, el total de encuestados fue de 33 docentes; la mayoría de ellos, 25 que representan el 76% de la muestra laboran en instituciones fiscales, mientras que 8 docentes encuestados que representan el 24% laboran en instituciones particulares.



- **Sexo**

Tabla 2.2

Sexo

	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Masculino	19	58%
Femenino	14	42%
Total	33	100%

Fuente y elaboración propia.



Fuente y elaboración propia.

De los 33 profesores encuestados, 19 son de sexo masculino correspondiente al 58% de la muestra y 14 son de sexo femenino correspondiente al 42% de la muestra.

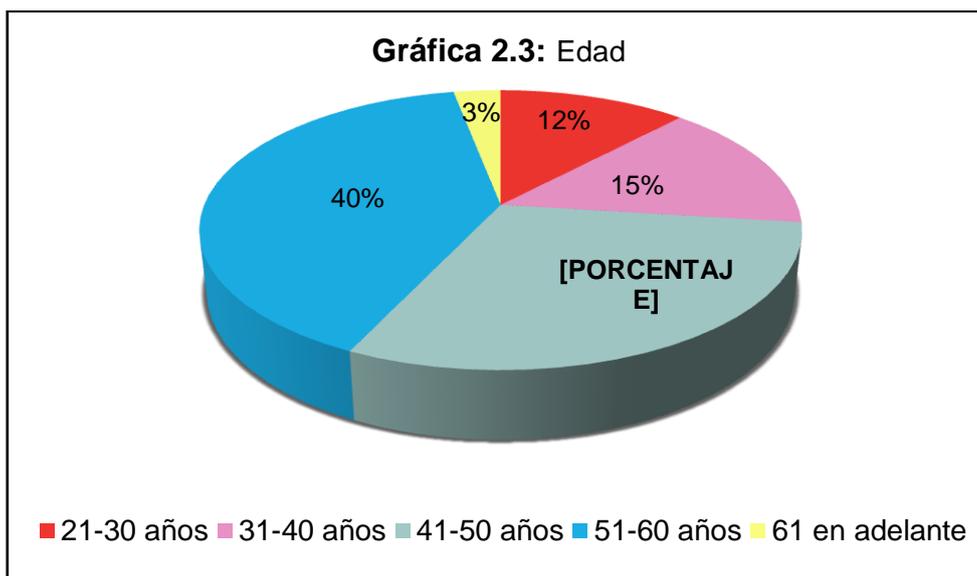
- **Edad**

Tabla 2.3

Edad

	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
De 21 a 30	4	12%
De 31 a 40	5	15%
De 41 a 50	10	30%
De 51 a 60	13	40%
De 61 en adelante	1	3%
Total	33	100%

Fuente y elaboración propia.



Fuente y elaboración propia.

Como se puede observar, la edad del 12% de los encuestados oscila entre los 21 hasta los 30 años de edad, los docentes que representan el 15% tienen una edad comprendida entre los 31 a 40 años, las edades de los docentes que representan el 30% son de 41 a 50 años. El grupo de docentes que representan el 40% tienen edades entre los 51 a 60 años, mientras que solo 1 docente que representa el 3% tiene una edad mayor a los 61 años de edad, en relación con el total de 33 docentes encuestados. Los resultados indican que las edades con mayor frecuencia de los docentes están en el rango de 41 a 60 años de edad.

B. Cuestionario

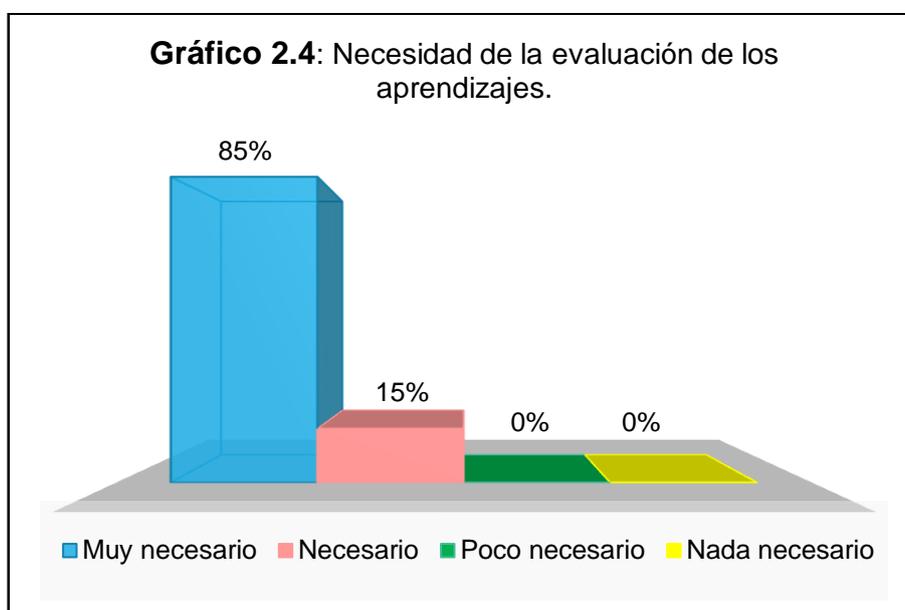
PREGUNTA 1: ¿Qué tan necesario es para usted realizar la evaluación de los aprendizajes?

Tabla 2.4

Necesidad de la evaluación de los aprendizajes

	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Muy necesario	28	85%
Necesario	5	15%
Poco necesario	0	0%
Nada necesario	0	0%
Total	33	100%

Fuente y elaboración propia.



Fuente y elaboración propia.

Los resultados indican que, 28 docentes que representan el 85% de la muestra opinan que es muy necesario realizar la evaluación de los aprendizajes, 5 docentes que representan el 15% concluyen que es necesario este proceso.

Como se puede observar un alto porcentaje de docentes encuestados consideran muy necesaria la evaluación de los aprendizajes.

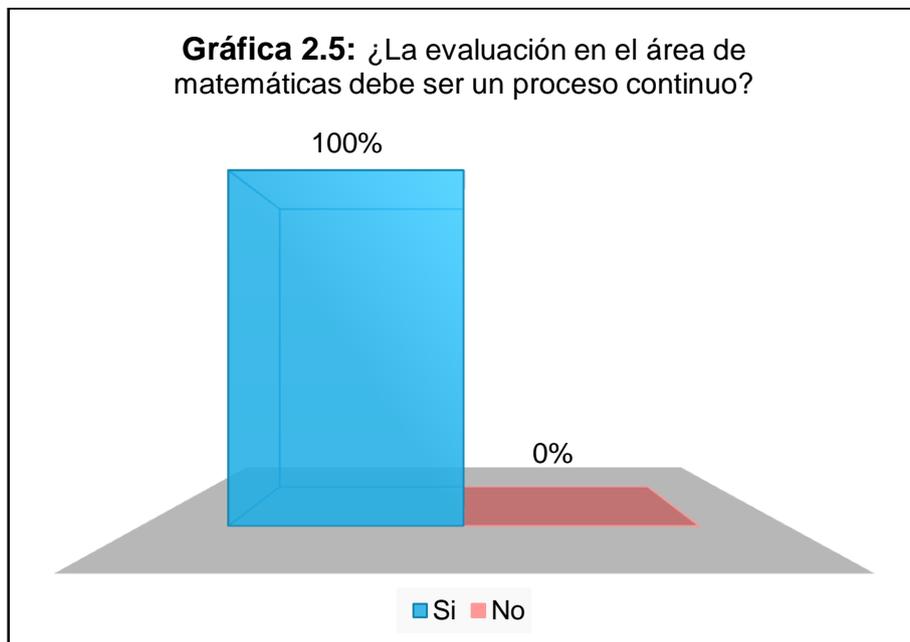
PREGUNTA 2: Para usted, ¿la evaluación en el área de matemáticas debe ser un proceso continuo?

Tabla 2.5

¿La evaluación en el área de matemáticas debe ser un proceso continuo?

	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	33	100%
No	0	0%
Total	33	100%

Fuente y elaboración propia.



Fuente y elaboración propia.

En su totalidad, los docentes encuestados aseguran que la evaluación en el área de matemática debe ser un proceso continuo.

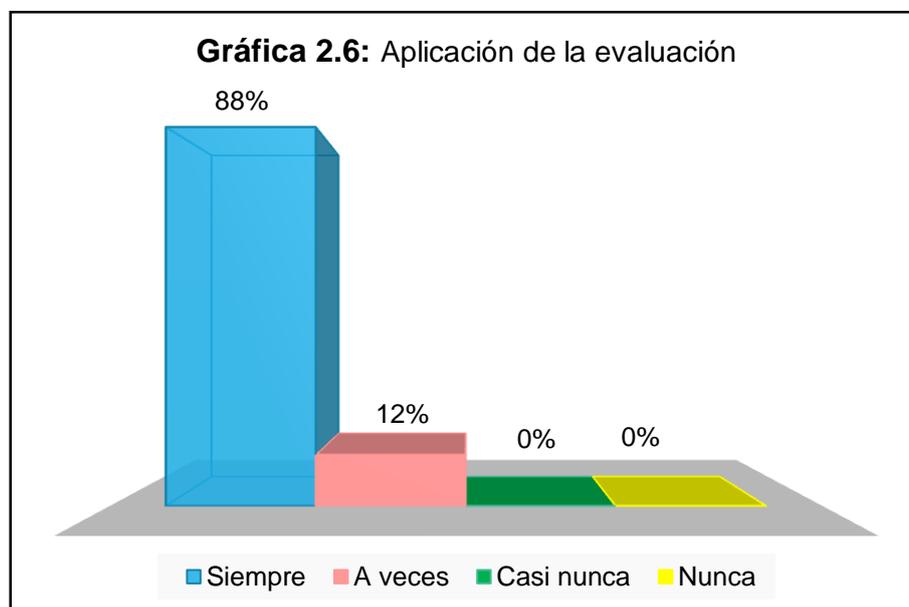
PREGUNTA 3: ¿Con qué frecuencia realiza una evaluación a sus estudiantes?

Tabla 2.6

Aplicación de la evaluación

	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Siempre	29	88%
A veces	4	12%
Casi nunca	0	0%
Nunca	0	0%
Total	33	100%

Fuente y elaboración propia.



Fuente y elaboración propia.

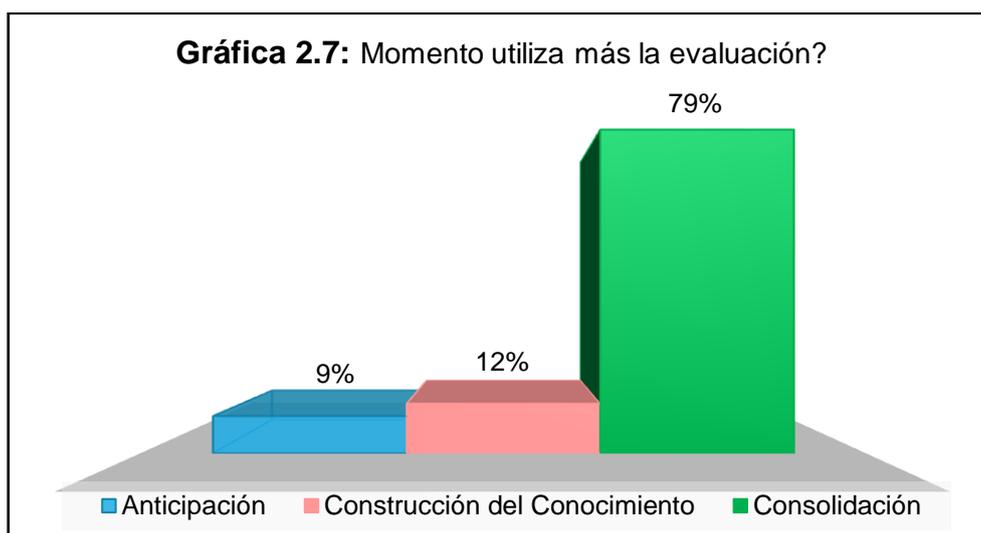
El 88% de docentes de la muestra indican que siempre realizan evaluaciones a sus estudiantes, en comparación con un 12% que mencionan que a veces realizan dichas evaluaciones. En todo caso se concluye que ningún docente se ubica en la alternativa de “casi nunca o nunca”.

PREGUNTA 4: ¿En qué momento utiliza más la evaluación?**Tabla 2.7**

¿En qué momento utiliza más la evaluación?

	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Anticipación	3	9%
Construcción del conocimiento	4	12%
Consolidación	26	79%
Total	33	100%

Fuente y elaboración propia.



Fuente y elaboración propia.

Como se puede observar, 3 docentes que constituyen el 9% de la muestra utilizan la evaluación en la anticipación de una clase, 4 docentes que representan el 12% la utilizan en la construcción del conocimiento y 26 que representa el 79% de la muestra utilizan más la evaluación en la consolidación. De acuerdo a los resultados, se evidencia que todavía la evaluación tiene más peso en la consolidación de una clase, que corresponde a una evaluación sumativa, dejando a un lado otras fases como la diagnóstica y formativa que son necesarias tomando en cuenta que la evaluación debe ser secuencial, sistemática y sobre todo integral en el proceso de aprendizaje de estudiante, haciendo énfasis en la evaluación durante la construcción del conocimiento.

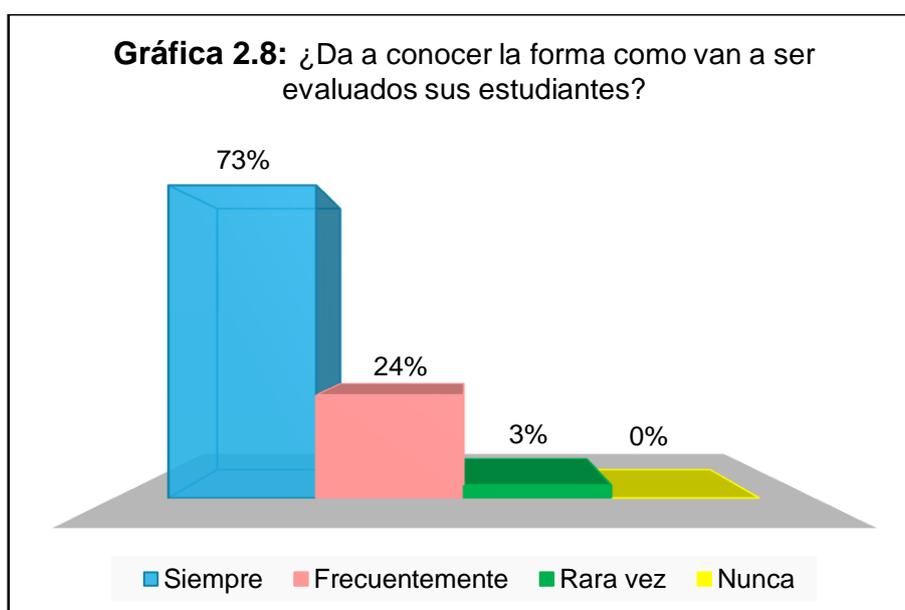
PREGUNTA 5: ¿Da a conocer la forma como van a ser evaluados sus estudiantes en las diferentes actividades que plantea?

Tabla 2.8:

¿Da a conocer cómo van a ser evaluados sus estudiantes?

	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Siempre	24	73%
Frecuentemente	8	24%
Rara vez	1	3%
Nunca	0	0%
Total	33	100%

Fuente y elaboración propia.



Fuente y elaboración propia.

24 docentes que constituyen el 73% de la muestra señalan que siempre dan a conocer cómo van a ser evaluados sus estudiantes; en la alternativa de frecuentemente concuerdan 8 docentes con un 24% y, por rara vez lo indicó 1 docente, correspondiente al 3% de la muestra.

Se debe tomar en consideración que de acuerdo a lo establecido en el Art. 187 de la LOEI, literal 6; los docentes siempre deben dar a conocer con anterioridad a sus estudiantes y representantes legales los criterios de evaluación.



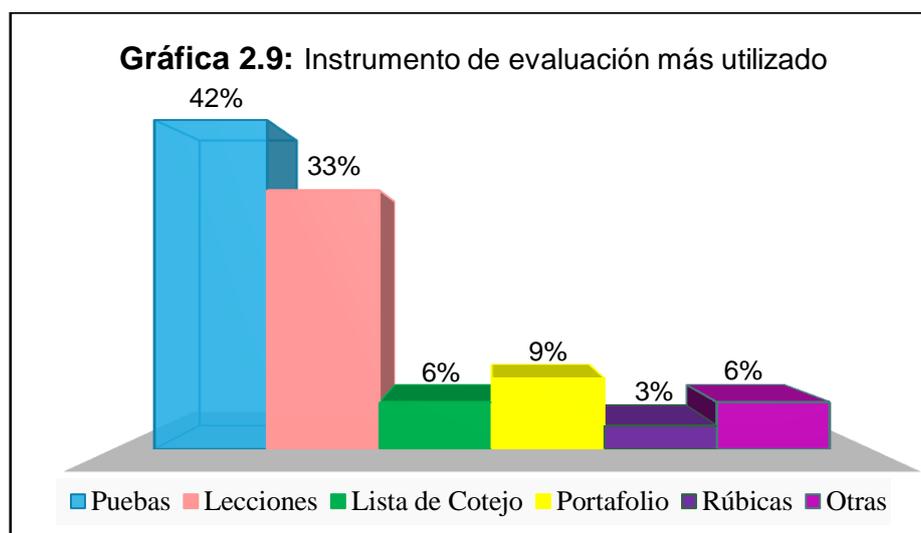
PREGUNTA 6: De los siguientes instrumentos de evaluación, seleccione el más utilizado (Solo uno).

Tabla 2.9

Instrumentos de evaluación

	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Pruebas	14	42%
Lecciones	11	24%
Lista de cotejo	2	6%
Portafolio	3	9%
Rúbricas	1	3%
Otras	2	6%
Total	33	100%

Fuente y elaboración propia.



Fuente y elaboración propia.

La gráfica 2.9 muestra que, el 42% de los docentes encuestados señalan las pruebas como el instrumento más utilizado en la evaluación de la asignatura de matemática, el 33% señalan que recurren a las lecciones, el 6% utiliza la lista de cotejo, el 9% maneja el portafolio, mientras que el 3% de la muestra total ocupa la rúbrica y, el 6% de los docentes manipulan otros instrumentos al para la valoración respectiva.

De los resultados obtenidos, se puede evidenciar que un alto porcentaje de los encuestados, utilizan las pruebas como instrumentos de evaluación. Otros instrumentos son utilizados en menor frecuencia.

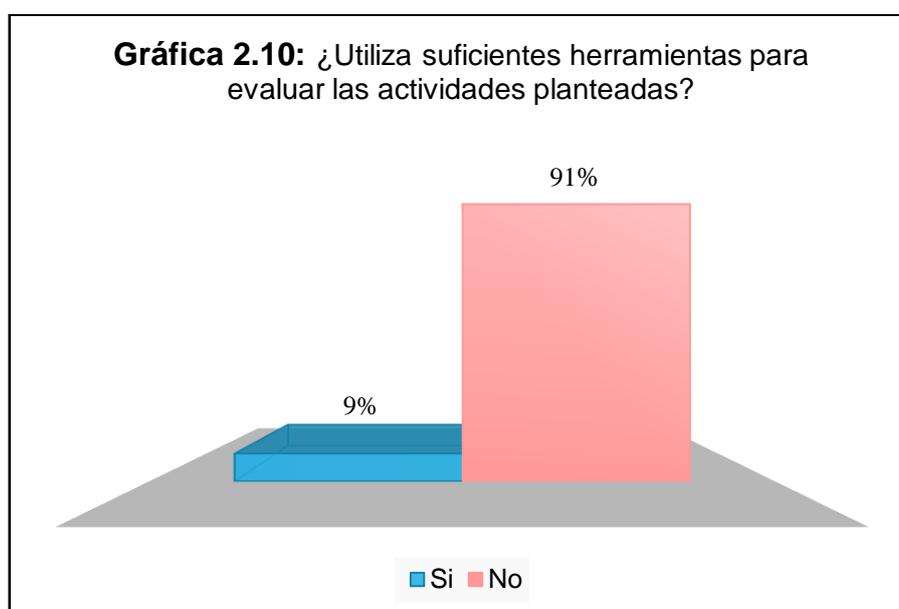
PREGUNTA 7: ¿Cree usted que utiliza suficientes instrumentos para evaluar las actividades planteadas?

Tabla 2.10

¿Cree usted que utiliza suficientes herramientas para evaluar las actividades planteadas?

	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	3	9%
No	30	91%
Total	33	100%

Fuente y elaboración propia



Fuente y elaboración propia

Del total de los encuestados, un alto porcentaje que representa el 91% consideran que no utilizan suficientes herramientas de evaluación, por otra parte en un mínimo porcentaje que representa el 9% los docentes creen que utilizan suficientes instrumentos para evaluar sus clases.

Este resultado puede ser consecuencia de que los docentes utilizan un solo instrumento de evaluación con mayor frecuencia, y se puede corroborar en los resultados obtenidos en la pregunta anterior.

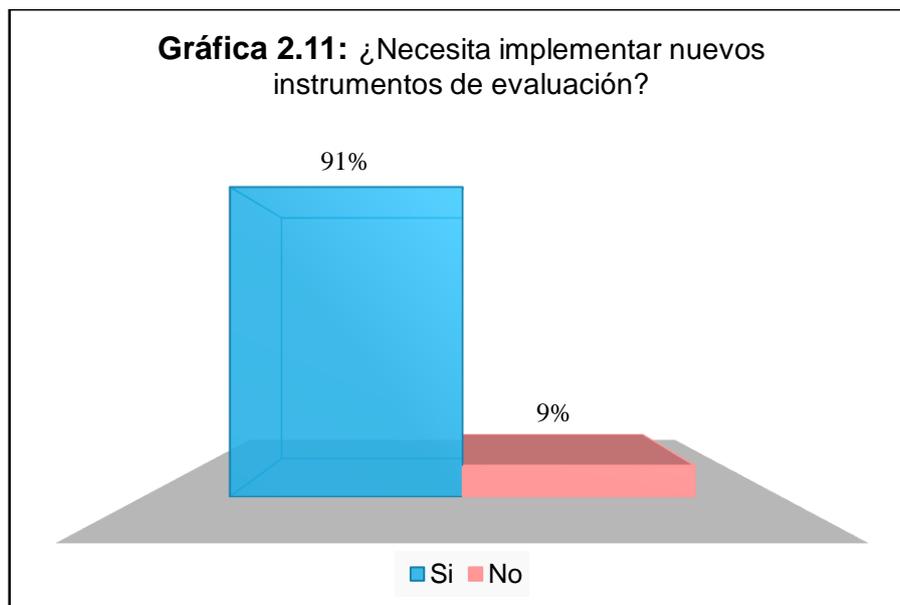
PREGUNTA 8: ¿Necesita implementar nuevos instrumentos de evaluación en el proceso de enseñanza-aprendizaje?

Tabla 2.11

¿Necesita implementar nuevos instrumentos de evaluación?

	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	30	91%
No	3	9%
Total	33	100,00%

Fuente y elaboración propia.



Fuente y elaboración propia

La mayoría de los encuestados en un 91% aseguran que necesitan implementar nuevos instrumentos de evaluación, en tanto que en un 9% aseguran que no necesitan dicha implementación.

Es importante destacar que un alto porcentaje de docentes encuestados requieren más instrumentos, ya que la evaluación no debe estancarse en el uso de un solo instrumento para obtener evidencias, al contrario es importante aprender a usar nuevos.

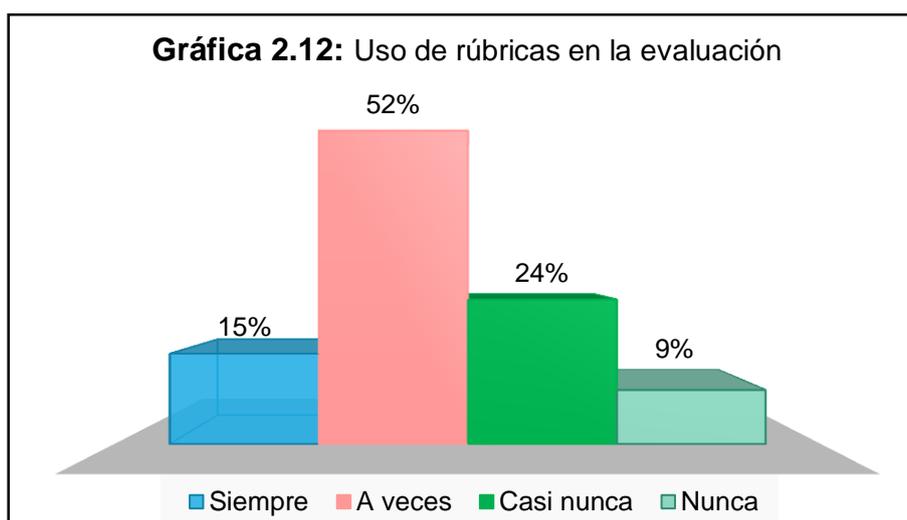
PREGUNTA 9: ¿Con qué frecuencia utiliza rúbricas en la evaluación de aprendizajes?

Tabla 2.12

Uso de Rúbricas en la evaluación

	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Siempre	5	15%
A veces	17	52%
Casi nunca	8	24%
Nunca	3	9%
Total	33	100%

Fuente y elaboración propia.



Fuente y elaboración propia.

Los resultados reflejan que del total de encuestados, el 15% de los docentes utilizan siempre la rúbrica como instrumento de evaluación, el 52% que representa la mayoría, señalan que usan la rúbrica a veces, mientras que el 24% aseguran utilizarla casi nunca y el 9% nunca las han requerido.

Se observa que los docentes encuestados utilizan con cierta regularidad las rúbricas al momento de evaluar aprendizajes, sin embargo no existe concordancia con los resultados obtenidos en la pregunta 6, pues la rúbrica solo fue considerada por 3% de los docentes como el instrumento más utilizado, mientras que en la pregunta 9 se manifiesta el 15% de los docentes las utiliza siempre.

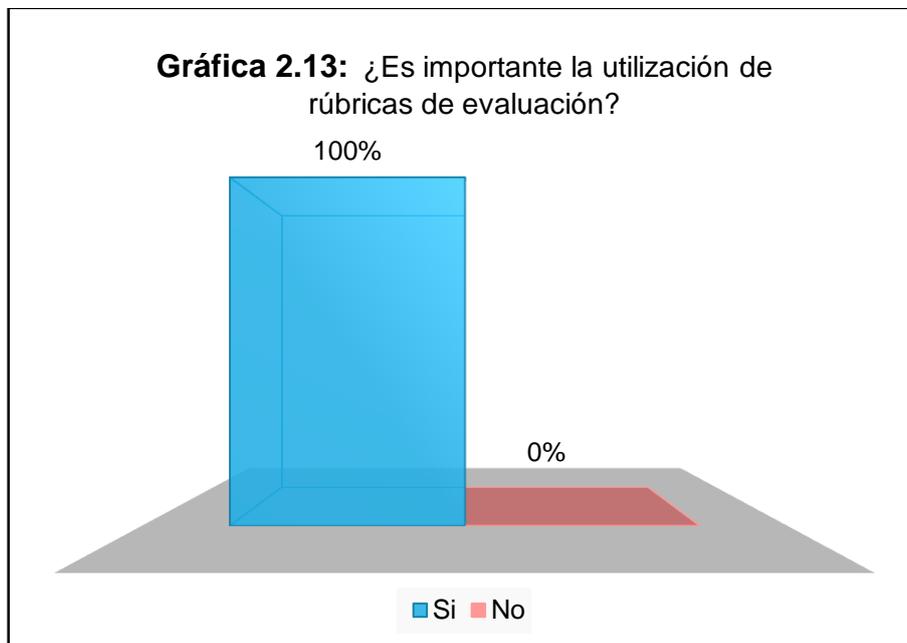
PREGUNTA 10: ¿Considera que la utilización de las rúbricas es importante dentro de la evaluación?

Tabla 2.13

¿Es importante la utilización de rúbricas de evaluación?

	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	33	100,00%
No	0	0,00%
Total	33	100,00%

Fuente y elaboración propia.



Fuente y elaboración propia.

Todos los docentes encuestados que corresponden al 100% de la muestra consideran que la utilización de rúbricas es importante dentro de la evaluación de aprendizajes.

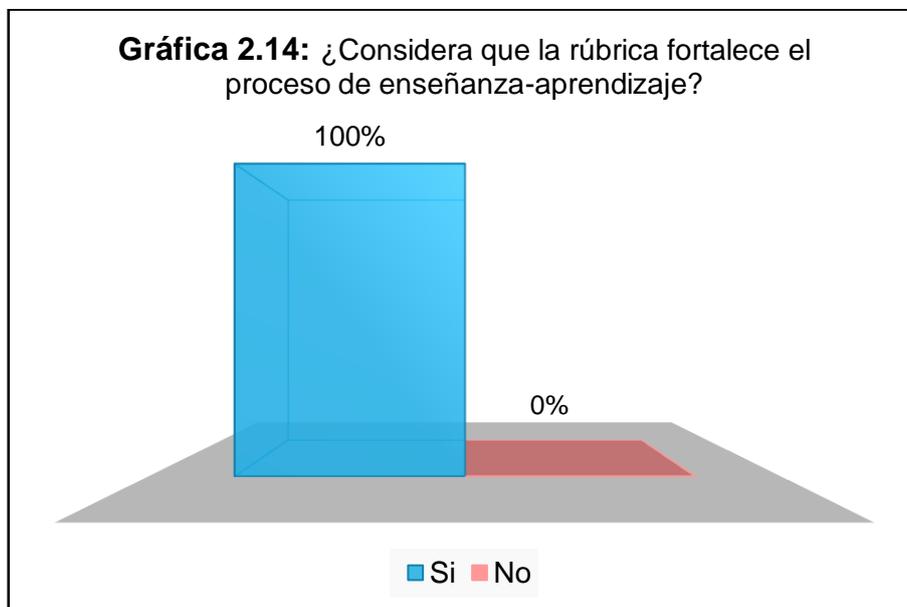
PREGUNTA 11: ¿Considera que la rúbrica fortalece el proceso de enseñanza-aprendizaje?

Tabla 2.14

¿Considera que la rúbrica fortalece el proceso de enseñanza-aprendizaje?

	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	33	100,00%
No	0	0,00%
Total	33	100,00%

Fuente y elaboración propia.



Fuente y elaboración propia.

Los resultados obtenidos señalan que los 33 docentes encuestados que corresponden al 100% de la muestra están de acuerdo en que la utilización de rúbricas fortalece el proceso de enseñanza-aprendizaje.

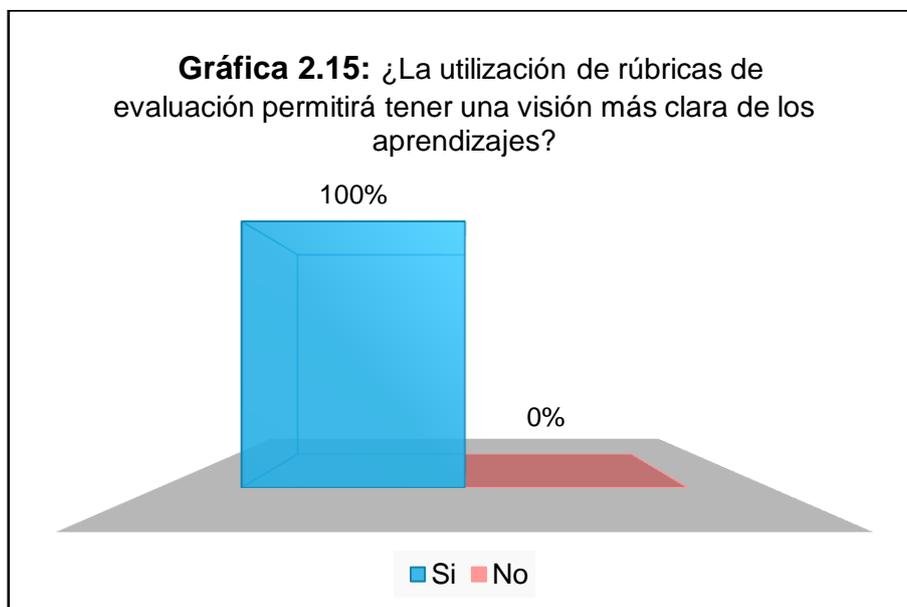
PREGUNTA 12: ¿Cree usted que la utilización de rúbricas de evaluación permitirá tener una visión más clara sobre los niveles de aprendizajes alcanzados por los estudiantes?

Tabla 2.15

¿La utilización de rúbricas de evaluación permitirá tener una visión más clara de los aprendizajes?

	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	33	100,00%
No	0	0,00%
Total	33	100,00%

Fuente y elaboración propia.



Fuente y elaboración propia.

Todos los encuestados consideran que la rúbrica permitirá tener una visión más clara de los niveles de aprendizaje alcanzados por los estudiantes, mientras que ninguno de los docentes opina lo contrario.

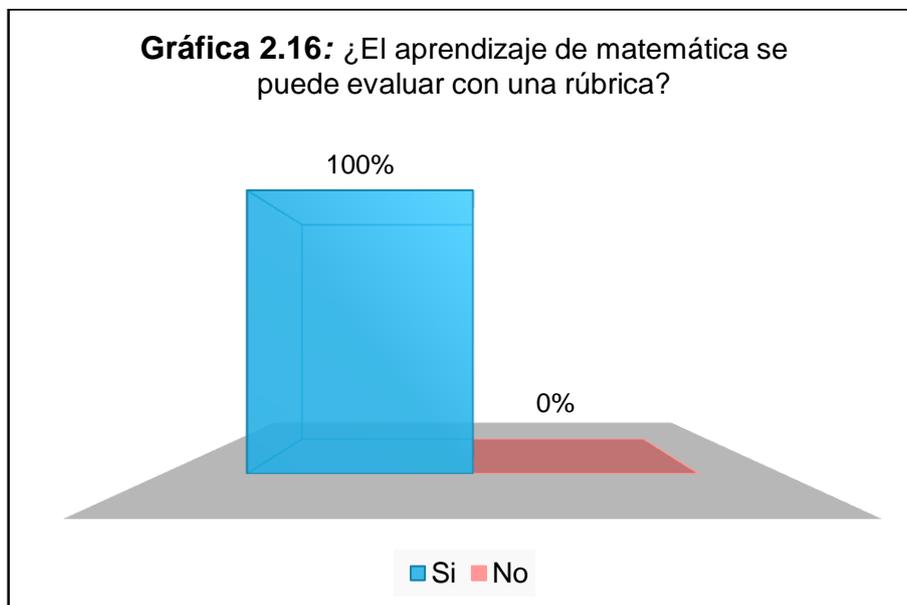
PREGUNTA 13: ¿Considera que el aprendizaje de la asignatura de matemática se puede evaluar mediante una rúbrica?

Tabla 2.16

¿El aprendizaje de matemática se puede evaluar con una rúbrica?

	Frecuencia	Frecuencia
	absoluta	relativa
Si	33	100,00%
No	0	0,00%
Total	33	100,00%

Fuente y elaboración propia.



Fuente y elaboración propia.

Se obtiene como conclusión que todos los docentes encuestados que corresponden al 100% de la muestra, consideran que el aprendizaje de la matemática se puede evaluar mediante el uso de un instrumento llamado rúbrica.

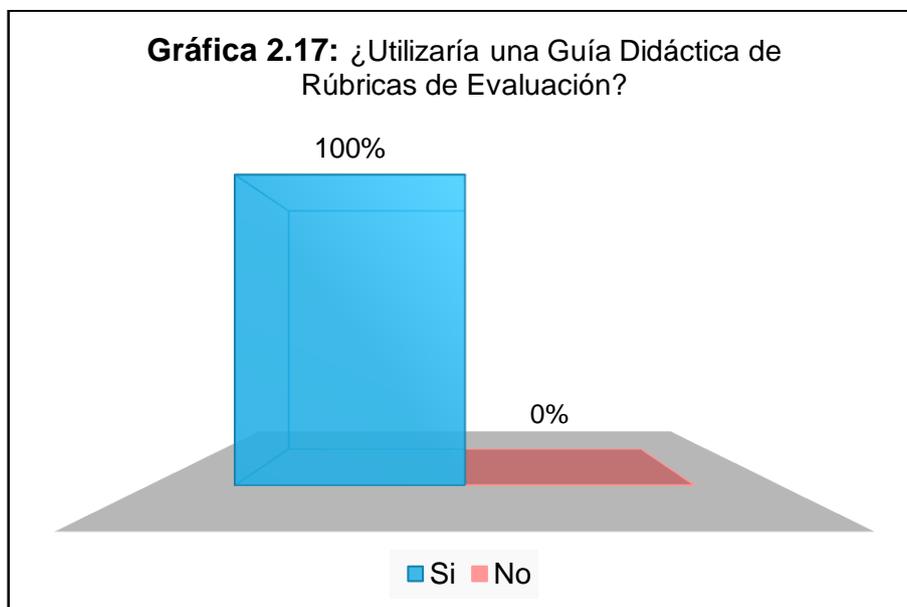
PREGUNTA 14: ¿Utilizaría una Guía Didáctica de Rúbricas de Evaluación como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje?

Tabla 2.17

¿Utilizaría una Guía Didáctica de Rúbricas de Evaluación?

	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	33	100,00%
No	0	0,00%
Total	33	100,00%

Fuente y elaboración propia.



Fuente y elaboración propia.

De los resultados obtenidos se observa que los 33 docentes encuestados que corresponden al 100% de la muestra, están dispuestos a utilizar una guía didáctica basada en rúbricas de evaluación como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de matemática en el Segundo año de Bachillerato.



2.5 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

De acuerdo a los resultados obtenidos en la encuesta aplicada a los docentes de Segundo Año de BGU que laboran en los circuitos 03, 06, 07, 09 y 14 pertenecientes al Distrito 02 de la ciudad de Cuenca, se verificó la necesidad de incorporar nuevos instrumentos de evaluación a través de la realización de una guía didáctica que contenga rúbricas, como apoyo a la tarea evaluadora del docente de matemática.

La mayoría de los encuestados indican que la evaluación es muy necesaria dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje y ésta debe ser un proceso continuo, sin embargo la misma es utilizada con mayor frecuencia en la etapa de consolidación de una clase, siendo la prueba todavía el instrumento más utilizado por la mayoría de los docentes para recoger evidencias sobre el avance de los estudiantes en la asignatura. Entonces consideran que no utilizan suficientes instrumentos para evaluar.

Gran parte de los docentes realizan periódicamente una evaluación, especialmente por las calificaciones que se deben entregar cada seis semanas por bloque curricular, esto da lugar a que siempre y, a veces se dé a conocer la forma en que serán evaluados los estudiantes.

Es notorio que los docentes mayoritariamente, consideran la utilización de rúbricas importante dentro de la evaluación para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los encuestados manifiestan su interés de utilizar una guía didáctica de rúbricas de evaluación, ya que consideran que el aprendizaje de la matemática



puede ser evaluado mediante este recurso, pues permite tener una visión más clara de los aprendizajes alcanzados por los estudiantes.

Por los resultados obtenidos se puede constatar la factibilidad del uso de una guía didáctica de rúbricas de evaluación, que apoyará el proceso de recolección de información en el bloque Uno de “Números y Funciones”.



CAPÍTULO III

PROPUESTA

3.1 PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA

La propuesta se desarrolla con la finalidad de solventar la necesidad de nuevos instrumentos de evaluación; que apoyen a los y las docentes de matemática de Segundo año de BGU de la ciudad de Cuenca y que, considere aspectos cuantitativos y cualitativos a través de la utilización de rúbricas. La aplicación de estos instrumentos permitirá al docente obtener datos e información sobre el avance de los estudiantes en la asignatura.

Para la elaboración de la guía, en cuanto al sustento de contenidos sobre el Bloque Uno: “Número y funciones”, se tomó como base el texto que usan como referencia la mayoría de los docentes, ya que al aplicar las encuestas manifestaron que no existe un libro oficial para el Segundo año de Bachillerato, emitido por el Ministerio de Educación del Ecuador, como existe en los otros niveles, Primero y Tercero. Sin embargo, el texto que ellos utilizan es “Matemática 2: Conceptos y Aplicaciones” de Edwin Galindo. Por tanto, se consideró pertinente utilizar dicha bibliografía sin que esto represente una orden estricta a seguir por los docentes. Pues, la matemática al ser un conocimiento universal, se puede ajustar a cualquier otro texto que el docente crea oportuno.

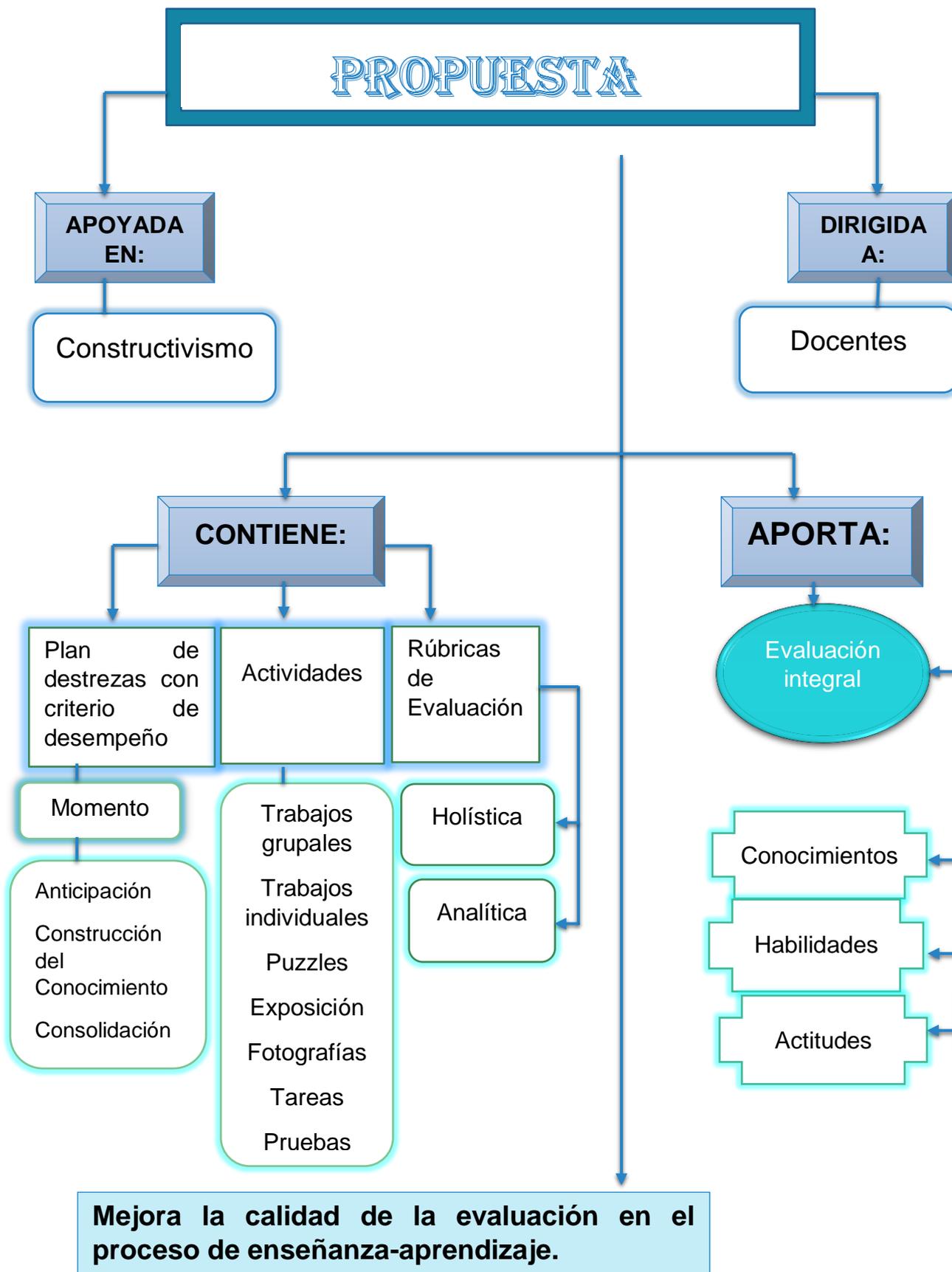
La finalidad que persigue la presente guía es presentar modelos de rúbricas holísticas y analíticas para el cumplimiento de las Destrezas con Criterio de Desempeño. Por tanto, la misma se encuentra estructurada de la siguiente manera:



-
1. Se presenta un breve resumen o síntesis de las actividades que se pretenden realizar.
 2. Adaptación del documento “Plan de Destrezas con Criterio de Desempeño”.
 3. Actividades para afianzar los temas propuestos.
 4. Rúbricas de evaluación, que faciliten la valoración cuantitativa y cualitativa de las actividades planteadas.
 5. Los resultados de las rúbricas podrían adjuntarse a la opción “Bitácora del estudiante”. Esto sería prueba tangible de las evaluaciones realizadas por el docente.



3.1.1 ESQUEMA





3.1.2 MATRIZ DE PLANEACIÓN

El documento está compuesto de modelos de rúbricas holísticas y analíticas, para actividades evaluativas de las siguientes destrezas:

	Destreza	Actividad	Rúbrica
Funciones Elementales	Reconocer y representar el comportamiento local y global de funciones lineales y cuadráticas, y combinaciones de ellas (de una variable) a través de su dominio, recorrido, monotonía, simetría.	A1	Analítica
	Evaluar una función en valores numéricos y/o simbólicos.	A2	Analítica
	Representar funciones elementales por medio de tablas, gráficas, fórmulas y relaciones.	A3	Analítica
Funciones Polinomiales	Realizar operaciones de suma, resta, multiplicación y división entre funciones polinomiales.	A4	Analítica
	Determinar los ceros, la monotonía y la gráfica de una función polinomial mediante el uso de TIC.	A5	Analítica
	Determinar los ceros, la monotonía y la gráfica de una función polinomial mediante el uso de TIC.	A6	Analítica
	Reconocer problemas que pueden ser modelados mediante funciones polinomiales identificando las variables significativas y las relaciones existentes entre ellas.	A7	Analítica
Funciones Racionales	Determinar las intersecciones los cortes de la gráfica de una función racional con el eje horizontal a través de la resolución analítica, de la ecuación $f(x)=0$, donde f es la función racional.	A8	Analítica
	Reconocer problemas que pueden ser modelados mediante funciones racionales sencillas a partir de la identificación de las variables significativas y de las relaciones existentes entre ellas.	A9	Holística
	Determinar la intersecciones, la variación las asíntotas y la gráfica de una función racional.	A10	Holística



	Determinar el recorrido de una función racional a partir de la resolución, con ayuda de las TIC's de una ecuación algebraica de la forma $y=f(x)$.	A11	Holística
	Determinar el dominio, los ceros y la variación las asíntotas de una función racional mediante el uso de material didáctico.	A12	Analítica
Funciones Trigonométricas	Calcular las funciones trigonométricas de algunos ángulos con la definición de función trigonométrica mediante el círculo trigonométrico.	A13	Analítica
	Identificar las gráficas correspondientes a cada una de las funciones trigonométricas a partir del análisis de sus características particulares.	A14	Analítica
	Demostrar identidades trigonométricas simples.	A15	Analítica
	Resolver ecuaciones trigonométricas sencillas analíticamente.	A16	Analítica
	Determinar la función compuesta de dos funciones.	A17	Analítica
	Elaborar modelos que utilizan funciones trigonométricas.	A18	Analítica
	Identificar cada una de las gráficas de este bloque a partir del análisis de sus características.	A19	Analítica
	Identificar cada una de las gráficas de este bloque a partir del análisis de sus características.	A20	Analítica

Los documentos propuestos para realizar la evaluación, así como las figuras e imágenes, son de propiedad de las autoras, por lo que la propuesta es adaptable a las necesidades e intereses de los docentes que manejen la misma, representando un camino para alcanzar los objetivos del programa del “Segundo año del Bachillerato Ecuatoriano”.

RÚBRICAS DE EVALUACIÓN

Guía para docentes

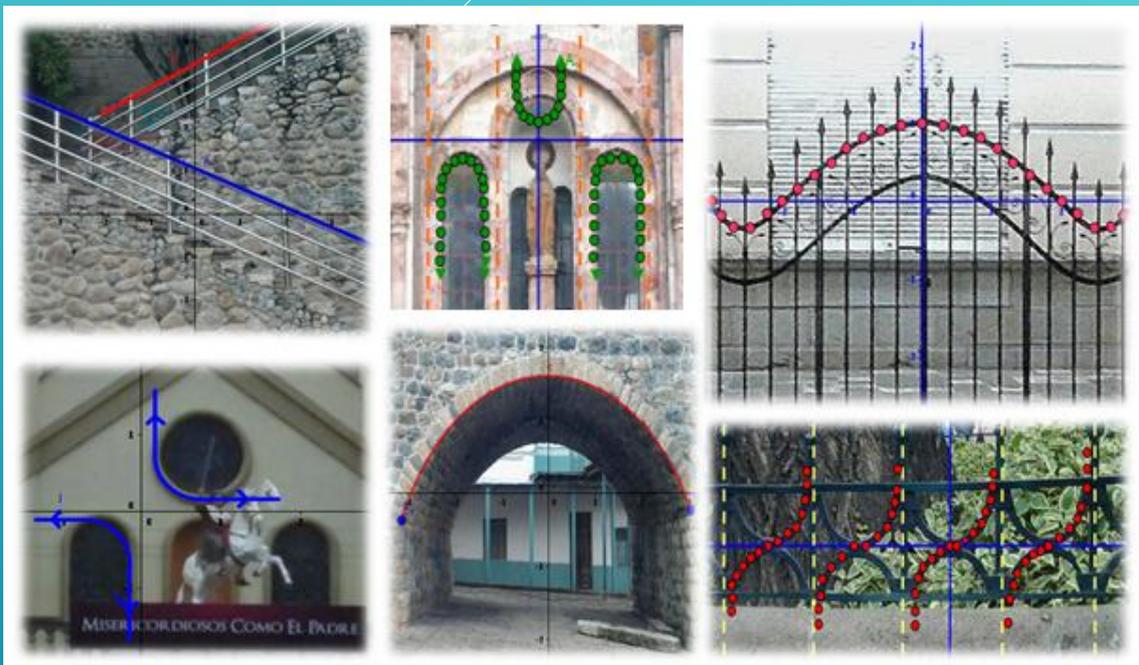


Imagen 1: Fotografías editadas de la ciudad de Cuenca-Ecuador

BLOQUE UNO DE NÚMEROS Y FUNCIONES
SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO



3.1.3 INDICADORES ESCENCIALES DE EVALUACIÓN

1. Analiza funciones simples (lineal, cuadrática) en relación a su dominio, recorrido, monotonía, paridad. Realiza las operaciones de suma, resta y multiplicación con polinomios de grado menor o igual a cuatro.
2. Reconoce cuándo un polinomio es divisible por $(x-a)$ y calcula el cociente y residuo de la división. Encuentra raíces racionales de polinomios y factoriza un polinomio como un producto de la forma: $a(x-a_1)(x-a_2)\dots(x-a_n)$, donde a_k son las raíces del polinomio.
3. Identifica el dominio de una función racional y opera con funciones racionales simples. Define las funciones trigonométricas en un triángulo rectángulo, en el círculo unitario y en la recta real.
4. Utiliza funciones trigonométricas para resolver triángulos. Utiliza identidades trigonométricas y conoce las demostraciones de las identidades trigonométricas más básicas.
5. Reconoce los valores de funciones trigonométricas de ángulos notables. Calcula la medida de un ángulo en radianes a partir de su medida en grados.
6. Hace uso del círculo trigonométrico para identificar los signos y otras propiedades de las funciones trigonométricas. Conoce las funciones trigonométricas seno, coseno y tangente: sus dominios, recorridos, monotonía, periodicidad, puntos máximos y mínimos y sus gráficos como funciones de variable real. (Ministerio de Educación 5)

FUNCIONES ELEMENTALES

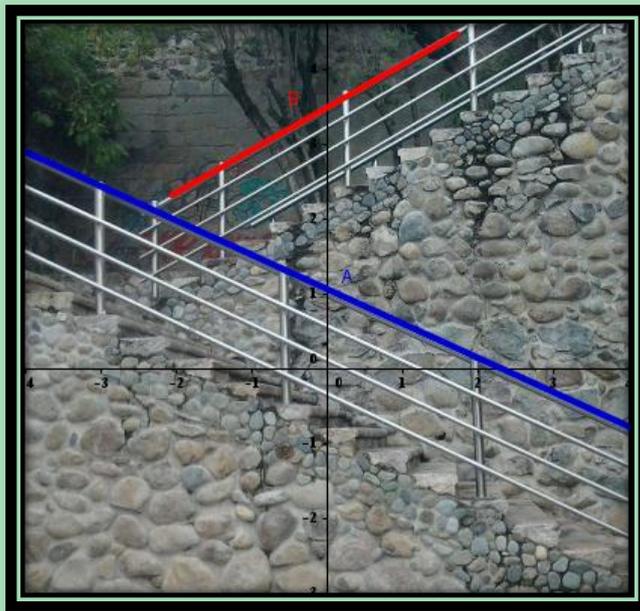


Imagen 2: *Puente Roto-Cuenca*



Imagen 3: *Puente Roto-Cuenca*



Síntesis 1

El repaso de las funciones elementales -Función constante, lineal y cuadrática- es importante para abordar temas más profundos que son el fuerte en el Segundo Año de Bachillerato. En este apartado, el docente podrá encontrar tres actividades y rúbricas para evaluar.

Actividad 1 (A1): Consiste en una prueba diagnóstica elaborada con el fin de determinar los conocimientos previos, la misma que consta de cuatro ítems: el primero, invita al estudiante a usar la comprensión para describir conceptos claves. El segundo, permite al estudiante utilizar su capacidad de relacionar conceptos con definiciones un poco más elaboradas. En el tercero, el estudiante va a utilizar su capacidad para conocer si una función es par o impar. Finalmente, la cuarta actividad lleva al estudiante a representar e identificar el comportamiento de funciones en el plano cartesiano.

Actividad 2 (A2): Se presentará al estudiante una actividad para que, a través de conocimientos adquiridos de álgebra, pueda evaluar una función con valores numéricos y simbólicos.

Actividad 3 (A3): Se presentará al estudiante una actividad donde pueda representar una función dada en el plano cartesiano, utilizando tablas de valores para obtener pares ordenados.



PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO 1

<p>DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO:</p> <p>(A1) Reconocer y representar el comportamiento local y global de funciones lineales y cuadráticas a través de su dominio, recorrido, monotonía, simetría.</p> <p>(A2) Evaluar una función en valores numéricos y/o simbólicos.</p> <p>(A3) Representar funciones elementales por medio de tablas, gráficas, fórmulas y relaciones.</p>	<p>INDICADOR ESCENCIAL DE EVALUACIÓN:</p> <p>(A1, A2 y A3) Analiza funciones simples (lineal, cuadrática) en relación a su dominio, recorrido, monotonía, paridad.</p>
--	--

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	INDICADORES DE LOGRO
<p><u>ANTICIPACIÓN:</u> Actividad 1: Prueba diagnóstica Utilizando la prueba diagnóstica como instrumento de evaluación, se podrá conocer los aprendizajes previos, y de esta manera vislumbrar aquellos que necesitan retroalimentación.</p> <p><u>CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO:</u> Actividad 2: Trabajo individual en clase A través de un ejercicio planteado, el estudiante tendrá que evaluar una función en valores numéricos y simbólicos aplicando conocimientos sobre factorización para llegar a una respuesta correcta.</p> <p><u>CONSOLIDACIÓN:</u> Actividad 3: Trabajo individual en clase A través de la escritura de varias funciones, el estudiante deberá ser capaz de representar las mismas en el plano cartesiano y de esta manera relacionar lo aprendido en la teoría con la práctica.</p>	<p>PARA EL PROFESOR Texto guía. Pizarra. Marcadores de colores.</p> <p>PARA EL ESTUDIANTE Cuaderno de materia y deberes. Instrumentos de evaluación. Esferos, lápiz, borrador, etc.</p>	<p>Conoce los conceptos de función, dominio y rango, y las características de algunos tipos de funciones Combina funciones mediante la realización de operaciones.</p>
TÉCNICAS / INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN		
<p>Técnica: Resolución de problemas Observación Análisis del desempeño.</p>	<p>Instrumento: Prueba. Trabajo en clase Rúbrica</p>	



Actividad 1

PRUEBA DIAGNÓSTICA

*“No hay atajos para conseguir el éxito. Empieza antes, trabaja más duro, y termina más tarde”
Anónimo.*

ÍTEMS									
<p>1. Complete</p> <p>Una función es _____</p> <p>_____</p> <p>La diferencia entre Dominio y Recorrido de una función es _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>									
<p>2. Relacione la columna A con la columna B y coloque el literal en su correspondiente.</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; width: 50%; padding: 5px;">Columna A</th> <th style="text-align: left; width: 50%; padding: 5px;">Columna B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">a Función Lineal</td> <td style="padding: 5px;">() Toda función que pueda ser escrita en la forma: $f(x) = ax^2 + bx + c$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">b Función Cuadrática</td> <td style="padding: 5px;">() Toda función que pueda ser escrita en la forma $f(x) = mx + b$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">c Monotonía de una función</td> <td style="padding: 5px;">() La función puede tener un comportamiento creciente o decreciente</td> </tr> </tbody> </table>		Columna A	Columna B	a Función Lineal	() Toda función que pueda ser escrita en la forma: $f(x) = ax^2 + bx + c$	b Función Cuadrática	() Toda función que pueda ser escrita en la forma $f(x) = mx + b$	c Monotonía de una función	() La función puede tener un comportamiento creciente o decreciente
Columna A	Columna B								
a Función Lineal	() Toda función que pueda ser escrita en la forma: $f(x) = ax^2 + bx + c$								
b Función Cuadrática	() Toda función que pueda ser escrita en la forma $f(x) = mx + b$								
c Monotonía de una función	() La función puede tener un comportamiento creciente o decreciente								

**3. Resuelva las siguientes funciones y determine si es par o impar**

$$(a) f(x) = x^4 - 2x^2 - 8$$

$$(b) f(x) = x^6 + x^4 - x^2$$

4. Para cada una de las funciones, grafique y encuentre su dominio y recorrido.

 $3x+2$

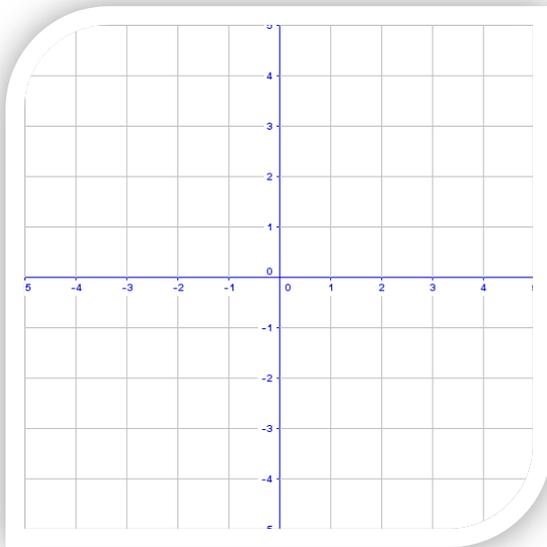


Fig. 1 Plano cartesiano

Dominio:

Rango:

 $f(x) = x^2 - 4x + 4$

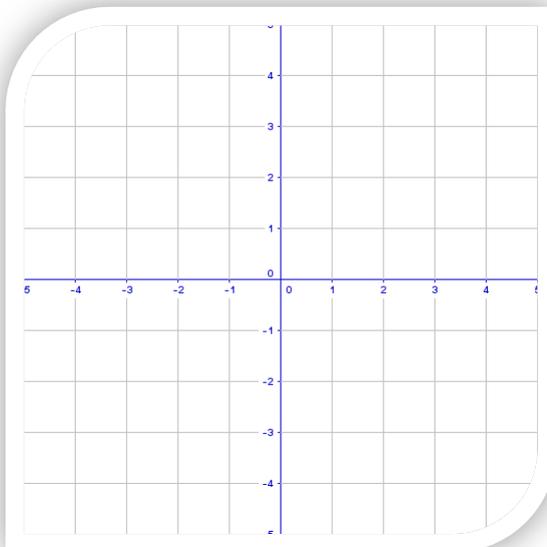


Fig. 2 Plano cartesiano

Dominio:

Rango:



Rúbrica 1 para la evaluar una prueba diagnóstica

Unidad educativa:	
Asignatura: Matemática	Estudiante:
Destreza con Criterio de Desempeño: Reconocer y representar el comportamiento local y global de funciones lineales y cuadráticas a través de su dominio, recorrido, monotonía, simetría.	
Tema de la clase: Comportamiento de las funciones lineales y cuadráticas.	(VT) Valoración total

Momento: Anticipación Construcción C Consolidación

Modelo de Rúbrica: Holística Analítica

	Excelente 5	Muy Bueno 4	Aceptable 3-2	Deficiente 1	V
1 Definiciones	Define de manera clara y precisa los diferentes conceptos solicitados.	Tiene una idea clara pero le falta expresividad.	Sus ideas tienen cierto grado de confusión y no las expresa correctamente.	No consigue definir los conceptos solicitados.	
2 Simetría de una función	Diferencia una función Par e Impar a través de su simetría.	Tiene una idea clara del procedimiento pero no concluye.	Conoce el procedimiento pero en ciertas partes es difícil de entender. No concluye.	No conoce el procedimiento.	
3 Dominio de una función	Reconoce y representa correctamente el dominio de cualquier función.	Representa correctamente el dominio de cualquier función pero no lo reconoce bien.	Reconoce correctamente el dominio de cualquier función pero no lo representa bien.	No entiende como reconocer y representar el dominio de una función.	
4 Recorrido de una función	Reconoce y representa correctamente el recorrido de cualquier función.	Representa correctamente el recorrido de cualquier función pero no lo reconoce bien.	Reconoce correctamente el recorrido de cualquier función pero no lo representa bien.	No entiende como reconocer y representar el recorrido de una función.	
5 Actitud	Muestra concentración en su evaluación, respeta a sus compañeros y docente.	Muestra algo de concentración en su evaluación. Respeta a todos los presentes.	No muestra interés en su evaluación.	Intenta de alguna manera hacer trampa en la evaluación y/o se muestra inquieto.	
TOTAL					

----- Para la bitácora del estudiante -----

Excelente 5	Muy Bueno 4	Aceptable 3-2	Deficiente 1	Calificación

Actividad 2

TRABAJO INDIVIDUAL EN CLASE

“Aprender es importante para todas las personas” Anónimo

1. Evalúe la siguiente función cuadrática para los diferentes valores que toma la variable “x”

$$f(x) = x^2 + 5x + 1$$

Quando $x = x^2$

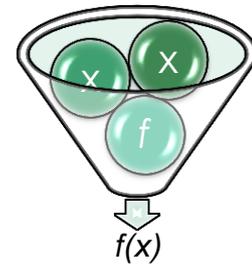
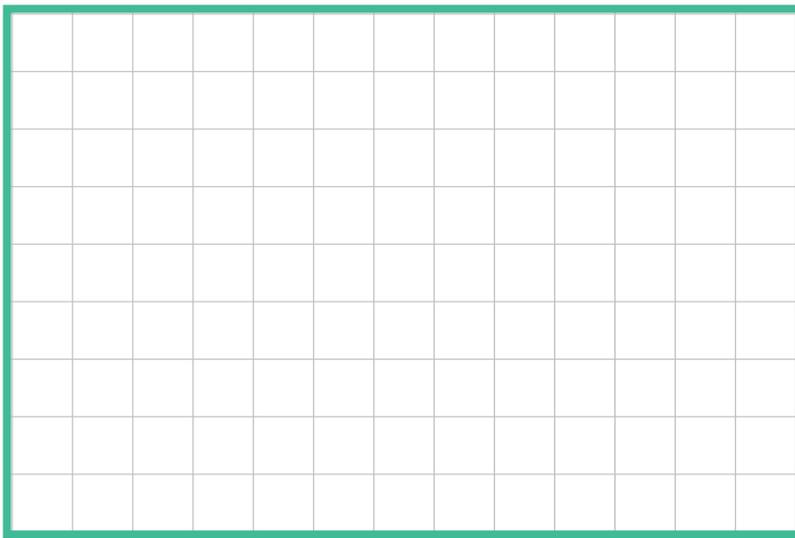


Fig. 3 Cuadro de tareas

Quando $x = (x + 4)$

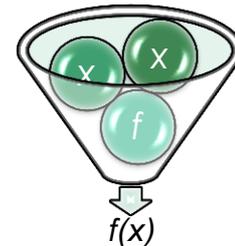
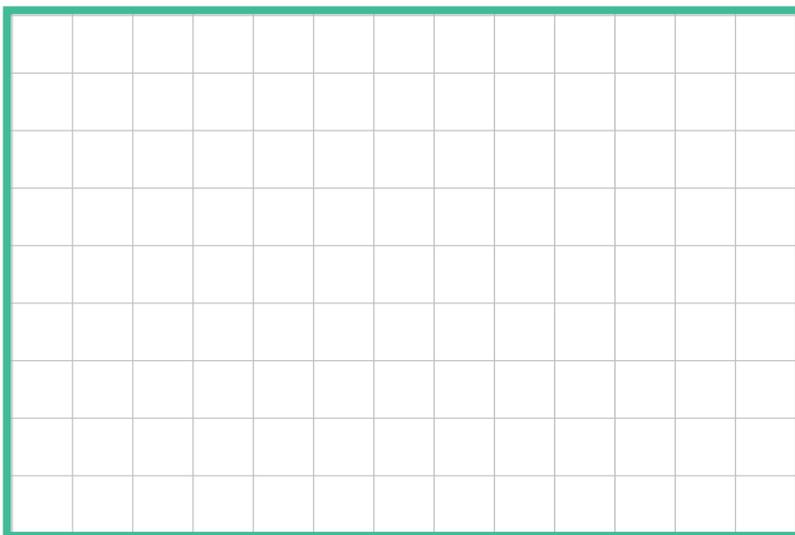


Fig. 4 Cuadro de tarea



Rúbrica 2 para la evaluar un trabajo individual en clase

Unidad educativa:	
Asignatura: Matemática	Estudiante:
Destreza con Criterio de Desempeño: Evaluar una función en valores numéricos y/o simbólicos.	
Tema de la clase: Evaluación de funciones	Valoración total

Momento: Anticipación Construcción C Consolidación
Modelo de Rúbrica: Holística Analítica

	Excelente 5	Muy Bueno 4	Aceptable 3-2	Deficiente 1	V
1 Aplicación de conceptos	Aplica las propiedades y reglas del álgebra de manera adecuada.	Aplica bien las propiedades y reglas del álgebra pero podría mejorar.	No determina con claridad las propiedades y reglas del álgebra.	No aplica propiedades ni reglas del álgebra.	
2 Procesos y Estrategias	Siempre utiliza procedimientos y/o estrategias adecuadas en la resolución de los ejercicios.	Utiliza con frecuencia procedimientos y/o estrategias correctas en la resolución de los ejercicios.	Utiliza en ciertas ocasiones procedimientos y/o estrategias en la resolución de los ejercicios.	No utiliza procedimientos ni estrategias en la resolución de los ejercicios.	
3 Orden y secuencia	Sus ejercicios presentan orden y secuencia.	Sus ejercicios presentan algo de orden y secuencia.	Sus ejercicios presentan algo de orden o secuencia.	En sus ejercicios no existe orden ni secuencia.	
4 Conclusión	Todos los ejercicios son resueltos correctamente.	El 75% de la actividad es resuelta correctamente.	El 50% de la actividad es resuelta correctamente.	El 25% o menos de la actividad es resuelta correctamente.	
5 Actitud	Muestra entusiasmo y dedicación frente a la tarea asignada.	Muestra dedicación frente a la tarea asignada.	Se muestra algo motivado o dedicado frente a la tarea asignada.	No muestra entusiasmo ni dedicación.	
TOTAL					

----- Para la bitácora del estudiante ----- 

Excelente 5	Muy Bueno 4	Aceptable 3-2	Deficiente 1	Calificación

Actividad 3

TRABAJO INDIVIDUAL EN CLASE

“Nunca consideres el estudio como una obligación, sino como una oportunidad para penetrar en el bello y maravilloso mundo del saber.” Albert Einstein.

1. Represente en el plano cartesiano las siguientes funciones elementales

a) $y = 2$

x	y

Tabla 1. Tabla de valores

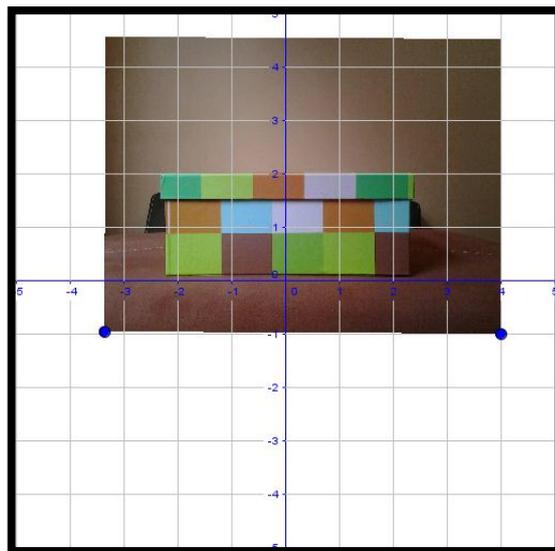


Fig. 5 Plano cartesiano

b) $y = 5x + 1$

x	y

Tabla 2. Tabla de valores

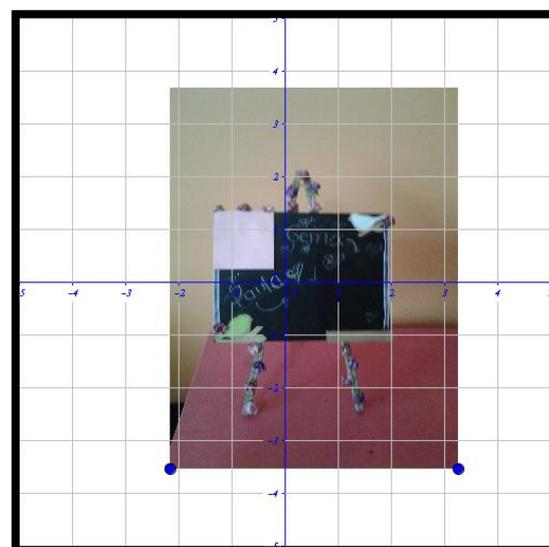


Fig. 6 Plano cartesiano



Rúbrica 3 para evaluar un trabajo individual en clase

Unidad educativa:	
Asignatura: Matemática	Estudiante:
Destreza con Criterio de Desempeño: Representar funciones elementales por medio de tablas y gráficas.	
Tema de la clase: Comportamiento de funciones elementales	Valoración total

Momento: Anticipación Construcción C Consolidación

Modelo de Rúbrica: Holística Analítica

	Excelente 5	Muy Bueno 4	Aceptable 3-2	Deficiente 1	V
1 Aplicación de conceptos	Identifica siempre el comportamiento local de la gráfica, a través de conceptos básicos.	Identifica frecuentemente de forma casi acertada el comportamiento local de la gráfica, a través de conceptos básicos.	Identifica algunas veces el comportamiento local de la gráfica, a través de conceptos básicos.	No una hay relación entre la teoría y la práctica.	
2 Búsqueda de información para la gráfica	Utiliza de manera correcta todas las tablas para obtener pares ordenados que más tarde serán representados en la gráfica.	Reconoce y utiliza muy bien las tablas para la obtención de pares ordenados.	Reconoce y utiliza con algo de desorden las tablas para la obtención de pares ordenados.	No reconoce y utiliza las tablas para obtener pares ordenados.	
3 Claridad	Las gráficas se entienden con facilidad.	Las gráficas en su mayoría, se entienden con facilidad.	Las gráficas, en su mayoría son confusas.	Las gráficas son imposibles de entender.	
4 Respuesta obtenida	Todas las gráficas son correctas porque razona su respuesta.	La mayoría de las gráficas son correctas porque razona en su respuesta.	Algunas de las gráficas son correctas porque razona en la respuesta.	Ninguna de las gráficas es correcta.	
5 Disciplina	En todo momento contribuye al orden y disciplina dentro del aula.	En varios momentos contribuye al orden y disciplina dentro del aula.	En algunos momentos contribuye al orden y disciplina dentro del aula.	No contribuye al orden ni a la disciplina dentro del aula.	
TOTAL					

----- Para la bitácora del estudiante ----- 

Excelente 5	Muy Bueno 4	Aceptable 3-2	Deficiente 1	Calificación

FUNCIONES POLINOMIALES

Parte I

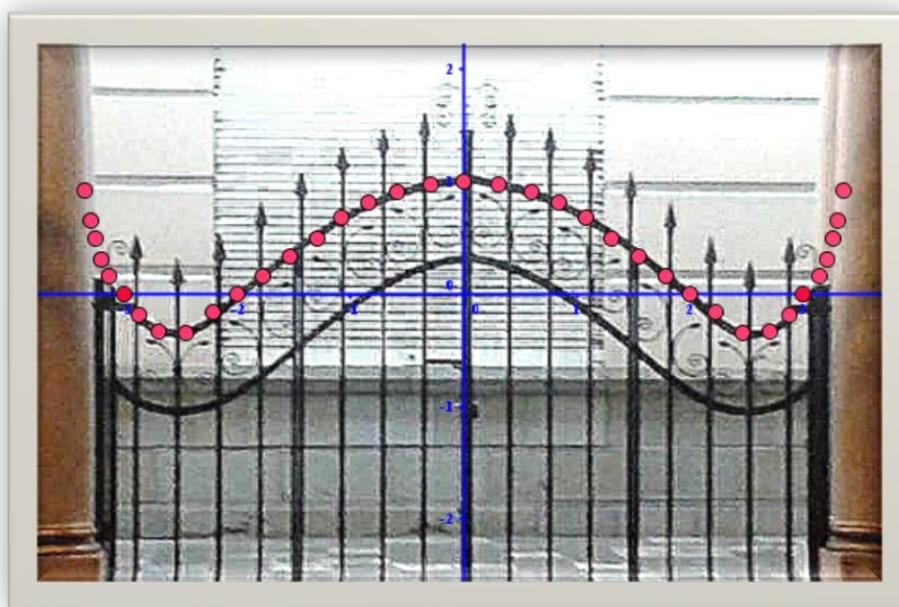


Imagen 4 Parque central-Riobamba



Síntesis 2

En este capítulo el docente encontrará actividades y rúbricas de evaluación que apoyen el proceso, en las siguientes actividades:

Actividad 4 (A4): Trabajo en grupo

Para lograr un ambiente de cordialidad y amistad, es importante que los estudiantes interactúen en la búsqueda de soluciones a problemas solicitados. Se presentarán actividades para que el grupo resuelva las cuatro operaciones básicas entre polinomios y a su vez identifique el grado de un polinomio dado.

Actividad 5 (A5): Exposición oral

Existen estudiantes que manejan muy bien la expresión corporal, el lenguaje, etc., las matemáticas deben invitar no solo a desarrollar destrezas de razonamiento sino también a manejar las destrezas del lenguaje. Se presentarán temas a cada grupo de estudiantes a fin de que puedan pasar a frente y adueñarse de la clase para comunicar sus ideas, al resto de sus compañeros y profesor en la resolución de polinomios mediante teorema del residuo y la división sintética.

Actividad 6: Trabajo en parejas

Se presentará a cada pareja una actividad en donde, sin ayuda de cálculos matemáticos, (exceptuando algunos sencillos) sean capaces de identificar el comportamiento local de funciones polinomiales dadas.



PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO 2

DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO: (A4) Realizar operaciones de suma, resta, multiplicación y división entre funciones polinomiales y racionales. (A5 y A6) Determinar los ceros, la monotonía y la gráfica de una función polinomial mediante el uso de TIC.	INDICADOR ESCENCIAL DE EVALUACIÓN: Realiza las operaciones de suma, resta y multiplicación con polinomios de grado menor o igual a cuatro.	PERÍODOS:
---	--	------------------

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	INDICADORES DE LOGRO
<p>ANTICIPACIÓN: Actividad 4: Trabajo en grupo. Se organizará al grupo de trabajo que puede ser de 3 a 5 estudiantes. Se presentarán actividades para resolver las cuatro operaciones básicas entre polinomios y a su vez identifiquen el grado de un polinomio dado.</p> <p>CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO: Actividad 5: Exposición oral en grupo. Previamente se sorteará a cada grupo de estudiantes un tema para exponer y ellos deberán mostrar sus destrezas para hacer actividad.</p> <p>CONSOLIDACIÓN: Actividad 6: Trabajo en parejas. Se presentará a cada pareja una actividad en donde, sin ayuda de cálculos matemáticos sean capaces de identificar el comportamiento de funciones polinomiales dadas.</p>	<p>PARA EL PROFESOR Texto guía. Pizarra. Marcadores de colores.</p> <p>PARA EL ESTUDIANTE Cuaderno de materia y deberes. Esferos, lápiz, borrador, etc. Material didáctico.</p>	<p>(A4) Realiza las operaciones de suma, resta y multiplicación con polinomios de grado menor o igual a cuatro. Reconoce cuando un polinomio es divisible por $x-a$ y calcula el cociente y residuo de la división. Factoriza un polinomio como un producto de la forma $a(x - a_1)(x - a_2) \dots (x - a_n)$, donde a_k son las raíces del polinomio.</p> <p>(A5 y A6) Determina los ceros, la monotonía y la gráfica de una función polinomial.</p>
TÉCNICAS / INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN		
Técnica: Observación. Análisis del desempeño.	Instrumento: Trabajo en clase, Exposición. Rúbrica.	



Actividad 4

TRABAJO EN GRUPO

“Todo lo que me propongo lo puedo lograr” Autoras.

Nombre o denominación del grupo:

Integrantes:



1. Complete las siguientes tablas con las partes de las que se compone una función polinómica

$$F(x) = x^5 + 6x^3 - x^2 + 3$$

Grado	6	5	4	3	2	1	0
Término							
Coefficiente							

Tabla 5: Elementos de un polinomio.

$$F(x) = x^4 - 9$$

Grado	6	5	4	3	2	1	0
Término							
Coefficiente							

Tabla 6: Elementos de un polinomio.

$$F(x) = 0x^7 + 8x^2 - x^1 + 0$$

Grado	6	5	4	3	2	1	0
Término							
Coefficiente							

Tabla 7: Elementos de un polinomio.



2. Utilizando las funciones que se muestran a continuación, complete los recuadros según la operación que se pide.

$$F(x) = 0x^7 + 8x^2 - x^1 + 0$$

$$F(x) = x^5 + 6x^3 - x^2 + 3$$

Suma: 	Resta: 
Multiplicación 	
División 	



Rúbrica 4 para evaluar el trabajo de grupo en clase

Unidad educativa:	
Asignatura: Matemática	Grupo N°:
Destreza con Criterio de Desempeño: Realizar operaciones de suma, resta, multiplicación y división entre funciones polinomiales y racionales.	
Tema de la clase: Suma, resta, multiplicación y división con polinomios.	Valoración total

Momento a desarrollarse: Anticipación Construcción C Consolidación
Modelo de Rúbrica: Holística Analítica

	Excelente 5	Muy Bueno 4	Aceptable 3-2	Deficiente 1	V
1 Identificación de conceptos.	Identifica de forma acertada el grado de un polinomio	Identifica de forma casi acertada el grado de un polinomio	Identifica muy poco el grado de un polinomio.	No identifica correctamente el grado de un polinomio.	
2 Estrategia	Siempre utiliza procedimientos y/o estrategias correctas en la resolución del ejercicio (signos, simplificación y operaciones).	Con frecuencia utiliza procedimientos y/o estrategias correctas en la resolución del ejercicio.	Algunas veces utiliza procedimientos y/o estrategias correctas en la resolución del ejercicio.	No utiliza procedimientos y/o estrategias correctas en la resolución del ejercicio.	
3 Orden y secuencia	Siempre existe orden y secuencia en la presentación de sus ejercicios.	Usualmente existe orden y secuencia en la presentación de sus ejercicios.	Algunas veces existe orden y secuencia en la presentación de sus ejercicios.	Nunca existe orden y secuencia en la presentación de sus ejercicios.	
4 Conclusión	Puede sumar, restar, multiplicar y dividir polinomios de manera eficaz.	Puede realizar tres operaciones básicas con polinomios de manera correcta.	Puede resolver 2 o 1 operaciones básicas con polinomios de manera correcta.	No puede resolver ninguna de las operaciones básicas con polinomios.	
5 Trabajo en grupo	Participan todos los miembros del grupo, su trabajo se realiza en un ambiente de cordialidad.	La mayoría de los estudiantes buscan soluciones a los problemas.	Existen desacuerdos y se nota alguna brecha de trabajo entre estudiantes.	Los estudiantes no muestran interés en desarrollar la actividad planteada	
TOTAL					

----- Para la bitácora del estudiante -----

Excelente 5	Muy Bueno 4	Aceptable 3-2	Deficiente 1	Calificación



Actividad 5

EXPOSICIÓN ORAL EN GRUPO

“Cree en ti mismo y en lo que eres. Se consciente de que hay algo en tu interior que es más grande que cualquier obstáculo” Christian D. Larson.

TEMA	CONTENIDOS	N° GRUPO
Función polinómica	Concepto, grado de un término, coeficiente de un término, ejemplos y como evaluar funciones polinómicas.	
Teorema del residuo	Concepto, ejemplos, gráfica (comportamiento) de funciones que se obtienen a partir de este teorema.	
División sintética/ regla de Ruffini	Concepto, residuo de la división sintética, resolución de ejercicios por este método y gráfica.	
Algoritmo de Euclides	MCD de polinomios, polinomios primos entre sí; ejemplos y gráfica.	
Algoritmo de Euclides	MCM de polinomios, polinomios entre sí; ejemplos y gráfica.	
Ecuaciones polinomiales	Definición de ecuación, raíz de una ecuación, ecuación polinómica, raíz de un polinomio. Teorema del factor, búsqueda de raíces de una ecuación polinomial.	
Criterio del coeficiente principal	Definición, notación flecha, construcción de gráficos de polinomios.	

Tabla 8: Temas para la exposición oral



Rúbrica 5 para la evaluación de una exposición oral

(Por cada estudiante)

Unidad educativa:	
Asignatura: Matemática	Estudiante:
Destreza con Criterio de Desempeño: Determinar los ceros, la monotonía y la gráfica de una función polinomial, aplicando diferentes métodos de factorización.	
Tema de la clase: El teorema del residuo, la división sintética, algoritmo de Euclides y graficación de polinomios.	Valoración Total

Momento: Anticipación Construcción C Consolidación
Modelo de Rúbrica: Holística Analítica

	Excelente 5	Muy Bueno 4	Aceptable 3-2	Deficiente 1	V
1 Dominio del tema	Demuestra conocer todo el tema y puede contestar preguntas.	Demuestra conocer el tema pero no contesta preguntas de sus compañeros.	Se confunde al explicar cierto tema y no contesta preguntas.	No entiende el tema y no puede contestar preguntas de sus compañeros.	
2 Expresión corporal	Utiliza el cuerpo y la mirada para expresar ideas.	La mayor parte de la exposición utiliza el cuerpo y la mirada para expresar ideas.	Algunas veces comunica ideas utilizando sus manos o el contacto visual.	Su cuerpo se nota rígido y no tiene contacto visual con el público.	
3 Tono y volumen de voz	Su tono y volumen de voz es el adecuado.	Su tono o volumen de voz es, en algunas ocasiones, inapropiado.	Su tono expresa, emociones inapropiadas. El volumen de voz se mantiene débil la mayor parte del tiempo.	Su tono de voz no expresa emociones y su volumen de voz es débil durante la presentación.	
4 Entusiasmo	Logra captar la atención total de sus compañeros por su gran entusiasmo.	Logra captar la atención de la mayoría de sus compañeros.	Logra captar la atención de pocos compañeros.	No logra captar la atención de ninguno de sus compañeros.	
5 Creatividad	Se apoya en material didáctico y éste es impecable.	Se apoya en material adicional pero éste no está presentable.	Se poya en material adicional pero este no está genera interés.	No se apoya en material adicional para su presentación.	
TOTAL					

Para la bitácora del estudiante -----

Excelente 5	Muy Bueno 4	Aceptable 3-2	Deficiente 1	Calificación



Actividad 6

TRABAJO EN PAREJAS

“Sólo una cosa convierte en imposible un sueño: el miedo a fracasar”. Paulo Coelho

1. Relacione las siguientes funciones polinomiales con las gráficas mostradas en cada caso, marque con una X la respuesta correcta.

$$F(x) = 2x^4 + x^3 - 8x^2 - x + 6$$

Argumente su respuesta:

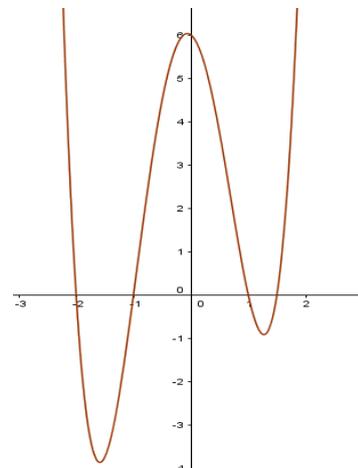


Fig. 9 Función

1 (____)

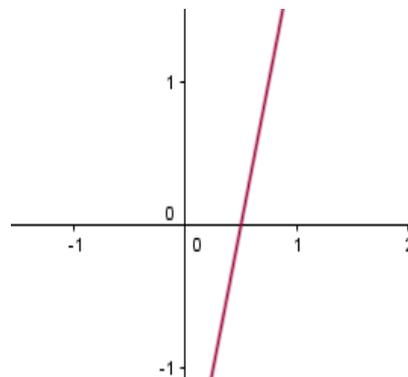
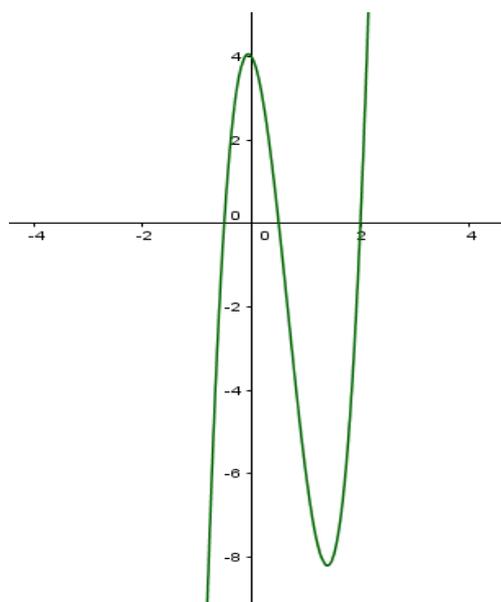


Fig. 10 Función

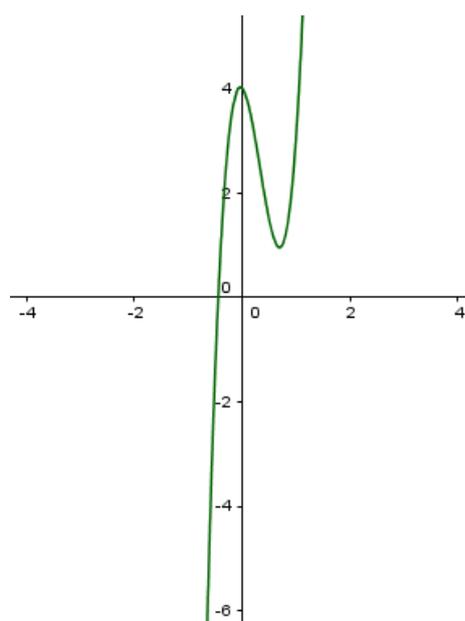
2 (____)

$$F(x) = 8x^3 - 16x^2 - 2x + 4$$

Resuelva:



1 (___)
Fig. 11 Función

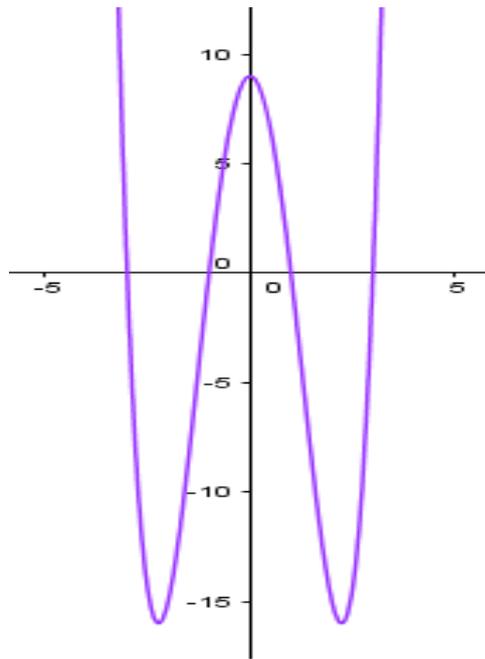


2 (___)
Fig. 12 Función



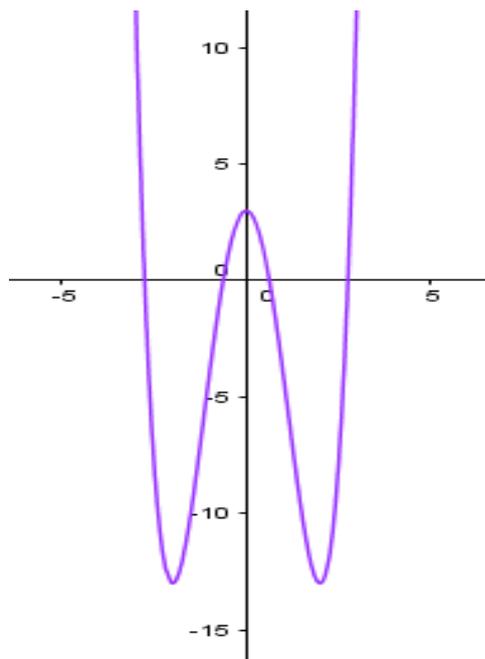
$F(x) = x^4 - 10x^2 + 9$

Argumente su respuesta:



1 (____)

Fig. 13 Función



2 (____)

Fig. 14 Función



Rúbrica 6 para evaluar un trabajo en parejas

Unidad educativa:					
Asignatura: Matemática			Estudiante:		
Destreza con Criterio de Desempeño: Determinar los ceros, la monotonía y la gráfica de una función polinomial mediante el uso de TIC.					
Tema de la clase: Comportamiento de funciones polinomiales.			Valoración total		
Momento: Anticipación		<input type="checkbox"/>	Construcción C	<input type="checkbox"/>	Consolidación
Modelo de Rúbrica: Holística		<input type="checkbox"/>	Analítica	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Excelente 5	Muy Bueno 4	Aceptable 3-2	Deficiente 1	V
1 Explicación	Todas las explicaciones son correctas y las expresa de manera clara y precisa.	En todas las explicaciones tiene una buena idea pero le falta expresarse mejor.	En solo una explicación acierta o no usa las palabras adecuadas	No puede o no expresa de manera clara su explicación.	
2 Procesos	Los procesos son claros y acertados que ayudan a entender la solución correcta.	Los procesos son claros y fáciles de entender.	Los procesos son confusos y difíciles de entender.	Los procesos no se entienden o nada tienen que ver en la resolución.	
4 Respuesta obtenida	Todas las gráficas escogidas son correctas.	La mayoría de las gráficas son correctas.	Algunas de las gráficas son correctas.	Ninguna de las gráficas es correcta.	
5 Trabajo en parejas	La pareja participa en la búsqueda de soluciones y contribuyen a crear un ambiente de cordialidad.	Participa la pareja en la búsqueda de soluciones en un ambiente estable.	Participa la pareja en la búsqueda de soluciones y no contribuyen a crear un ambiente de cordialidad.	Uno de los estudiantes no participa en el trabajo o es indisciplinado	
TOTAL					

----- Para la bitácora del estudiante -----

Excelente 5	Muy Bueno 4	Aceptable 3-2	Deficiente 1	Calificación

FUNCIONES POLINOMIALES

Parte II

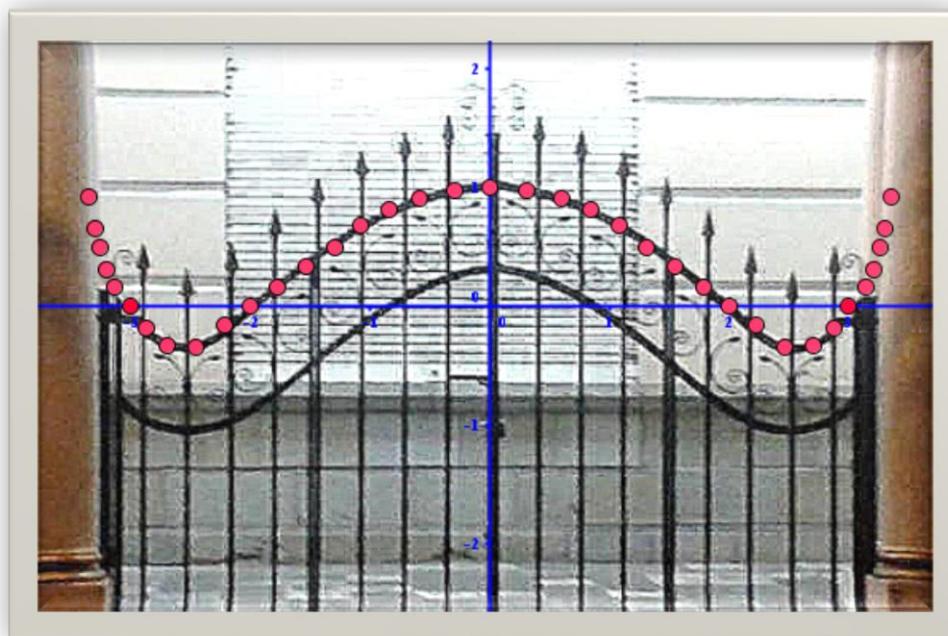


Imagen 5: Parque central-Riobamba



Síntesis 3

En el sistema educativo, las lecciones aún continúan siendo un instrumento muy utilizado para evaluar aprendizajes. Sin embargo, para que la evaluación sea un poco más objetiva se puede recurrir al uso de rúbricas para evaluar lecciones.

Actividad 7 (A7): Lección escrita

En base a un ejercicio, el estudiante deberá resolver problemas utilizando funciones polinómicas. Se evaluará varios aspectos y procesos en la realización de dicha actividad.



PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO 3

DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO: (A7) Reconocer problemas que pueden ser modelados mediante funciones polinomiales (costos, energías, etcétera) identificando las variables significativas y las relaciones existentes entre ellas.	INDICADOR ESCENCIAL DE EVALUACIÓN: Resuelve problemas de costos, energía, etcétera; mediante el uso de funciones polinomiales.	PERÍODOS: 2
ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ANTICIPACIÓN: Saludo Motivación Sugerencia: Se hará un breve repaso de los conocimientos previos. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO: Sugerencia: Los estudiantes tienen la oportunidad de presentar inquietudes hacia el profesor CONSOLIDACIÓN: Actividad 7: Lección Escrita Se presentará al estudiante un serie de actividades a realizar en las que se evaluará como entiende la aplicación de las funciones polinomiales en la vida diaria.	RECURSOS PARA EL PROFESOR Texto guía. Pizarra Marcadores de colores. PARA EL ESTUDIANTE Cuaderno de materia y deberes. Esferos, lápiz, borrador, etc. Material didáctico.	INDICADORES DE LOGRO (A7) Resuelve problemas de costos, energía, etcétera; utilizando funciones polinomiales.
TÉCNICAS / INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN		
Técnica: Resolución de problemas Análisis del desempeño.	Instrumento: Lección Rúbrica	

Actividad 7

LECCIÓN ESCRITA

Nuestra mayor debilidad reside en rendirnos. La forma más segura de tener éxito es intentarlo una vez más.-Thomas A. Edison.

Colegio: _____ Estudiante: _____ Asignatura: _____ Fecha: _____	Curso: _____ Profesor: _____ Calificación:
Destreza con Criterio de Desempeño: Reconocer problemas que pueden ser modelados mediante funciones polinomiales (costos, energías, etcétera) identificando las variables significativas y las relaciones existentes entre ellas.	

LECCIÓN ESCRITA

1. Resuelva los siguientes problemas



Imagen 6: Sigsig-Azuay

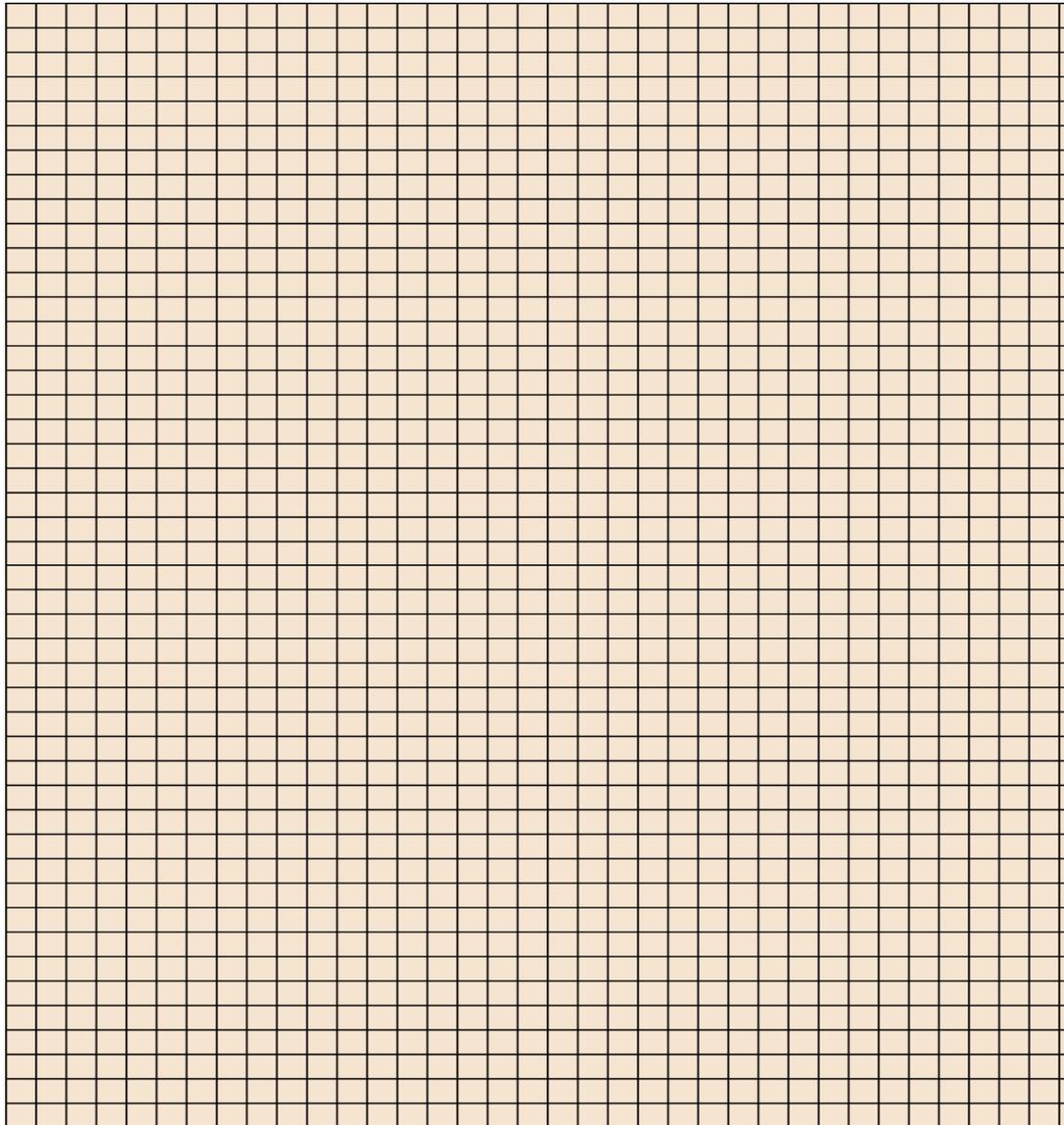
Lucía quiere ayudar a su abuela a registrar una propiedad en el municipio de su ciudad, para ello debe conocer el área total del lote. Lucía conoce que su propiedad tiene forma de un rectángulo de base “ $2x$ ” y su altura “ x ” (como se te muestra en la figura) y su perímetro es 120m,

- a) Escriba la función de su área A en función de x , b) ¿Cuál sería su área máxima?, c) ¿Cuál sería su área si uno de sus lados mide 20cm?



x

Fig. 15 Rectángulo





Rúbrica 7 para la evaluación de una lección escrita

Unidad educativa:	
Asignatura: Matemática	Estudiante:
Destreza con Criterio de Desempeño: Reconocer problemas que pueden ser modelados mediante funciones polinomiales (costos, energías, etcétera) identificando las variables significativas y las relaciones existentes entre ellas.	
Tema de la clase: Problemas con funciones polinomiales	Valoración total

Momento: Anticipación Construcción C Consolidación
Modelo de Rúbrica: Holística Analítica

	Excelente 5	Muy Bueno 4	Aceptable 3-2	Deficiente 1	V
1 Identificación del problema	Identifica datos conocidos y desconocidos y los representa mediante símbolos.	Identifica datos conocidos y desconocidos.	Identifica datos conocidos o desconocidos	No identifica los datos del problema.	
2 Planteamiento del problema	Plantea el problema mediante la aplicación de conceptos precisos.	Plantea el problema sin justificar los conceptos que utiliza.	Plantea el problema sin identificación precisa de conceptos.	No plantea el problema.	
3 Estrategia	Utiliza de manera adecuada los procedimientos y/o estrategias en la resolución del ejercicio.	No utiliza de manera adecuada los procedimientos y/o estrategias correctas en la resolución del ejercicio.	Utiliza procedimientos y/o estrategias algo correctas en la resolución del ejercicio.	No utiliza procedimientos y/o estrategias correctas en la resolución del ejercicio.	
4 Razonamiento de la respuesta obtenida	Obtiene la respuesta correcta mediante demostración.	Obtiene la respuesta correcta con una mínima justificación.	Obtiene la respuesta correcta sin justificación.	No obtiene la respuesta correcta.	
5 Actitud	Muestra una excelente concentración en su lección y respeta a sus compañeros y docente.	Muestra buena concentración en su lección y respeto a todos los presentes.	Desarrolla su lección con algo de concentración y no muestra mucho interés.	Intenta de alguna manera hacer trampa en la lección. Se muestra intranquilo.	
TOTAL					

----- Para la bitácora del estudiante -----

Excelente 5	Muy Bueno 4	Aceptable 3-2	Deficiente 1	Calificación

FUNCIONES RACIONALES

Parte I



Imagen 7: Función racional (Iglesia Matriz-Gualaceo)



Síntesis 4

En este tema, el docente puede encontrar, 3 primeras actividades y rúbricas relacionadas a las funciones racionales. Mismas que, permitirán continuar con los temas correspondientes al bloque Uno.

Actividad 8 (A8): Exposición individual

Los estudiantes aprenderán ciertos conceptos en el aula, luego se les enviará información complementaria para ser repasada en casa. Finalmente, se puede programar una fecha para que cada estudiante demuestre lo que ha comprendido a través de la resolución de ejercicios en el pizarrón o contestando preguntas formuladas por el docente.

Actividad 9 (A9): Trabajo en clases

Se presentarán a los estudiantes dos problemas en clases que tendrán que ser modelados mediante el uso de funciones racionales, se evaluará la resolución del mismo a través de estrategias y procedimientos aprendidos en clase.

Actividad 10 (A10): Geogebra

Se presentará a los estudiantes un conjunto de pasos a seguir para manipular el software educativo Geogebra, de modo que aprendan como graficar una función racional y determinar sus características. En el proceso habrá un conjunto de informaciones que se les pide completar.



PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO 4

DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO:	INDICADOR ESCENCIAL DE EVALUACIÓN:	P.
<p>(A8) Determinar las intersecciones, los cortes de la gráfica de una función racional con el eje horizontal a través de la resolución analítica, de la ecuación $f(x) = 0$ donde f es la función racional</p> <p>(A9) Resolver problemas mediante modelos con funciones racionales sencillas.</p> <p>(A10) Determinar las intersecciones, las asíntotas y la gráfica de una función racional mediante el uso de TIC.</p>	Identifica el dominio de una función y opera con funciones racionales simples.	

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	INDICADORES DE LOGRO
<p>ANTICIPACIÓN: Actividad 8: Exposición individual. Se presentará a los estudiantes con anterioridad ciertos contenidos que deberán ser entendidos en su casa para luego, al inicio de la clase, resolver ejercicios en la pizarra, la resolución de los mismos será evaluada.</p> <p>CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO: Actividad 9: Trabajo en clases Se presentarán a los estudiantes dos problemas a ser resueltos utilizando modelos de funciones racionales. Actividad 10: Geogebra Se presentará a los estudiantes un conjunto de procedimientos para manipular el software educativo Geogebra y deberán completar información para su evaluación.</p> <p>CONSOLIDACIÓN: Repaso de lo visto</p>	<p>PARA EL PROFESOR Texto guía. Pizarra Marcadores de colores.</p> <p>PARA EL ESTUDIANTE Cuaderno de materia y deberes. Esferos, lápiz, borrador, etc.</p>	<p>(A8) Determina intersecciones, cortes de la gráfica de una función racional con el eje horizontal a través de la resolución analítica, con ayuda de TIC's de la ecuación $f(x) = 0$.</p> <p>(A9) Resuelve problemas que pueden ser modelados con funciones racionales.</p> <p>(A10) Determina el recorrido de una función racional.</p>

TÉCNICAS / INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	
<p>Técnica:</p> <p>Resolución de problemas. Observación. Análisis del desempeño.</p>	<p>Instrumento:</p> <p>Lección oral Exposición. Rúbrica.</p>



Actividad 8

EXPOSICIÓN INDIVIDUAL

Hoy un lector, mañana un líder.-Margaret Fuller

1. Realice una lectura comprensiva del texto y los ejercicios que se le presentan a continuación. Debe estar preparado para ser consultado por el docente.

Las funciones racionales poseen ciertas características para identificar su comportamiento en el plano cartesiano. A continuación describiremos algunas de ellas.

El dominio de una función racional son todos los valores que toma X, excepto aquellos en los que el denominador sea cero

Ejemplo:

$$f(x) = \frac{4x - 5}{2x + 2}$$

$$2x + 2 = 0$$

$$x = -1$$

Por lo que el dominio de esta función serán todos los números reales, excepto -1. En este punto tendremos una Asíntota Vertical.

Dom $(-\infty, -1) \cup (-1, +\infty)$

El rango de una función racional son todos aquellos valores, excepto aquellos donde "y" no tiene gráfica.

Ejemplo:

$$y = \frac{x}{2x + 2}$$

$$y(2x + 2) = x$$

$$2xy + 2y = x$$

$$2xy - x = -2y$$

$$x(2y - 1) = -2y$$

$$x = \frac{-2y}{2y - 1}$$

ahora: $2y - 1 = 0$

$$y = 1/2$$

Por lo tanto el Rango de esta función serán todos los números reales excepto $\frac{1}{2}$. En este punto vamos a tener una Asíntota Horizontal

Rango $(-\infty, \frac{1}{2}) \cup (\frac{1}{2}, +\infty)$

Dominio de una función racional

Rango de una función racional



1. Ceros en una función Racional

Los ceros de una función racional nos indican cuando la función dada, corta con el eje X , es decir en estos puntos $y = 0$. Para encontrar los ceros de una función racional se analiza únicamente el numerador y despejamos el valor o los valores de " x ".

Ejemplo:

Dada la siguiente función racional, encontrar los ceros de la misma.

$$f(x) = \frac{x^2 + 4x - 5}{x^2 + 1}$$

Solución:

$$\begin{aligned}x^2 + 4x - 5 &= 0 \\(x + 5)(x - 1) &= 0\end{aligned}$$

Por lo tanto las ceros serán en: $x = -5$ y $x = 1$

Gráfica:

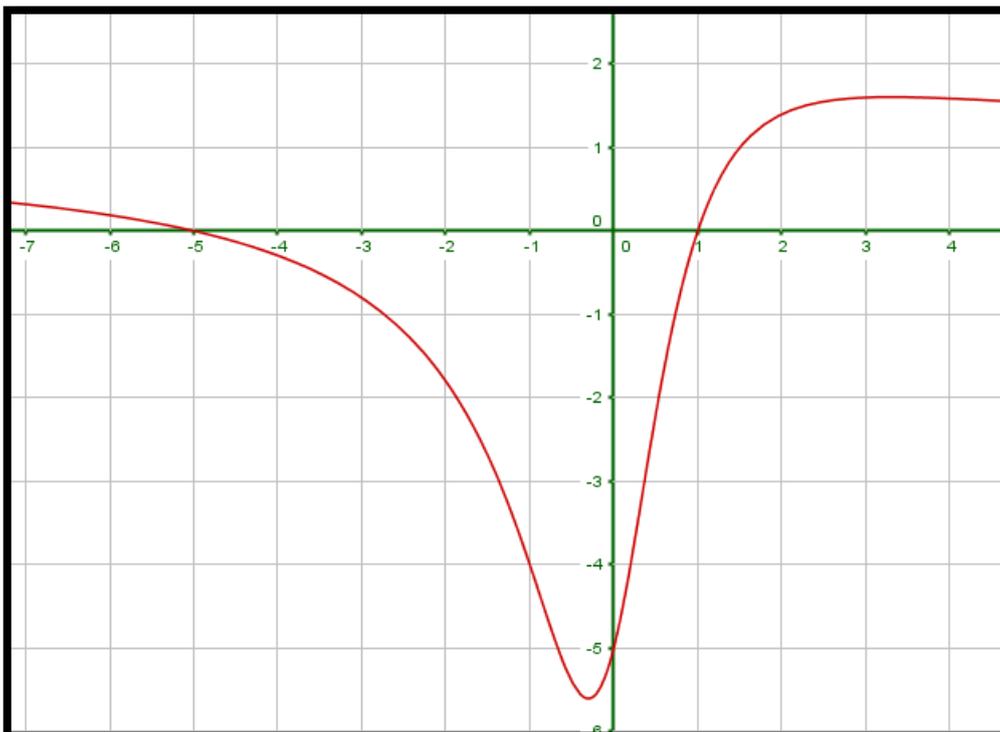


Fig. 16 Función racional



2. Asíntotas en una función racional

Las asíntotas de una función racional serán aquellas líneas imaginarias en las cuales la función se acercará cada vez más pero no logrará tocarla o atravesarla. Existen asíntotas verticales y horizontales.

Ejemplo:

$$y = \frac{x + 4}{5x - 1}$$

Tenemos que: $a = +1$; $b = +4$; $c = +5$; $d = -1$

Para hallar una asíntota vertical tenemos que:

$$x = \frac{-d}{c}$$

Nota: una asíntota vertical también se puede igualando el denominador a cero y despejando el valor de "x"

Para hallar una asíntota horizontal tenemos:

$$x = \frac{a}{c}$$

Todo valor que se aproxime a una asíntota, tiende a infinito

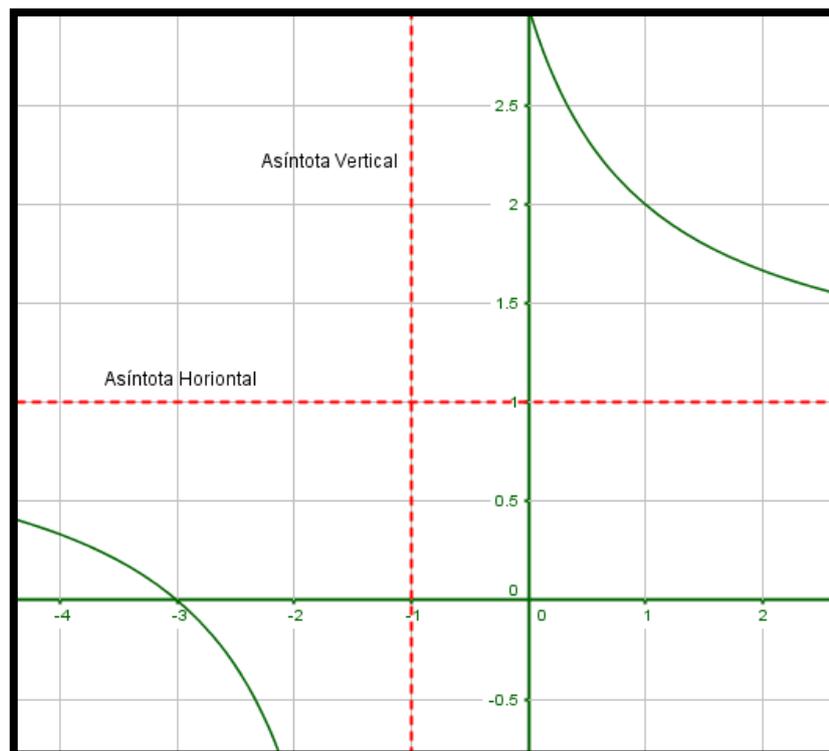


Fig. 17 Asíntotas de una función racional



Rúbrica 8 para la evaluar una exposición individual

Unidad educativa					
Asignatura: Matemática			Estudiante:		
Destreza con Criterio de Desempeño: Determinar las intersecciones, los cortes de la gráfica de una función racional con el eje horizontal a través de la resolución analítica, de la ecuación $f(x) = 0$ donde f es la función racional.					
Tema de la clase: Dominio y recorrido de funciones racionales.			Valoración Total		
Momento: Anticipación <input checked="" type="checkbox"/>		Construcción C <input checked="" type="checkbox"/>		Consolidación <input type="checkbox"/>	
Modelo de Rúbrica: Holística <input type="checkbox"/>		Analítica <input checked="" type="checkbox"/>			
	Excelente 5	Muy Bueno 4	Aceptable 3-2	Deficiente 1	V
1 Dominio del tema	Demuestra conocer el tema y puede contestar preguntas.	Demuestra conocer el tema pero no contesta preguntas de sus compañeros	Se confunde al explicar cierto tema y no contesta preguntas.	No entiende el tema ni puede contestar preguntas de sus compañeros.	
2 Expresión corporal	Utiliza el cuerpo y la mirada para expresar ideas.	La mayor parte de la exposición utiliza el cuerpo y la mirada para expresar ideas.	Algunas veces comunica ideas utilizando sus manos o el contacto visual.	Su cuerpo se nota rígido y no tiene contacto visual con el público.	
3 Tono y volumen de voz	Su tono y volumen de voz es el adecuado.	Su tono o volumen de voz es, en algunas ocasiones, inapropiado.	Su tono expresa, emociones inapropiadas. El volumen de voz se mantiene débil la mayor parte del tiempo.	Su tono de voz no expresa emociones y su volumen de voz es débil durante la presentación.	
4 Procesos y Respuesta	El ejercicio está resuelto correctamente y su respuesta es acertada.	Entiende el procedimiento pero su respuesta es equivocada.	No tiene buen manejo del procedimiento en algunas partes.	No tiene idea de cómo resolver el ejercicio.	
5 Seguridad y confianza	Está seguro de lo que explica en el pizarrón.	En ciertos momentos duda de lo que explica.	La mayoría de veces no tiene seguridad en su explicación.	Está nervioso durante toda la lección.	
TOTAL					

----- Para la bitácora del estudiante -----

Excelente 5	Muy Bueno 4	Aceptable 3-2	Deficiente 1	Calificación



Actividad 9

EJERCICIO EN CLASES

*Si escuchas una voz dentro de ti que dice “no puedes pintar”, entonces pinta, y la voz será silenciada.-
Vincent Van Gogh.*

1. Resuelva el siguiente ejercicio

Para una remodelación parcial de la Catedral de la Inmaculada Concepción de Cuenca, es necesario contratar obreros para que finalicen la obra en el menor tiempo posible. El primer obrero, si trabajase solo, puede completar el trabajo en 70 días. El segundo obrero en 60 días. El tercero obrero requiere 55 días para finalizar la obra, mientras que el último obrero únicamente 40 días. ¿Cuánto tiempo se demorarán en completar la obra si trabajaran los 4 obreros juntos?

	Identificación
Planteamiento.	
Resolución	



Rúbrica 9 para la evaluación de un ejercicio en clases

Unidad educativa:	
Asignatura: Matemática	Estudiante:
Destreza con Criterio de Desempeño: Resolver problemas mediante modelos con funciones racionales sencillas.	
Tema de la clase: Modelización mediante funciones racionales.	Valoración total

Momento: Anticipación Construcción C Consolidación

Modelo de Rúbrica: Holística Analítica

Valoración	Descripción
Excelente 5	Identifica los datos conocidos y desconocidos del problema, los representa mediante símbolos. Plantea el problema mediante la aplicación de conceptos precisos. Utiliza procedimientos y/o estrategias correctas en la resolución del ejercicio que son fáciles de entender. Obtiene la respuesta correcta mediante demostración.
Muy Bueno 4	Identifica los datos conocidos y desconocidos del problema, los representa mediante símbolos. Plantea el problema mediante la aplicación de conceptos precisos. Utiliza procedimientos y/o estrategias correctas en la resolución del ejercicio, sin embargo por errores de cálculo no obtiene la respuesta correcta.
Bueno 3	Identifica los datos conocidos y desconocidos del problema, los representa mediante símbolos. Plantea el problema mediante la aplicación de conceptos precisos. Utiliza procedimientos y/o estrategias no siempre correctas en la resolución del ejercicio por ello no obtiene la respuesta correcta.
Regular 2	Existe confusión en cuanto a identificar los datos conocidos y desconocidos del problema. No plantea el problema mediante la aplicación de conceptos precisos. Utiliza procedimientos y/o estrategias incorrectas en la resolución del ejercicio y no obtiene la respuesta correcta.
Deficiente 1	No identifica los datos del problema. No plantea el problema. No utiliza procedimientos y/o estrategias correctas en la resolución del ejercicio, por tanto no obtiene la respuesta correcta.

----- Para la bitácora del estudiante ----- 

Excelente	Muy Bueno	Bueno	Regular	Deficiente
5	4	3	2	1
Calificación total				

Actividad 10

TRABAJO INDIVIDUAL CON GEOGEBRA

*Un viaje de mil kilómetros comienza con un simple paso.-
Lao Tzu.*

Siga los pasos para crear una función en Geogebra, recuerde completar la información que se pide en cada recuadro de color rojo.

1. Abrir el software educativo Geogebra. Para facilitar una mejor vista de las funciones que trataremos, es necesario que la hoja se encuentre con cuadrículas, para ello utilice clic derecho en la pantalla hasta que se despliegue un cuadro denominado Vista Gráfica, en donde señalaremos la

opción  cuadrícula.

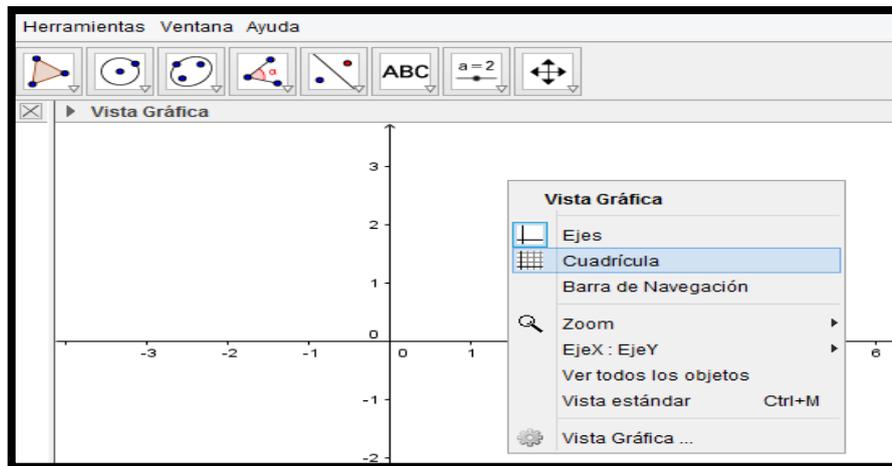


Fig. 18 Paso 1 Geogebra

2. En la parte inferior izquierda se encuentra un menú de Entrada, en él se introducen las funciones para que el programa las grafique, es importante que entienda el lenguaje de programación, aquí algunos ejemplos:

$$h(x) = \frac{x+5}{x-2}$$

Entrada: $h(x) = (x + 5) / (x - 2)$

$$g(x) = \frac{4x - \frac{1}{2}}{3x - 11}$$

Entrada: $g(x) = (4x - 1 / 2) / (3x - 11)$

Fig. 19 Paso 2 Geogebra

3. Una vez que entienda como el programa utiliza los signos de agrupación. Su actividad consiste en graficar la siguiente función:

$$y = \frac{5x + \frac{2}{3}}{\frac{4}{3} - \frac{5}{3}x}$$

Escriba la manera en que insertó la función:

Entrada: $y(x) = \dots (1)$

Fig. 20 Paso 3 Geogebra

4. Para obtener una mejor vista de la gráfica, puede utilizar las siguientes herramientas que se encuentran contenidas en el último ícono de la barra de menú . Sugerencia: utilícelas todas.

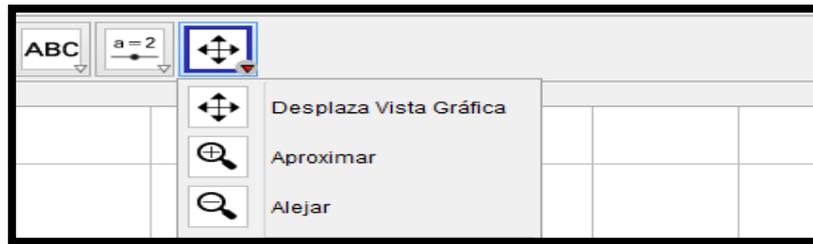


Fig. 21 Paso 4 Geogebra

5. En cuanto tenga una vista panorámica de la función procedemos a encontrar sus raíces, para ello vamos nuevamente a Entrada e introducimos la palabra Raíz y al desplegarse una serie de opciones, escogemos la que se muestra en la imagen.

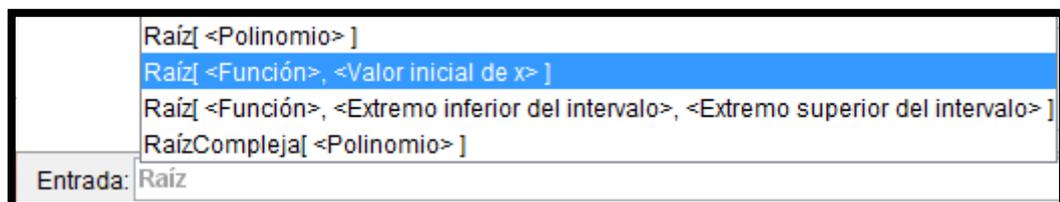


Fig. 22 Paso 5 Geogebra

6. Borramos la palabra “Función” y la reemplazamos con la función que escribimos anteriormente (números), cambiaremos “valor inicial de x” con el número “0”.
7. Nótese que en Vista Algebraica (parte superior izquierda) aparece un punto “A” que señala la ubicación de la raíz o raíces.

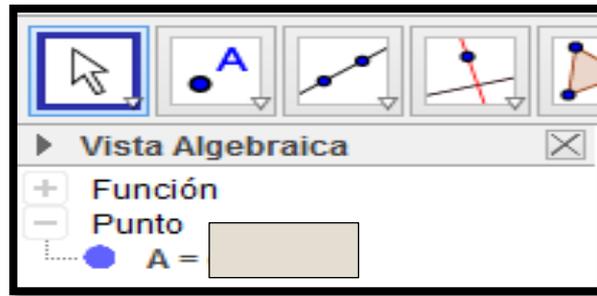


Fig. 23 Paso 7 Geogebra

Escriba el par ordenado del punto $A = (\text{___} (2) , \text{___} (3))$

8. Para encontrar las asíntotas, escribimos en la la barra de Entrada la palabra “Asíntota” y al desplegarse ua serie de opciones, seleccionamos la que se muestra en la imagen.

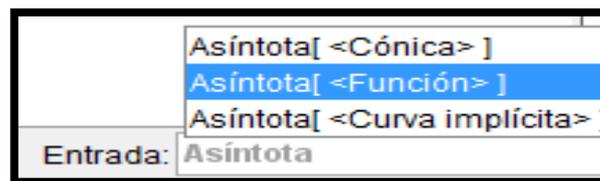


Fig. 24 Paso 8 Geogebra

9. Recuerde que la palabra Función debe ser reemplazada.
10. Nótese que en Vista Algebraica (parte superior izquierda) aparece una lista 1 ordenado “A” que señala la ubicación de la raíz o raíces.

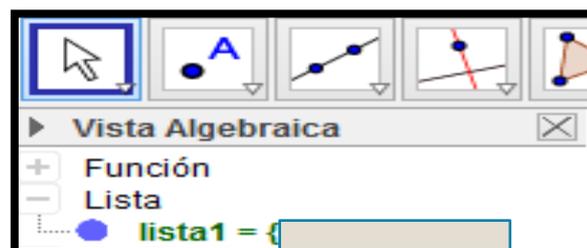


Fig. 25 Paso 9 Geogebra



Complete:

El valor de y es _____ (4) que representa la asíntota _____ (5)

El valor de x es _____ (6) que representa la asíntota _____ (7)

Para el profesor: La gráfica obtenida por el estudiante es Correcta

Incorrecta (8)



Rúbrica 10 para evaluar el manejo de Geogebra

Unidad educativa:	
Asignatura: Matemática	Estudiante:
Destreza con Criterio de Desempeño: Determinar las intersecciones, las asíntotas y la gráfica de una función racional mediante el uso de TIC	
Tema de la clase: Graficación de funciones racionales utilizando Geogebra.	Valoración total

Momento: Anticipación Construcción C Consolidación
Modelo de Rúbrica: Holística Analítica

Valoración	Descripción
Excelente 5	Utiliza adecuadamente las TIC's. Sigue en orden y secuencia los pasos para graficar una función racional. Por ello completa correctamente las siete informaciones que se le piden. Su gráfica es correcta.
Muy Bueno 4	Utiliza adecuadamente las TIC's. Sigue en orden y secuencia los pasos para graficar una función racional. Por ello completa correctamente 5 o 6 informaciones que se le piden. Su gráfica es correcta.
Bueno 3	Sigue en orden y secuencia los pasos para graficar una función racional, por ello completa correctamente 3 o 4 informaciones que se le piden. Su gráfica es casi correcta.
Aceptable 2	Realiza la actividad pero solo logra completar 2 informaciones que se le piden y no construye la gráfica.
Deficiente 1	Realiza la actividad pero ninguna de las informaciones es correcta y su gráfica tampoco.

----- Para la bitácora del estudiante -----



Excelente	Muy Bueno	Bueno	Aceptable	Deficiente
5	4	3	2	1
Calificación total				

FUNCIONES RACIONALES

Parte II

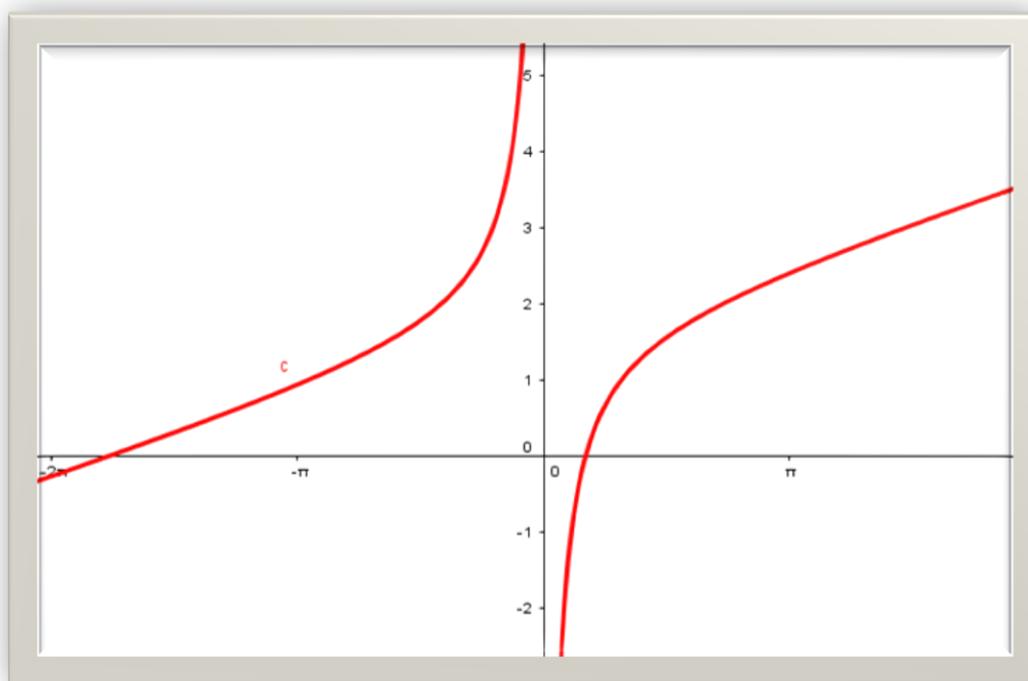


Imagen 9 Función racional en Geogebra.



Síntesis 5

En este apartado se continuará con dos actividades y rúbricas relacionadas a los temas de funciones racionales, mismas que serán de gran ayuda para dar soporte a la tarea evaluadora del docente de matemática.

Actividad 11 (A11): Trabajo en clases

Se presentará a los estudiantes una actividad en donde deberán determinar el recorrido de una función racional en dos casos concretos, se evaluará la manera en ellos resuelven el ejercicio y como contrastan la información obtenida con las gráficas presentadas.

Actividad 12 (A12): Juego

Las matemáticas resultan divertidas cuando en las actividades diarias, el docente incorpora una actividad lúdica que, a más de divertir al estudiante, debe hacerle repasar o perfeccionar algún aprendizaje visto en el aula de clases. Se presenta a los estudiantes un “Sumadotes”, el cual surge de la combinación de ejercicios matemáticos y el juego “sudoku”. Se llenar una tabla con los valores (números) que satisfagan las condiciones del mismo. Esta tarea puede ser realizarse de forma individual o grupal.



PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO 5

DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO:	INDICADOR ESCENCIAL DE EVALUACIÓN:	PERÍODO
<p>(A11) Determinar el recorrido de una función racional a partir de la resolución de una ecuación algebraica de la forma $y = f(x)$.</p> <p>(A12) Determinar el dominio, los ceros y la variación las asíntotas de una función racional mediante el uso de material didáctico.</p>	<p>(A11 y A12) Determina el dominio y recorrido de una función racional.</p>	

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	INDICADORES DE LOGRO
<p><u>ANTICIPACIÓN:</u></p> <p>Saludo Presentación del objetivo de la clase Nota: el docente informará a los estudiantes que se realizará una actividad en clase, puesto que deberán repasar los temas estudiados. Actividad 12: Juego Los estudiantes podrán divertirse con un juego lúdico que permite repasar conceptos previos y aplicarlos en la resolución del mismo.</p> <p><u>CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO:</u></p> <p>Actividad 11: Trabajo en clases Los estudiantes deberán determinar el recorrido que tiene una función racional en dos casos concretos.</p> <p><u>CONSOLIDACIÓN:</u></p> <p>Preguntas e inquietudes por parte de los estudiantes.</p>	<p>PARA EL PROFESOR Texto guía. Pizarra Marcadores de colores.</p> <p>PARA EL ESTUDIANTE Cuaderno de materia y deberes. Esferos, lápiz, borrador, etc.</p>	<p>(A11) Determina el recorrido de una función racional.</p> <p>(A12) Determina el dominio, los ceros y las asíntotas de funciones racionales.</p>
TÉCNICAS / INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN		
<p>Técnica:</p> <p>Observación. Análisis del desempeño.</p>	<p>Instrumento:</p> <p>Material didáctico. Rúbrica.</p>	



Actividad 11

TRABAJO INDIVIDUAL EN CLASES

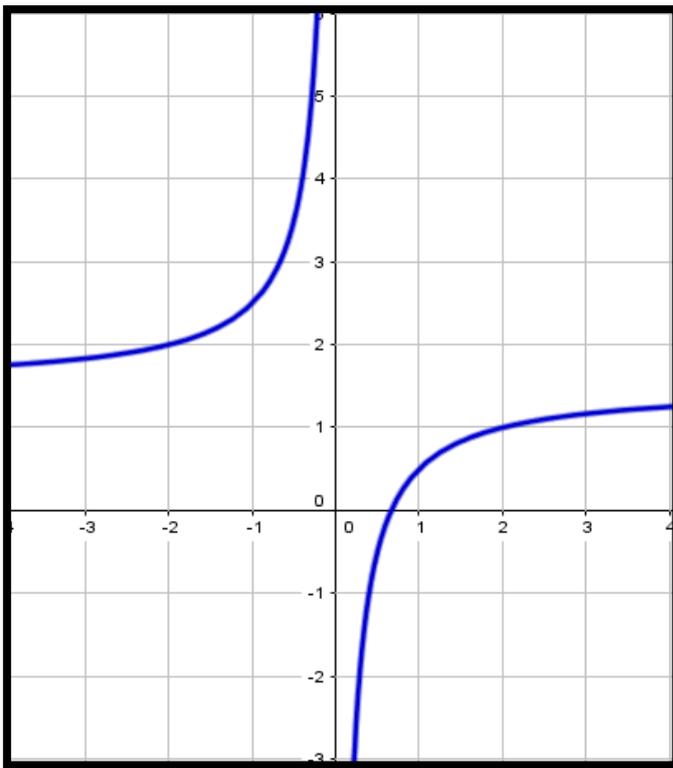
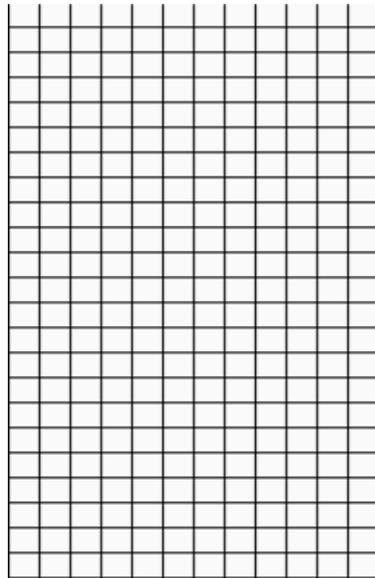


Fig. 26 Función racional

$$y = \frac{1.5x - 1}{x}$$



Recorrido _____

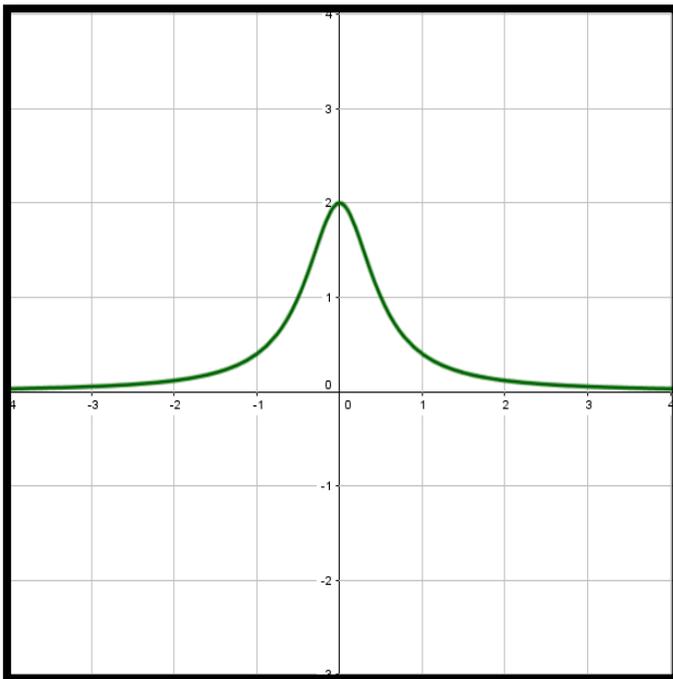
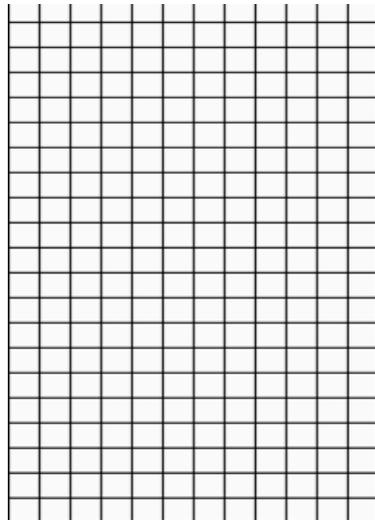


Fig. 27 Función racional

$$y = \frac{1}{2x^2 + \frac{1}{2}}$$



Recorrido _____



Rúbrica 11 para evaluar un trabajo en clases

Unidad educativa:	
Asignatura: Matemática	Estudiante:
Destreza con Criterio de Desempeño: Determinar el recorrido de una función racional a partir de la resolución, con ayuda de las TIC's de una ecuación algebraica de la forma $y = f(x)$	
Tema de la clase: Recorrido de una función racional	Valoración total

Momento: Anticipación Construcción C Consolidación
Modelo de Rúbrica: Holística Analítica

Valoración	Descripción
Excelente 10	En dos casos concretos, determina el recorrido de una función racional a través de procedimientos y/o estrategias correctas aprendidas en clase.
Muy Bueno 8	En un caso concreto, determina el recorrido de una función racional a través de procedimientos y/o estrategias correctas aprendidas en clase y en otro caso concreto utiliza procedimientos y/o estrategias correctas pero no llega a la respuesta correcta.
Bueno 6	En un caso concreto, determina el recorrido de una función racional a través de procedimientos y/o estrategias correctas aprendidas en clase y, en otro caso concreto no utiliza procedimientos y/o estrategias que le lleven a una respuesta correcta.
Regular 4	En dos casos concretos, no determina el recorrido de una función racional, pese a que el uso de procedimientos y/o estrategias aprendidas en clases son correctas.
Deficiente 2	La búsqueda del recorrido de una función racional es nula porque no utiliza procedimientos y/o estrategias correctas aprendidas en clase.

----- Para la bitácora del estudiante ----- 

Excelente	Muy Bueno	Bueno	Regular	Deficiente
5	4	3	2	1
Calificación total				



Actividad 12

JUEGO

*La creatividad es la inteligencia pasándolo bien.-
Albert Einstein.*

JUEGO SUMADOTES

Indicaciones generales:

- El juego consiste en la combinación de operaciones matemáticas y un sudoku tradicional.
- Se formará grupos de 3 o 4 estudiantes.
- Se inicia con un tablero vacío de sudoku.
- Se presenta una serie de preguntas que permitirá ir llenando el tablero de sudoku.
- Las preguntas muestran la casilla a la que representan.
- Una vez respondidas correctamente las preguntas, los estudiantes deberán completar el tablero del sudoku llenando las casillas faltantes.



JUEGO SUMADOTES

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	3				2			8	5
B		1		6					
C			9			4	2		
D			5	9		1			3
E	7							6	
F		2			4				
G				2					4
H	5					9	1		
I		8	2					3	

Fig. 28 Sumadotes

1. Resuelva las siguientes preguntas en base a las siguientes funciones lineales:

$$f1(x) = \frac{3x - 6}{3x - 9}$$

$$f2(x) = \frac{6x + 1}{x + 2}$$

$$f3(x) = \frac{8 - 4x}{x - 2}$$

$$f4(x) = \frac{1 - 3x}{2x - 4}$$

$$f5(x) = \frac{5 - x}{x - 5}$$

$$f6(x) = \frac{x - 7}{2x - 6}$$



Casilla	Pregunta	Respuesta	Casilla	Pregunta	Respuesta
A5	Cero de f_1		C6	Duplo del cero de f_3	
H6	Cuadrado de la asíntota vertical de f_6		E8	Diferencia entre el cero de f_6 y la asíntota horizontal f_5	
B2	Triple del cero de f_4		A1	Asíntota vertical de f_1	
A9	Asíntota vertical de f_5		E1	Cero de f_6	
D3	Entero que no pertenece al dominio de f_5		F5	Cuadrado de cero de f_1	
E6	Asíntota horizontal de f_1			Asíntota vertical positiva de f_2	
C3	Triple de la asíntota vertical de f_6		I2	Duplo de la asíntota horizontal positiva de f_3	
C7	Cero de f_3		D9	Entero que no pertenece al dominio de f_1	
F2	Asíntota vertical de f_3		H5	Cero de f_5	
B4	Asíntota horizontal de f_2		I8	Asíntota vertical de f_6	
G2	Asíntota vertical de f_4		D4	Adición entre el cero de f_6 y el cero de f_3	
A8	Cuatro veces el cero de f_1		G9	Asíntota horizontal positiva de f_3	
H7	Asíntota horizontal de f_5				

Tabla 9: Contenidos del juego Sumadotes



Rúbrica 12 para la evaluación de un juego

Unidad educativa:	
Asignatura: Matemática.	Estudiante:
Destreza con Criterio de Desempeño: Representar funciones elementales por medio de tablas y gráficas.	
Tema de la clase: Comportamiento de funciones elementales	Valoración total

Momento a desarrollarse: Anticipación Construcción C Consolidación

Modelo de Rúbrica: Holística Analítica

	Excelente 5	Muy Bueno 4	Aceptable 3-2	Deficiente 1	V
1 Organización	Los estudiantes se organizan correctamente para desarrollar el juego.	Los estudiantes se organizan medianamente para la resolución del juego.	Los estudiantes intentan organizarse para resolver la actividad.	Los estudiantes no se ponen de acuerdo para la resolución de la actividad.	
2 Actitud	Los estudiantes muestran interés en resolver el juego.	La mayoría de los estudiantes tienen interés por el juego.	Pocos estudiantes muestran interés en el juego.	Solo un estudiante muestra interés en el juego.	
3 Solución	Todas las casillas del tablero están correctas	Todas las preguntas y la mayoría de las casillas de tablero están correctas.	Solo las preguntas están correctas.	Las preguntas y las casillas del tablero están incorrectas.	
4 Trabajo en equipo	Participan activamente todos los estudiantes.	La mayoría de los estudiantes colaboran en la resolución del juego.	Pocos estudiantes participan en la actividad.	Solo un estudiante resuelve el juego.	
TOTAL					

----- Para la bitácora del estudiante ----- 

Excelente 5	Muy Bueno 4	Aceptable 3-2	Deficiente 1	Calificación

FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS

Parte I

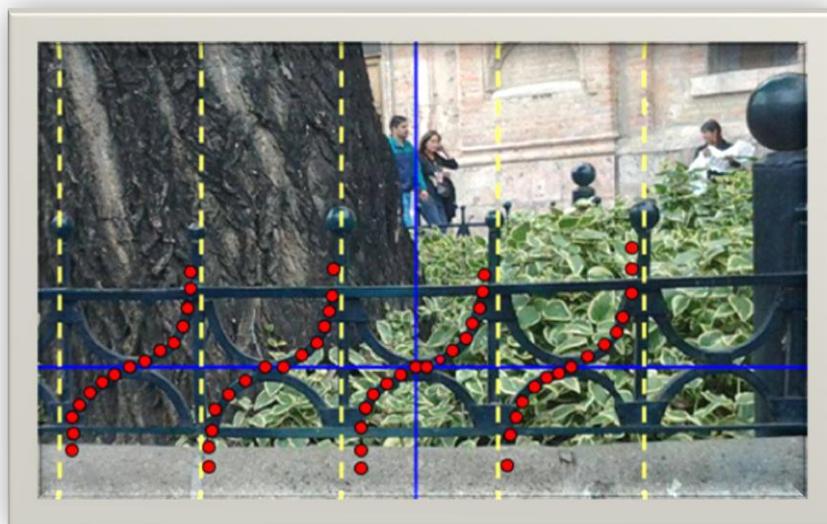


Imagen 10: Parque de las Flores-Cuenca



Síntesis 6

A continuación se presentarán varias actividades lúdicas para aprender y reforzar el conocimiento de las funciones trigonométricas, las mismas que posteriormente serán evaluadas, utilizando el instrumento de la rúbrica.

Actividad 13 (A13): Manejo de material didáctico. Círculo trigonométrico

Se presentará a los estudiantes un círculo trigonométrico para que, a través de su manipulación puedan conocer las características de los ángulos.

Actividad 14 (A14): Manejo de material didáctico. Rompecabezas.

Los estudiantes tendrán material didáctico para que recorten y peguen funciones y, posteriormente, las representen en el plano cartesiano de acuerdo a sus características.

Actividad 15 (A15): Trabajo individual

Se presentará a los estudiantes dos ejercicios sobre identidades trigonométricas.



PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO 6

DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO: (A13) Calcular las funciones trigonométricas de algunos ángulos con la definición de función trigonométrica mediante el círculo unidad. (A14) Identificar las gráficas correspondientes a cada una de las funciones trigonométricas a partir del análisis de sus características particulares. (A15). Demostrar identidades trigonométricas simples	INDICADOR ESCENCIAL DE EVALUACIÓN: (A13) Hace uso del triángulo trigonométrico para identificar los signos y otras propiedades de las funciones trigonométricas (A15) Utiliza identidades trigonométricas y conoce las demostraciones de las identidades más básicas. (A14) Conoce las funciones trigonométricas seno, coseno y tangente: sus dominios, recorridos, monotonía periodicidad, puntos máximos y mínimos y sus gráficos como funciones de variable real.	PERÍODO
--	---	----------------

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	INDICADORES DE LOGRO
<u>ANTICIPACIÓN:</u> Actividad 13: Trabajo en grupo con material didáctico. Se presentará a los estudiantes un círculo trigonométrico para que, a través de su manipulación puedan conocer las características de los ángulos. <u>CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO:</u> Actividad 14: Trabajo en clases Se presentará a los estudiantes material didáctico para que recorten y peguen funciones en el plano cartesiano de acuerdo a sus características <u>CONSOLIDACIÓN:</u> Actividad 15: trabajo individual Se presentará a los estudiantes dos ejercicios sobre identidades trigonométricas.	PARA EL PROFESOR Texto guía. Pizarra Marcadores de colores. PARA EL ESTUDIANTE Cuaderno de materia y deberes. Esferos, lápiz, borrador, etc.	(A13) Hace uso del triángulo trigonométrico para identificar los signos y otras propiedades de las funciones trigonométricas (A15) Utiliza identidades trigonométricas. (A14) Conoce las funciones trigonométricas seno, coseno y tangente: sus dominios, recorridos, monotonía periodicidad, puntos máximos y mínimos y sus gráficos como funciones de variable real.

TÉCNICAS / INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	
Técnica: Resolución de problemas. Observación. Análisis del desempeño.	Instrumento: Lección oral Exposición. Rúbrica.

Actividad 13

CÍRCULO TRIGONOMÉTRICO

“El éxito depende de mí y de las ganas que yo le ponga en todo lo que haga” Anónimo.

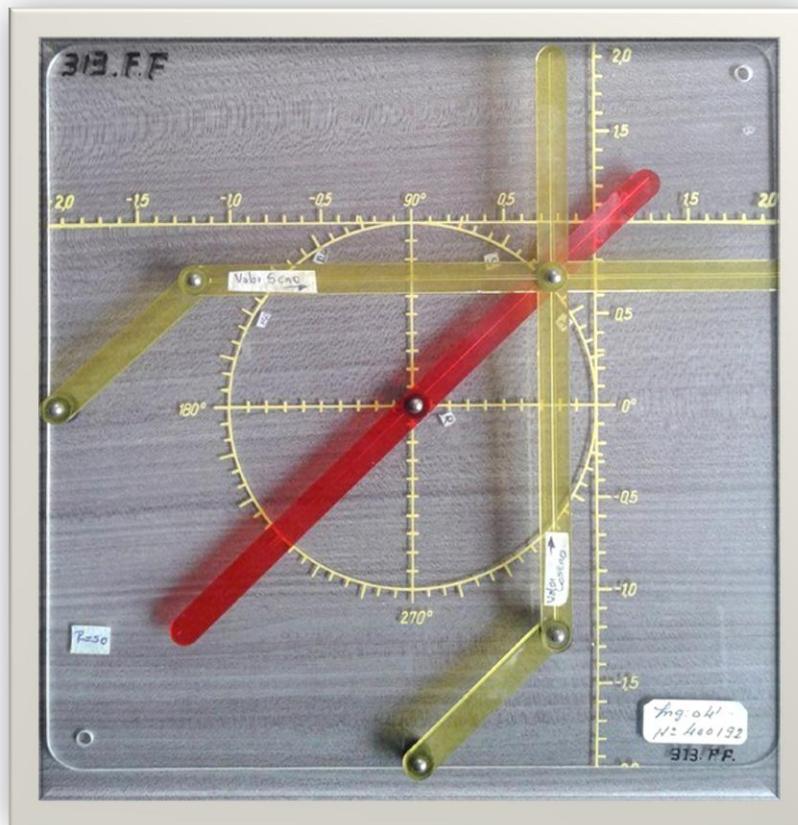


Imagen 11 Material del laboratorio de Matemática (Universidad de Cuenca)

Grupo: _____

Integrantes: _____



1. Complete la siguiente tabla, colocando el signo que adquiere la función en cada cuadrante.

Función	Número de Cuadrante			
	I	II	III	IV
Seno α				
Coseno α				
Tangente α				
Cotangente α				
Secante α				
Cosecante α				

Tabla 9: Signo de las funciones

2. Con ayuda del círculo trigonométrico, calcule el valor de las funciones trigonométricas para los siguientes ángulos:

Función	Ángulo	Valor obtenido
Seno	30°	
Seno	45°	
Seno	60°	
Seno	120°	
Seno	290°	
Coseno	30°	
Coseno	45°	
Coseno	60°	
Coseno	270°	

Tabla 10. Valor de los ángulos de las funciones



3. Utilice los datos obtenidos anteriormente para completar la siguiente tabla:

Función	Ángulo	Valor obtenido
Tangente	30°	
Cotangente	30	
Cosecante	60°	
Secante	270°	

Tabla 11. Valor de las funciones



Rúbrica 13 para evaluar el manejo de material didáctico

Unidad educativa:	
Asignatura: Matemáticas	Grupo N°:
Destreza con Criterio de Desempeño: Calcular las funciones trigonométricas de algunos ángulos con la definición de función trigonométrica mediante el círculo unidad.	
Tema de la clase: Círculo unidad.	Valoración Total

Momento: Anticipación Construcción C Consolidación

Modelo de Rúbrica: Holística Analítica

	Excelente 5	Muy Bueno 4	Aceptable 3-2	Deficiente 1	V
1 Manipulación	El grupo se interesa por utilizar el material de forma adecuada.	El grupo tiene mínima dificultad para utilizar el material.	El grupo presenta dificultad para operar el material.	El grupo no utiliza el material concreto.	
2 Interpretación de la información	El grupo está en constante diálogo de lo que pasa con la información obtenida.	Al grupo le falta un cierto nivel de comunicación de ideas.	En el grupo no existe una buena interpretación de datos.	El diálogo en el grupo es nulo por lo que el trabajo no avanza.	
3 Procesamiento de la información	El grupo completa correctamente todas las tablas.	El grupo completa correctamente el 75% de la actividad.	El grupo completa bien el 50% de la actividad.	El grupo no completa las tablas.	
4 Disciplina	El grupo participa activamente con orden y respeto a sus compañeros.	El grupo participa pero ciertas ocasiones se vuelve difícil de manejar.	El grupo se torna, en varias ocasiones, difícil de manejar.	El grupo no demuestra orden ni respeto y es incontrolable.	
TOTAL					

----- Para la bitácora del estudiante -----

Excelente 5	Muy Bueno 4	Aceptable 3-2	Deficiente 1	Calificación



Actividad 14

CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS

Dadas las siguientes funciones trigonométricas, recórtalas y sitúalas en el plano cartesiano de modo que cumplan con la condición, no te olvides de señalar sus características en el cuadro propuesto.

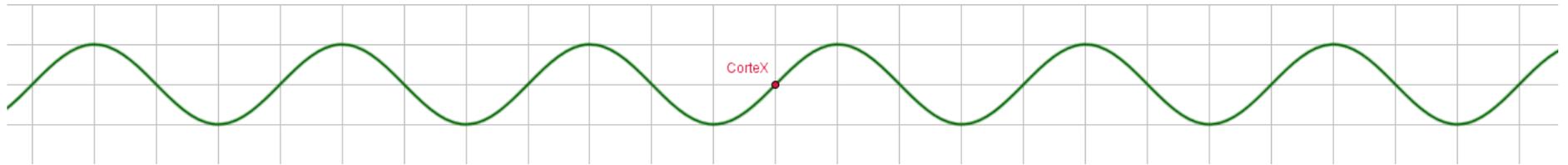


Fig. 29 Función

Función $A(x) = f(x) = \text{Sen}(x) + 5$

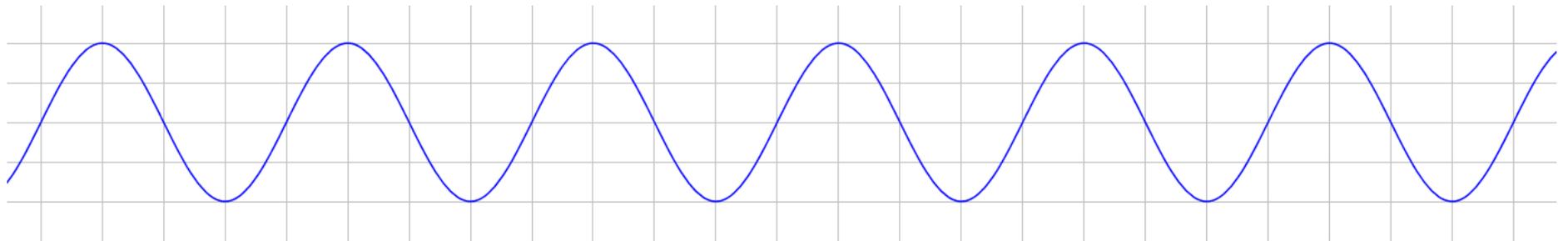


Fig. 30 Función

Función $B(x) = f(x) = 2\text{Sen}(x) - 1$

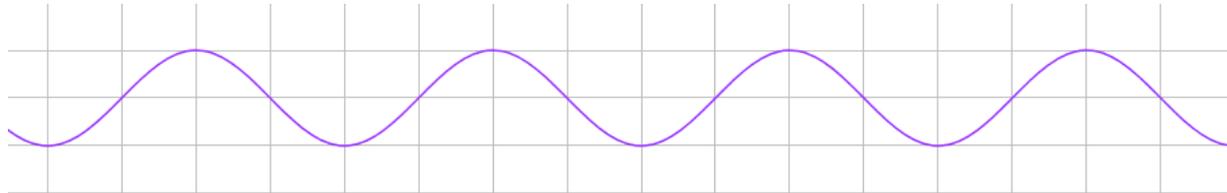


Fig. 31 Función

Función $C(x) = f(x) = \cos(x - \pi) - 6$

Dominio $(-\infty; \frac{3\pi}{2}]$

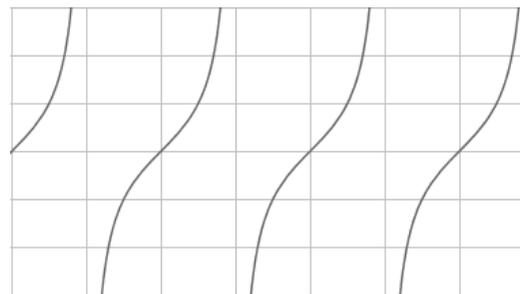
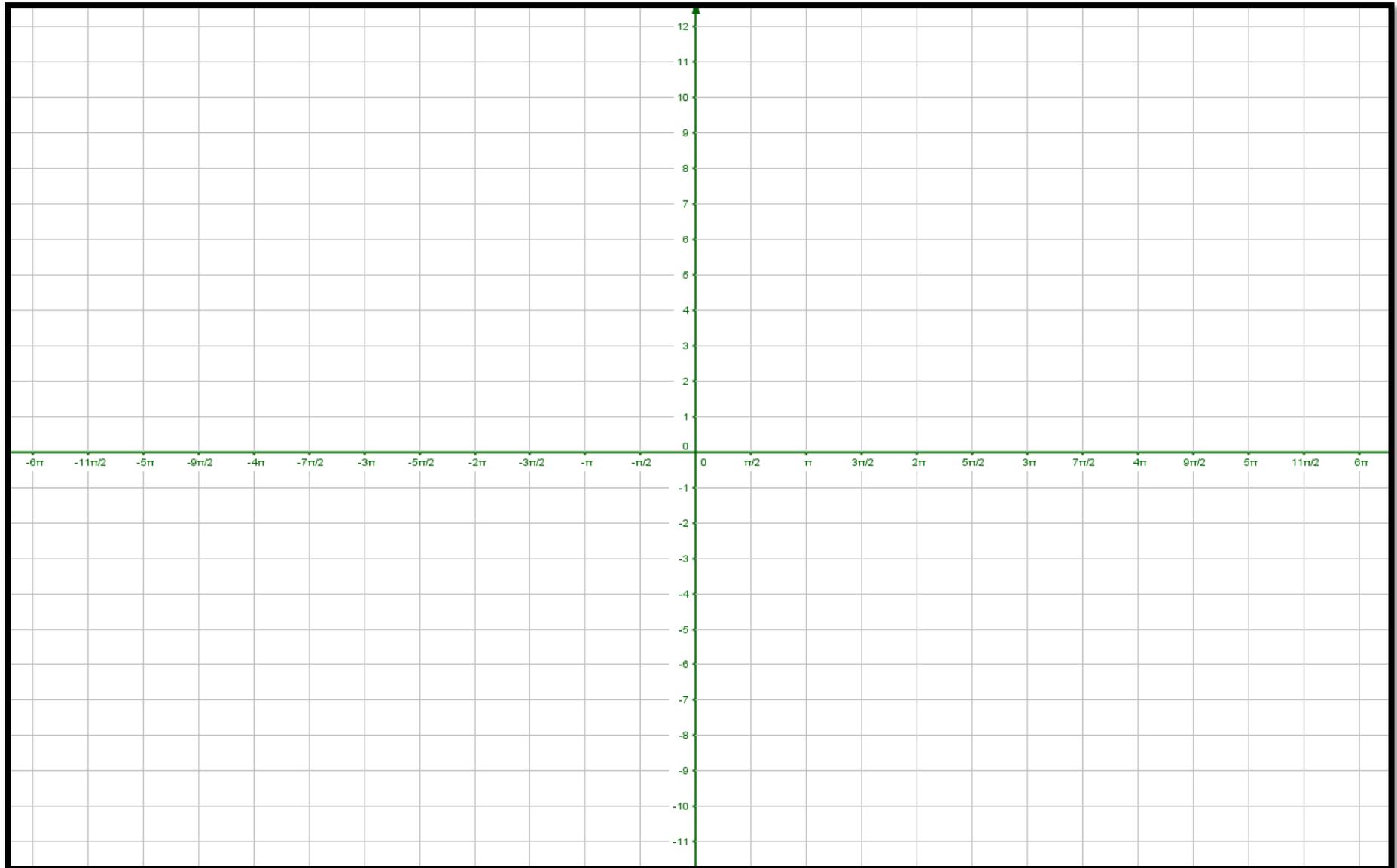


Fig. 32 Función

Función $D(x) = f(x) = \tan(x)$

Dominio $[3\pi; 5\pi]$





Función A(x)

Tipo de Función	
Amplitud	
Período	
Traslación horizontal	
Traslación vertical	
Dominio	
Rango	

Tabla 12: Cuadro de funciones

Función B(x)

Tipo de Función	
Amplitud	
Período	
Traslación horizontal	
Traslación vertical	
Dominio	
Rango	

Tabla 13: Cuadro de funciones



Función C (x)

Tipo de Función	
Amplitud	
Período	
Traslación horizontal	
Traslación vertical	
Dominio	
Rango	

Tabla 14: Cuadro de funciones

Función D(x)

Tipo de Función	
Amplitud	
Período	
Traslación horizontal	
Traslación vertical	
Dominio	
Rango	

Tabla 15: Cuadro de funciones

Observaciones: los estudiantes deben tener cuidado al momento de pegar las figuras en los ejes, ya que se puede perder la visibilidad de las unidades utilizadas. El material se puede construir en Espuma flex, acrílico, madera, etc.



Rúbrica 14 para evaluar el manejo de material didáctico

Unidad educativa:	
Asignatura: Matemática.	Grupo N°:
Destreza con Criterio de Desempeño: Identificar las gráficas correspondientes a cada una de las funciones trigonométricas a partir del análisis de sus características particulares.	
Tema de la clase: Características de las funciones trigonométricas.	Valoración Total

Momento a desarrollarse: Anticipación Construcción C Consolidación
Modelo de Rúbrica: Holística Analítica

	Excelente 5	Muy Bueno 4	Aceptable 3-2	Deficiente 1	V
1 Ejecución	Las gráficas están correctamente ubicadas en el plano cartesiano.	La mayoría de gráficas están correctamente ubicadas en el plano cartesiano	Algunas gráficas se encuentran correctamente ubicadas en el plano cartesiano	Ninguna gráfica se encuentra bien ubicada en el plano cartesiano.	
2 Interpretación	Todas las características de las funciones están correctamente descritas en los cuadros.	La mayoría de las características de las funciones están correctamente descritas en los cuadros.	Pocas de las características de las funciones están correctamente descritas en los cuadros.	Ninguna de las características de las funciones está escrita correctamente.	
3 Material de trabajo	Trae todos los instrumentos necesarios para trabajar	Tiene que pedir a uno de sus compañeros los instrumentos.	No deja trabajar a sus compañeros por pedir material de trabajo.	No trajo los instrumentos necesarios ni trata de conseguirlos.	
4 Pulcritud y orden	El trabajo se presenta sin manchones y es ordenado.	El trabajo se presenta con algún manchón o desorden.	El trabajo se presenta con manchones y desorden.	El trabajo es presentado con mucho descuido.	
TOTAL					

----- Para la bitácora del estudiante -----

Excelente 5	Muy Bueno 4	Aceptable 3-2	Deficiente 1	Calificación



Actividad 15

IDENTIDADES TRIGONOMÉTRICAS

Los buenos hábitos formados en la juventud marcan la diferencia. -Aristóteles.

- Verifique las siguientes identidades trigonométricas

1. $(\text{Sen } x + \text{Cos } x)^2 + (\text{Sen } x - \text{Cos } x)^2 = 2$

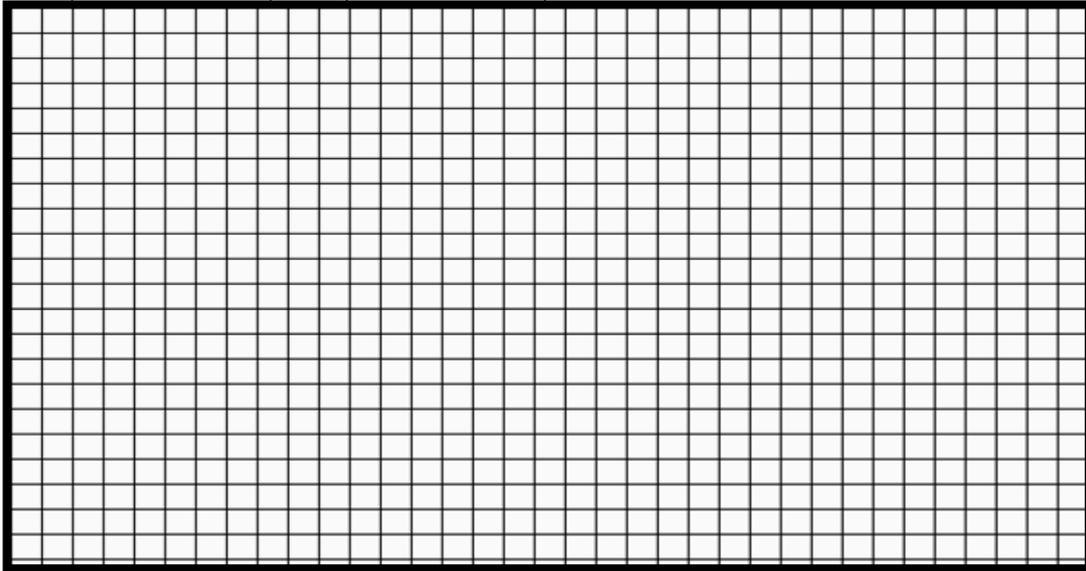


Fig. 33 Cuadro de tareas

2. $\frac{1}{\text{Sec}^2\alpha} + \frac{1}{\text{Csc}^2\alpha} = 1$

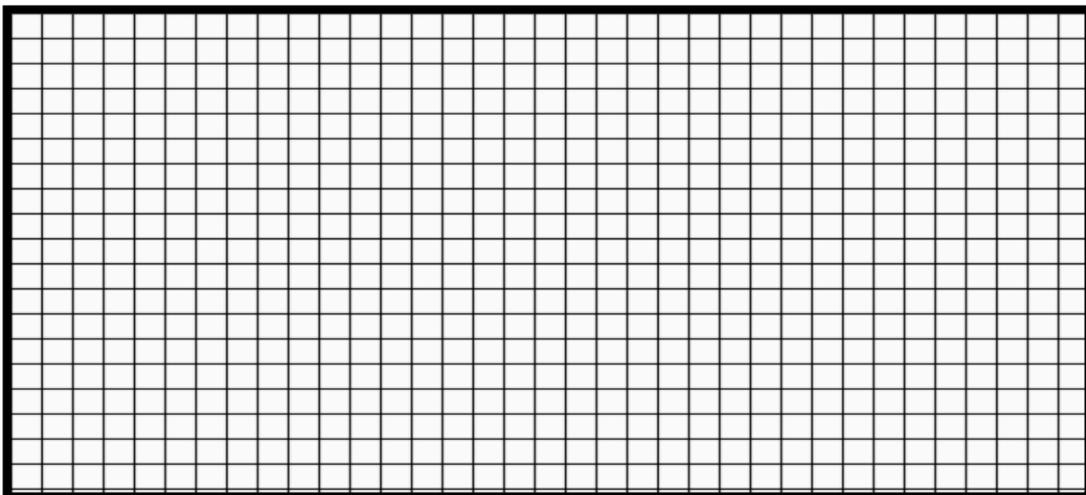


Fig. 34 Cuadro de tareas

Ejercicios tomados del libro Matemática 2: Conceptos y Aplicaciones, Edwin Galindo pag 99



Rúbrica 15 para evaluar un trabajo en clases

Unidad educativa:					
Asignatura: Matemática			Estudiante:		
Destreza con Criterio de Desempeño: Demostrar identidades trigonométricas simples					
Tema de la clase: Identidades trigonométricas.			Valoración total		
Momento a desarrollarse: Anticipación <input type="checkbox"/> Construcción C <input checked="" type="checkbox"/> Consolidación <input type="checkbox"/>					
Modelo de Rúbrica: Holística <input type="checkbox"/> Analítica <input checked="" type="checkbox"/>					
	Excelente 5	Muy Bueno 4	Aceptable 3-2	Deficiente 1	V
1 Identificación del problema	Identifica de forma adecuada los datos conocidos.	Identifica los datos adecuados.	Identifica algunos datos desconocidos.	No identifica los datos del problema	
2 Planteamiento del problema	Plantea el problema mediante la aplicación de conceptos precisos.	Plantea el problema sin identificación precisa de conceptos	Plantea el problema sin justificar los conceptos que utiliza.	No plantea el problema.	
3 Estrategia	Siempre utiliza procedimientos y/o estrategias correctas en la resolución del ejercicio.	Frecuentemente utiliza procedimientos y/o estrategias correctas en la resolución del ejercicio.	Algunas veces utiliza procedimientos y/o estrategias correctas en la resolución del ejercicio.	No utiliza procedimientos y/o estrategias correctas en la resolución del ejercicio.	
4 Razonamiento de la respuesta obtenida	Obtiene la respuesta correcta mediante demostración.	Obtiene la respuesta correcta con una mínima justificación.	Obtiene la respuesta correcta sin justificación.	No obtiene la respuesta correcta.	
5 Actitud	Muestra entusiasmo frente a la tarea asignada.	Muestra en varias ocasiones entusiasmo.	No se encuentra motivado.	Su actitud es inapropiada	
TOTAL					

----- Para la bitácora del estudiante -----

Excelente 5	Muy Bueno 4	Aceptable 3-2	Deficiente 1	Calificación

FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS

Parte II

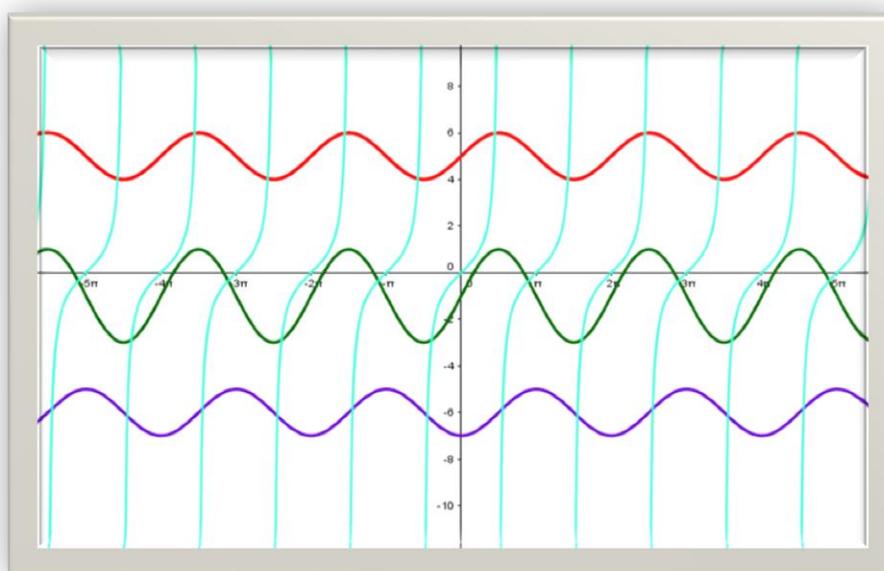


Imagen 12: Funciones trigonométricas en Geogebra.



Síntesis 7

Se continúa con actividades lúdicas para aprender y reforzar el conocimiento de las funciones trigonométricas, las mismas que posteriormente serán evaluadas, utilizando el instrumento de la rúbrica.

Actividad 16 (A16): Trabajo individual

Se presentará al estudiante una actividad en donde deberá aplicar conceptos previos de identidades trigonométricas para poder resolver ecuaciones trigonométricas de manera adecuada.

Actividad 17 (A17): Trabajo individual

Se presentará a los estudiantes una actividad para que a través de conceptos de la función compuestas encuentren a combinación de algunas de ellas.

Actividad 18 (A18): Trabajo investigativo

Es esencial que lo estudiantes aprendan a redactar trabajos de investigación y encontrar información de fuentes oficiales. También, sean ellos mismo quienes construyan su propio conocimiento y se interesen por lo que sucede en su alrededor. Por ello, la actividad consiste en darle al estudiante una serie de subtemas que deberán ser investigados, profundizados y conceptualizados.



PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO 7

DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO: (A16) Resolver ecuaciones trigonométricas simples (A17) Determinar los valores con función compuesta (A18) . Elaborar modelos de fenómenos periódicos mediante funciones trigonométricas.	INDICADOR ESCENCIAL DE EVALUACIÓN: Utiliza funciones trigonométricas para resolver triángulos. Utiliza identidades trigonométricas y conoce las demostraciones de las identidades trigonométricas más básicas.	PERÍODOS:
--	--	------------------

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	INDICADORES DE LOGRO
<p><u>ANTICIPACIÓN:</u></p> <p>Actividad 16: trabajo individual Se presentará al estudiante una actividad en donde deberá aplicar conceptos de identidades trigonométricas y ecuaciones para resolver los ejercicios planteados.</p> <p><u>CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO:</u></p> <p>Actividad 17: trabajo individual Se presentará a los estudiantes una actividad para que a través de conceptos de la función compuestas encuentren a combinación de algunas de ellas.</p> <p><u>CONSOLIDACIÓN:</u></p> <p>Actividad 18: Trabajo investigativo Los estudiantes deberán entregar una investigación acerca de los temas correspondientes a los fenómenos periódicos.</p>	<p>PARA EL PROFESOR Texto guía. Pizarra Marcadores de colores.</p> <p>PARA EL ESTUDIANTE Cuaderno de materia y deberes. Esferos, lápiz, borrador, etc.</p>	<p>(A16) Resuelve ecuaciones trigonométricas simples.</p> <p>(A17) Determina valores a través de la función compuesta.</p> <p>(A18) Reconoce e identifica modelos de fenómenos periódicos</p>
TÉCNICAS / INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN		
Técnica: Observación. Análisis del desempeño.	Instrumento: Trabajo en clases Rúbrica.	



Actividad 16

ECUACIONES TRIGONOMÉTRICAS

La diferencia entre ordinario y extraordinario es un pequeño extra.-Anónimo.

- Resuelva las siguientes ecuaciones trigonométricas.

1. $\text{Sen } x + \text{Csc } x = -2$

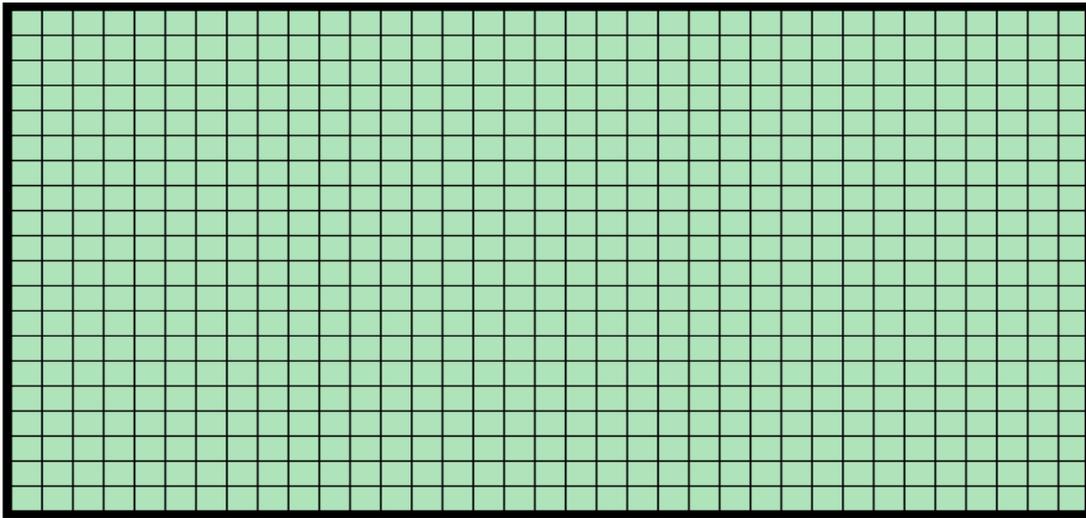


Fig. 35 Cuadro de tareas

2. $\sqrt{3}\text{Sec } x = 4 \text{ Sen } x$ con $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$

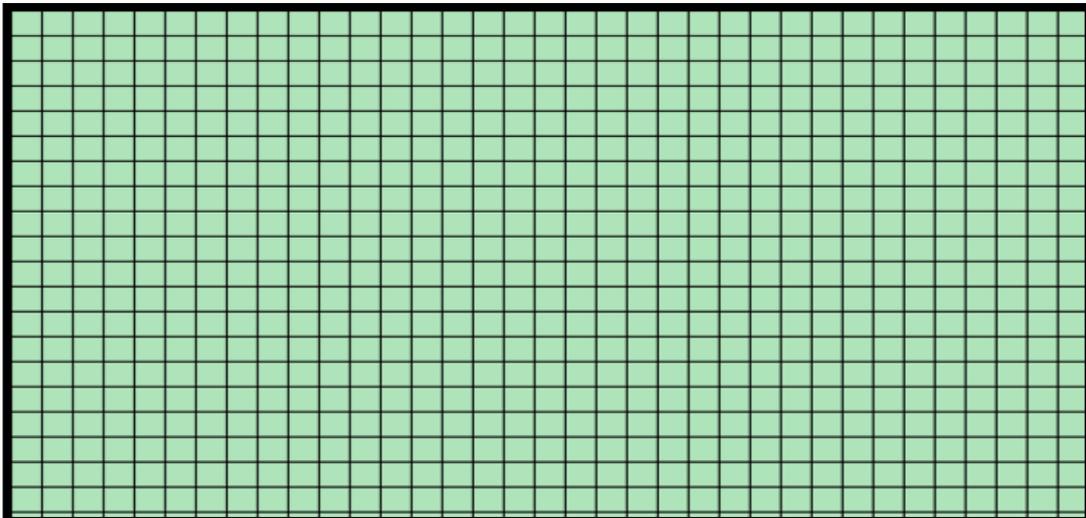


Fig. 36 Cuadro de tareas

Ejercicios tomados del libro Matemática 2: Conceptos y Aplicaciones, Edwin Galindo pag 109



Rúbrica 16 para evaluar un trabajo individual

Unidad educativa:	
Asignatura: Matemática	Estudiante:
Destreza con Criterio de Desempeño: Resolver ecuaciones trigonométricas simples.	
Tema de la clase: Ecuaciones trigonométricas	Valoración total

Momento: Anticipación Construcción C Consolidación

Modelo de Rúbrica: Holística Analítica

	Excelente 5	Muy Bueno 4	Aceptable 3-2	Deficiente 1	V
1 Identificación del ejercicio.	Identifica de forma adecuada el ejercicio.	Identifica de forma casi adecuada el ejercicio.	Identifica de manera inapropiada el ejercicio.	No identifica el ejercicio.	
2 Planteamiento del problema	Plantea el problema mediante la aplicación de conceptos precisos,	Plantea el problema sin identificación precisa de conceptos.	Plantea el problema sin justificar los conceptos que utiliza.	No plantea el problema.	
3 Estrategia	Siempre utiliza procedimientos y/o estrategias correctas en la resolución del ejercicio.	Frecuentemente utiliza procedimientos y/o estrategias correctas en la resolución del ejercicio.	Algunas veces utiliza procedimientos y/o estrategias correctas en la resolución del ejercicio.	No utiliza procedimientos y/o estrategias correctas en la resolución del ejercicio.	
4 Razonamiento de la respuesta obtenida	Obtiene la respuesta correcta mediante demostración.	Obtiene la respuesta correcta con una mínima justificación.	Obtiene la respuesta correcta sin justificación.	No obtiene la respuesta correcta.	
TOTAL					

----- Para la bitácora del estudiante ----- 

Excelente 5	Muy Bueno 4	Aceptable 3-2	Deficiente 1	Calificación



Actividad 17

Función compuesta

1. Dadas la siguientes funciones f y g , hallar $(f \circ g)(x)$
 - a. $f(x) = x^2 + 1$
 $g(x) = x^2 - 1$

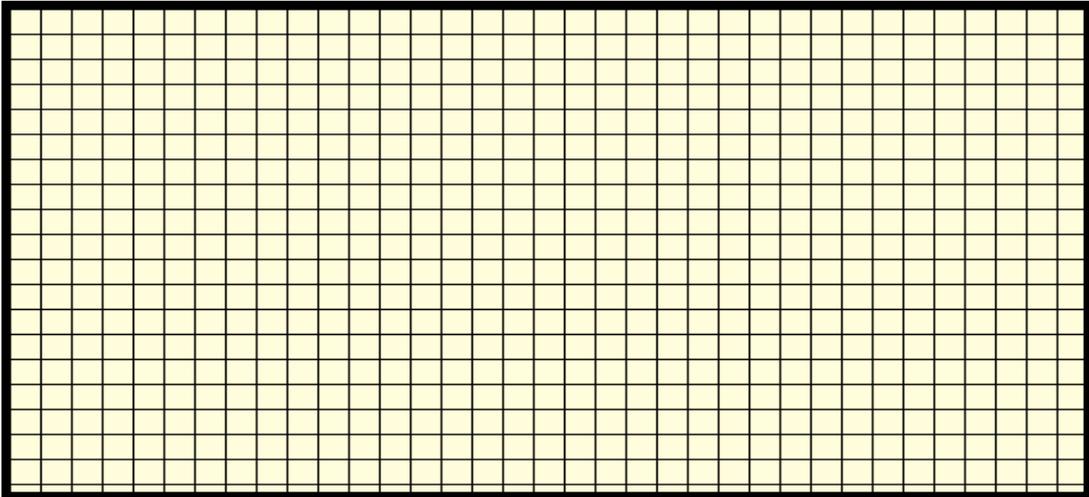


Fig. 37 Cuadro de tareas

2. Dadas la siguientes funciones f y g , hallar $(g \circ f)(x)$
 - b. $f(x) = x^3 + x + 1$
 $g(x) = x^3 + \frac{1}{2}$

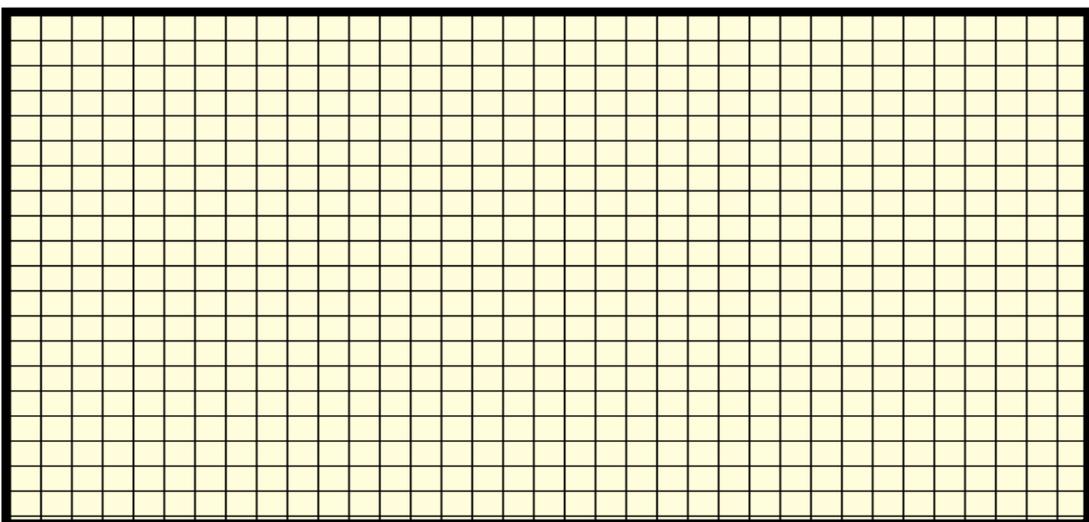


Fig. 38 Cuadro de tareas



Rúbrica 17 para evaluar un trabajo en clases

Unidad educativa:	
Asignatura:	Estudiante:
Destreza con Criterio de Desempeño: Demostrar identidades trigonométricas simples	
Tema de la clase: Identidades trigonométricas.	Valoración total

Momento: Anticipación Construcción C Consolidación

Modelo de Rúbrica: Holística Analítica

	Excelente 5	Muy Bueno 4	Aceptable 3-2	Deficiente 1	V
1 Identificación del problema	Identifica de forma adecuada el ejercicio.	Identifica de forma casi adecuada el ejercicio.	Identifica de manera inapropiada el ejercicio.	No identifica el ejercicio.	
2 Planteamiento del problema	Plantea el problema mediante la aplicación de conceptos precisos.	Plantea el problema sin identificación precisa de conceptos.	Plantea el problema sin justificar los conceptos que utiliza.	No plantea el problema.	
3 Estrategia	Siempre utiliza procedimientos y/o estrategias correctas en la resolución del ejercicio.	Frecuentemente utiliza procedimientos y/o estrategias correctas en la resolución del ejercicio.	Algunas veces utiliza procedimientos y/o estrategias correctas en la resolución del ejercicio.	No utiliza procedimientos y/o estrategias correctas en la resolución del ejercicio.	
4 Razonamiento de la respuesta obtenida	Obtiene la respuesta correcta mediante demostración.	Obtiene la respuesta correcta con una mínima justificación.	Obtiene la respuesta correcta sin justificación.	No obtiene la respuesta correcta.	
5 Actitud	Muestra entusiasmo frente a la tarea asignada.	Muestra disposición frente a la tarea asignada.	Muestra poco entusiasmo frente a la tarea.	No muestra entusiasmo ni dedicación a la tarea.	
TOTAL					

----- Para la bitácora del estudiante -----

Excelente 5	Muy Bueno 4	Aceptable 3-2	Deficiente 1	Calificación



Actividad 18

TRABAJO INVESTIGATIVO

Hazlo ahora. A veces “más tarde” se convierte en “nunca”. Anónimo

TEMA: Fenómenos periódicos

CONTENIDOS
¿A qué hacen referencia los fenómenos periódicos?
Lugar donde encontramos fenómenos periódicos
Aplicación de los fenómenos periódicos
Explicación de un fenómeno periódico

Tabla 16: Contenidos de fenómenos periódicos



Rúbrica 18 para evaluar un trabajo de investigación

Unidad educativa:	
Asignatura:	Estudiante:
Destreza con Criterio de Desempeño: Elaborar modelos de fenómenos periódicos mediante funciones trigonométricas.	
Tema de la clase: Fenómenos periódicos.	Valoración Total

Momento: Anticipación Construcción C Consolidación

Modelo de Rúbrica: Holística Analítica

	Excelente 5	Muy Bueno 4	Aceptable 3-2	Deficiente 1	V
1 Contenido	En su trabajo se encuentran los temas solicitados.	En su trabajo se encuentran la mayoría de temas solicitados.	En su trabajo no se encuentran la mayoría de temas solicitados.	No presenta su trabajo.	
2 Claridad y resúmenes	Ha resumido y explicado correctamente cada tema.	A su trabajo le falta tener un toque personal	Su trabajo es confuso y/o tiene indicios de copia.	Su trabajo es inentendible	
3 Investigación	Su trabajo tiene un total aporte científico e investigativo.	Su trabajo tiene gran aporte investigativo.	Su trabajo tiene algún aporte investigativo.	Su trabajo no es confiable.	
4 Presentación	Su trabajo es presentado en el tiempo establecido y con pulcritud.	Su trabajo es presentado a tiempo pero no es atractivo.	Su trabajo no es presentado a tiempo.	No presenta el trabajo.	
5 Bibliografía	Las imágenes e información respetan los derechos de autor.	Hay cierta información que no respeta los derechos de autor.	No existe bibliografía.	No presenta su trabajo.	
TOTAL					

----- Para la bitácora del estudiante ----- 

Excelente 5	Muy Bueno 4	Aceptable 3-2	Deficiente 1	Calificación



Síntesis 8

Al finalizar el estudio de funciones elementales, polinomiales, racionales y trigonométricas, es importante que se evalúe el logro alcanzando por los estudiantes en cuanto a reconocimiento de funciones con sus respectivas características, y lo más importante que puedan relacionar la teoría con su realidad.

Finalmente, las dos últimas actividades están dedicadas a propios y extraños, que ven a Cuenca un lugar imponente en cuanto a su arquitectura y por tanto, un recurso para enseñar y aprender. Cuidémosla.

Actividad 19 (A19): Fotografías

Se presentará a los estudiantes varias fotografías tomadas en lugares populares de la ciudad de Cuenca. La finalidad de este recurso es reconocer el comportamiento global de las funciones.

Actividad 20 (A20): Puzzles

El docente puede preparar material didáctico mediante la elaboración de un puzzle, en donde pueda personalizarlos en cualquiera de los temas antes vistos. Los puzzles que se presentan en la actividad fueron elaborados por las autoras y un centro de arte.



PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO 8

DESTREZA CRITERIO DESEMPEÑO:	CON DE	INDICADOR DE EVALUACIÓN:	ESSENCIAL	PERÍODOS:
(A19, A20) Reconocer el comportamiento global de las funciones.		Reconoce el comportamiento global de las funciones.		

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	INDICADORES DE LOGRO
<p><u>ANTICIPACIÓN:</u></p> <p>(A19) Fotografías. Se presenta a los estudiantes varias fotografías de la ciudad de Cuenca, se les pregunta si es o no una función. En caso afirmativo se les pide anotar el tipo de función.</p> <p><u>CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO:</u></p> <p>(A20) A través de un rompecabezas los estudiantes podrán repasar los contenidos vistos durante este bloque.</p> <p><u>CONSOLIDACIÓN:</u></p> <p>Lo llena el docente Actividad de cierre.</p>	<p>PARA EL PROFESOR Texto guía. Pizarra Marcadores de colores.</p> <p>PARA EL ESTUDIANTE Cuaderno de materia y deberes. Esferos, lápiz, borrador, etc.</p>	<p>(A19, A20) Reconoce e identifica todas las características de las funciones tratadas en este bloque.</p>

TÉCNICAS / INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

<p>Técnica:</p> <p>Observación. Análisis del desempeño.</p>	<p>Instrumento:</p> <p>Trabajo en clases Rúbrica.</p>
--	--

Actividad 19

REPASO DEL BLOQUE UNO

1. A continuación se muestran algunas fotografías de la ciudad de Cuenca, indique cuál es el comportamiento que describen las siguientes edificaciones:

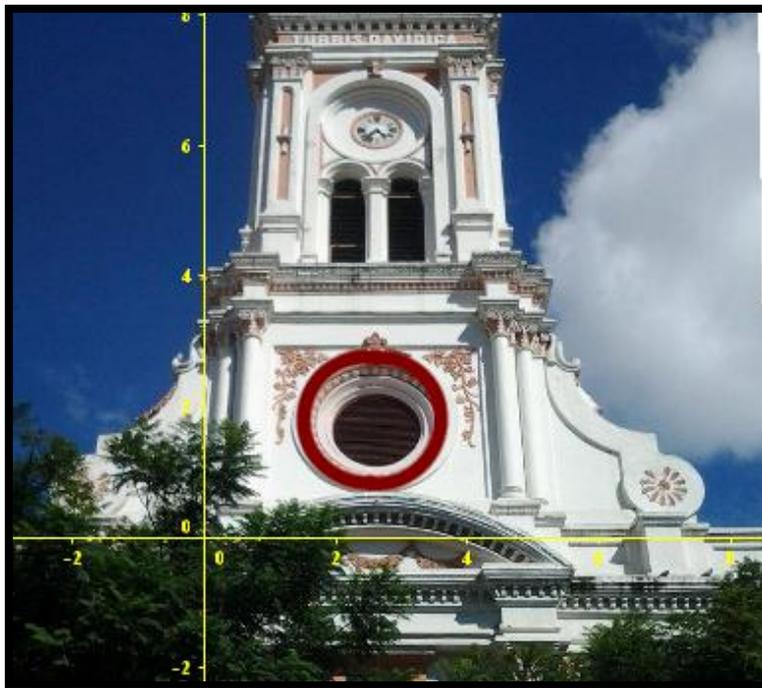
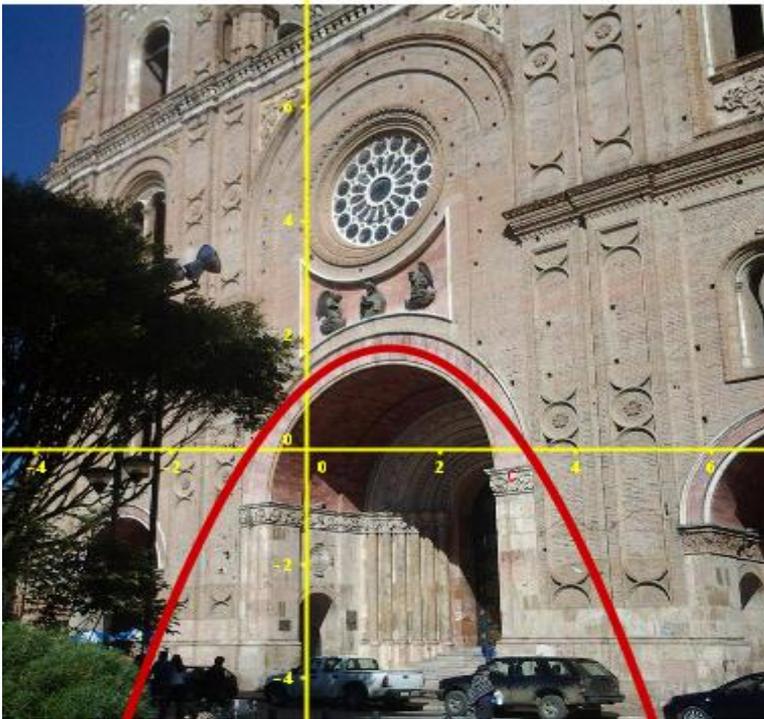


Imagen 15 Iglesia

FUNCIÓN SI _____ NO _____

Cuál es _____



¿Es una función?

Si

No

FUNCIÓN _____

Imagen 16 Catedral de la Inmaculada



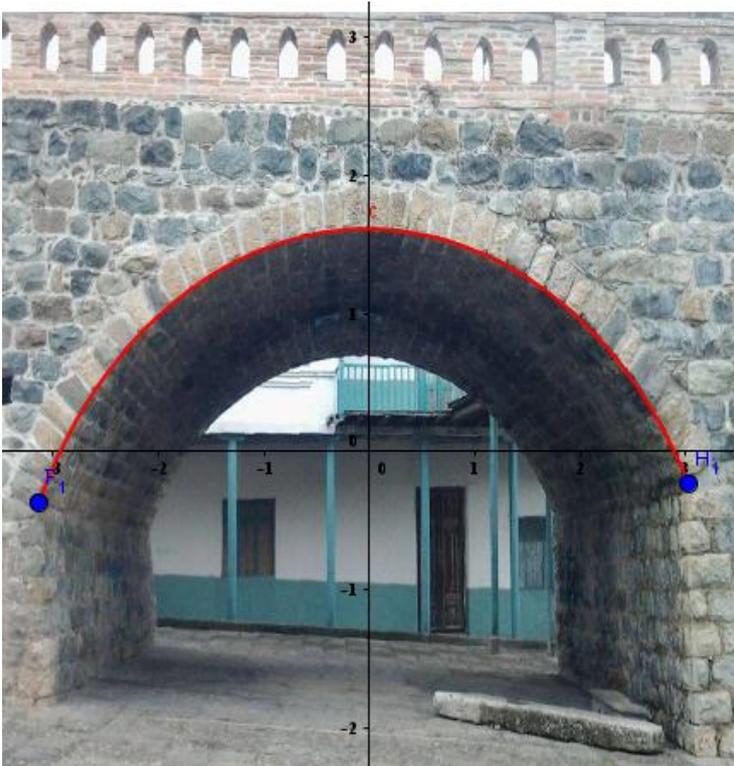
¿Es una función?

Si

No

FUNCIÓN _____

Imagen 17 Iglesia de San Blas



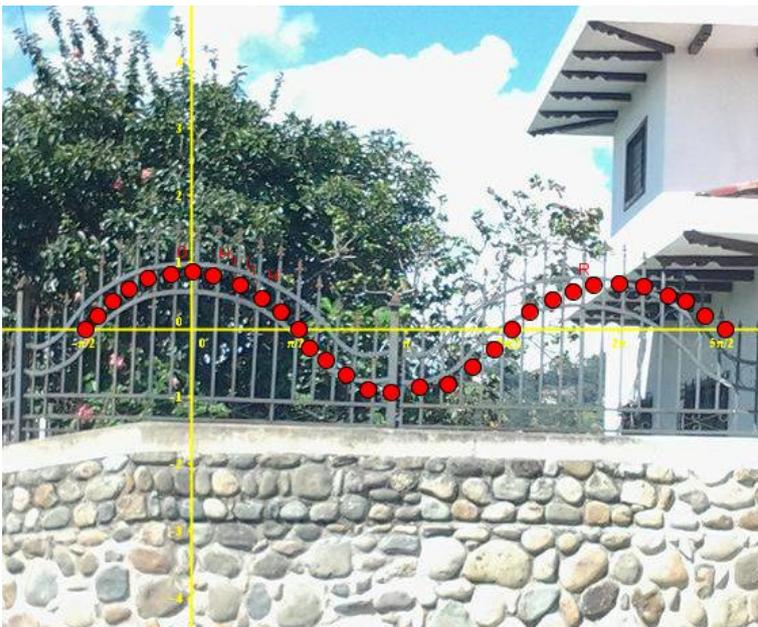
¿Es una función?

Si

No

FUNCIÓN _____

Imagen 18 Puente Roto



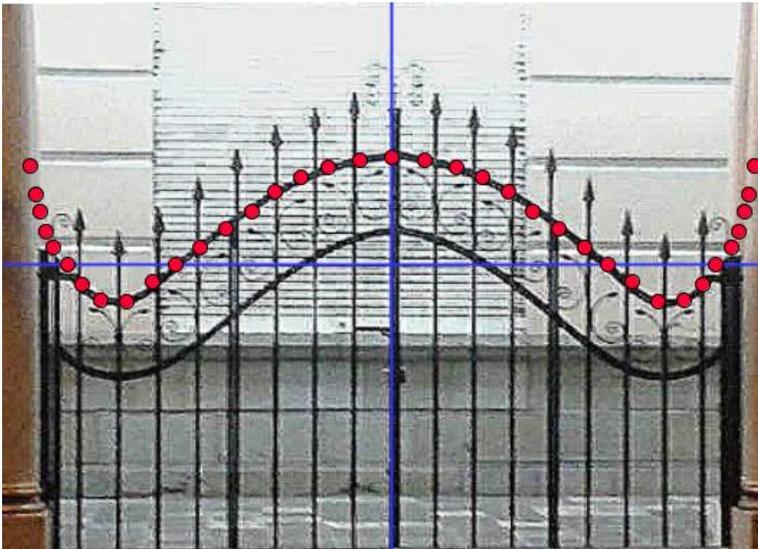
¿Es una función?

Si

No

FUNCIÓN _____

Imagen 19 Calle Larga



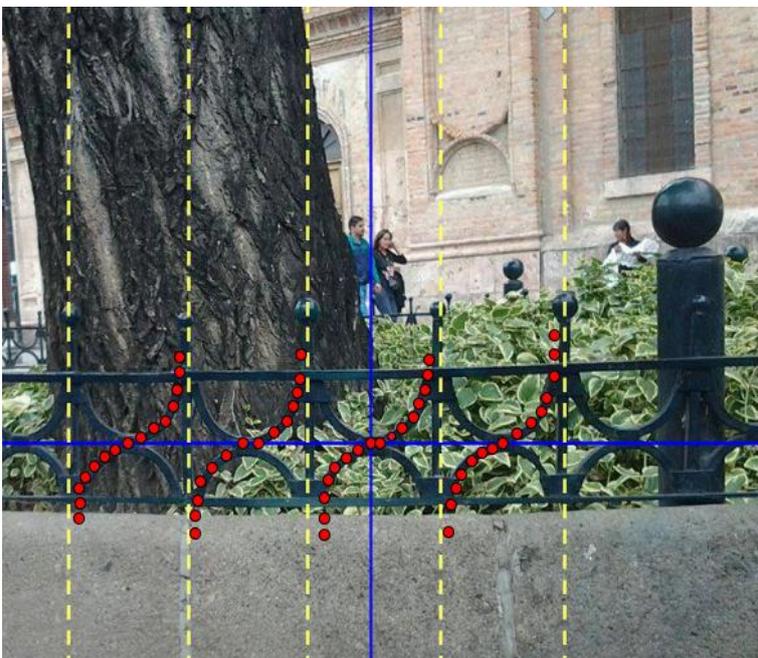
¿Es una función?

Si

No

Imagen 20 Riobamba-Chimborazo

FUNCIÓN _____



¿Es una función?

Si

No

Imagen 21 Parque de las Flores

FUNCIÓN _____



Rúbrica 19 para la evaluación de las destrezas del bloque

Unidad educativa:	
Asignatura:	Grupo N°:
Destreza con Criterio de Desempeño: Reconocer el comportamiento global de funciones.	
Tema de la clase: Repaso fin de Bloque	Valoración Total

Momento a desarrollarse: Anticipación Construcción C Consolidación
Modelo de Rúbrica: Holística Analítica

	Excelente 5	Muy Bueno 4	Aceptable 3-2	Deficiente 1	V
1 Aplicación de conceptos	Identifica claramente si todas las gráficas son una función	Identifica bien la mayoría de las gráficas.	Identifica bien pocas de las gráficas.	No contesta.	
5 Reconocimiento	Reconoce todas las imágenes que se le presentan.	Reconoce la mayoría de las imágenes que se le presentan.	Reconoce algunas de las imágenes que se le presentan.	No reconoce ninguna de las imágenes que se le presentan.	
3 Disciplina	Se concentra siempre en realizar por su cuenta la tarea.	Hace su tarea por su propia cuenta	Se distrae o distrae a sus compañeros	No se dedica a su tarea por su propia cuenta.	
4 Legibilidad	Su trabajo es presentado con pulcritud y es fácil de entender.	Su trabajo es presentado con pulcritud pero su escritura tiende a ser confusa	Su trabajo es desordenado o su letra no se entiende.	No presenta el trabajo.	
5 Motivación	Muestra una actitud adecuada que es contagiosa para que el curso esté en armonía	Muestra una actitud buena.	Muestra una actitud de cansancio o mal humor.	Muestra desinterés en la tarea asignada.	
TOTAL					

----- Para la bitácora del estudiante -----



Excelente 5	Muy Bueno 4	Aceptable 3-2	Deficiente 1	Calificación

Actividad 20

REPASO DEL BLOQUE UNO

PUZZLE

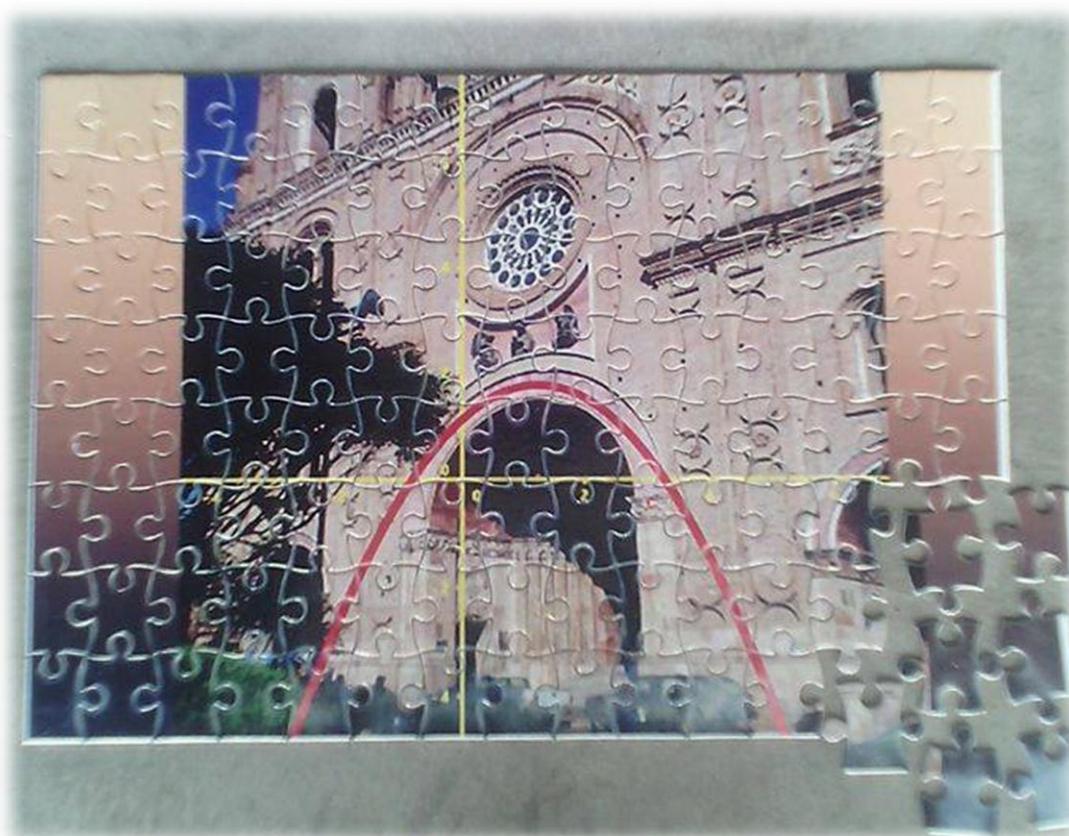


Imagen 22 Puzzle de Catedral Nueva.

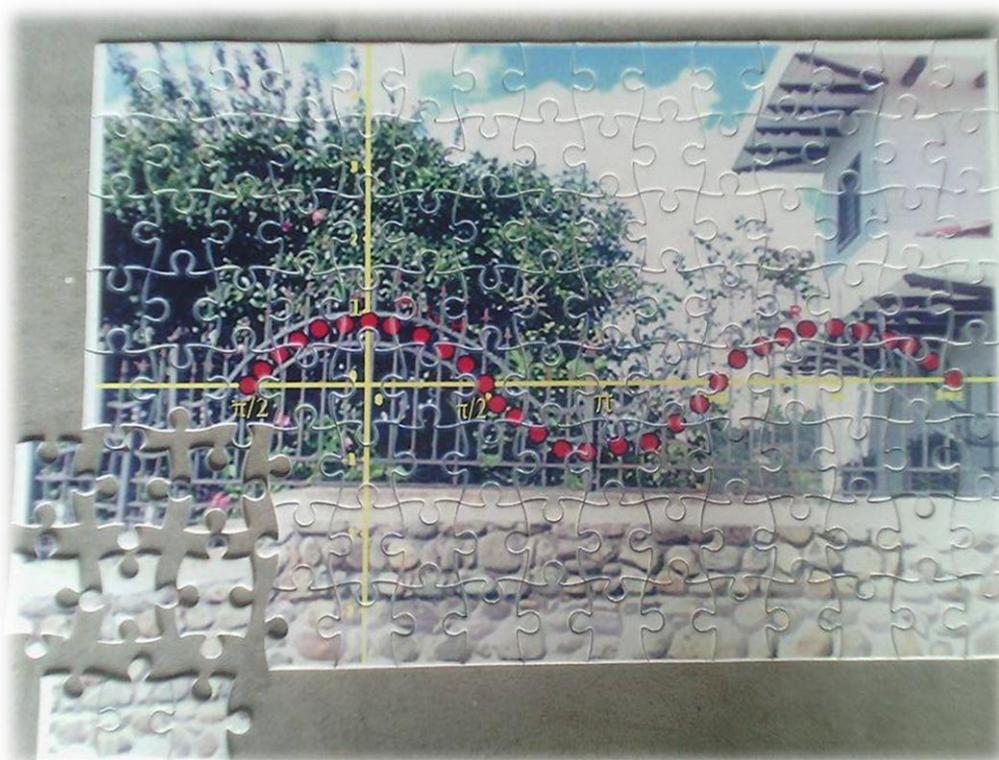


Imagen 23 Puzzle de Calle Larga

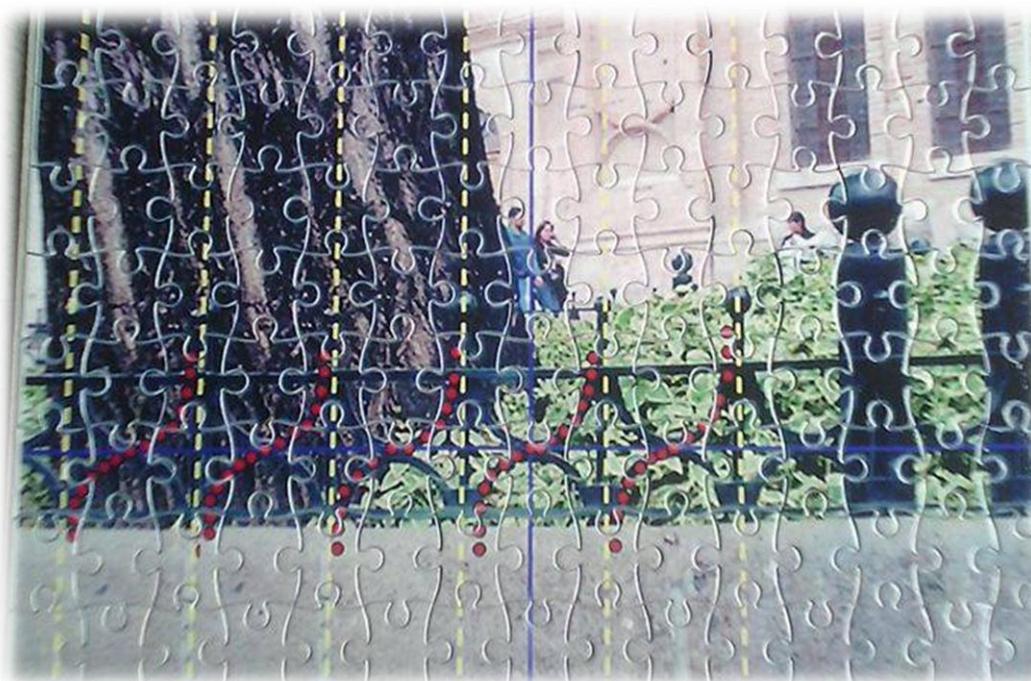


Imagen 24 Puzzle del Parque de las Flores



Rúbrica 20 para evaluar un puzzle

Unidad educativa:					
Asignatura: Matemáticas			Grupo N°:		
Destreza con Criterio de Desempeño: Identificar las gráficas correspondientes a cada una de las funciones trigonométricas a partir del análisis de sus características particulares.					
Tema de la clase: Características de las funciones trigonométricas.			Valoración Total		
Momento a desarrollarse: Anticipación <input type="checkbox"/> Construcción C <input type="checkbox"/> Consolidación <input checked="" type="checkbox"/>					
Modelo de Rúbrica: Holística <input type="checkbox"/> Analítica <input checked="" type="checkbox"/>					
	Excelente 5	Muy Bueno 4	Aceptable 3-2	Deficiente 1	V T
1 Resultados	Logra armar el puzzle e identifica el tipo de función que resulta de la actividad.	Logra armar el puzzle pero no identifica la función.	El puzzle se encuentra armado hasta la mitad.	El puzzle no está armado.	
2 Tiempo	Utilizan de manera adecuada el tiempo asignado.	Utilizan de manera casi correcta el tiempo asignado.	Concluyen la actividad justo con el tiempo asignado.	Se acaba el tiempo antes de completar la actividad.	
3 Trabajo en equipo	Participan todos los miembros del grupo, su trabajo se realiza en una ambiente de cordialidad.	La mayoría de los estudiantes colaboran con orden y armonía en el puzzle.	Existen desacuerdos y se nota la brecha de trabajo entre estudiantes.	Los estudiantes no muestran interés en desarrollar la actividad planteada.	
4 Disciplina	Colaboran con la disciplina del curso.	En varias ocasiones, colaboran con la disciplina del curso.	En muy pocas ocasiones, colaboran con la disciplina del curso	Todos se muestran indisciplinados	
TOTAL					

----- Para la bitácora del estudiante ----- 

Excelente 5	Muy Bueno 4	Aceptable 3-2	Deficiente 1	Calificación



CONCLUSIONES

- La educación en los últimos años se ha transformado gracias al aporte de teorías pedagógicas que propenden a que el estudiante sea el constructor de su propio conocimiento, otorgando significado a lo que aprende. El conocimiento de estos modelos ha permitido que la evaluación en las diferentes áreas de estudio, sobre todo en matemática, tenga una nueva concepción para valorar el trabajo del estudiante.
- Se ha considerado que la evaluación es un proceso continuo de análisis y reflexión, y como tal, no solamente se reduce a emitir notas cuantitativas, en razón de pruebas escritas o lecciones orales sino también en diversos aspectos que intervienen en el desarrollo de una actividad: buena presentación, puntualidad, responsabilidad, exposición clara y precisa, entre otros.
- Con los resultados obtenidos de las encuestas se verifica que los nuevos instrumentos de evaluación en matemática deben cumplir un rol importante, al garantizar una valoración justa y oportuna, y desterrando la improvisación y subjetividad, cuando de evaluar se trata.
- La aplicación de la rúbrica como instrumento de evaluación, necesita de una mayor socialización y empoderamiento en las instituciones educativas, porque su utilización no logra aún afianzarse en el trabajo del docente de matemática, como se demuestra en las encuestas realizadas.



- En cuanto a las bondades de las rúbricas, se ha observado que sus formatos han sido elaborados de acuerdo a las necesidades de los estudiantes, destinadas para varias formas de actividades dentro y fuera del aula, con enunciados y alternativas lo más claro posible y, en concordancia con los contenidos, destrezas con criterio de desempeño e indicadores de evaluación del Segundo de bachillerato.
- Como instrumentos de evaluación las rúbricas servirán como documentos y evidencias tanto para el docente, el estudiante y sobre todo para el padre de familia cuando por alguna razón el docente tenga que enviar algún trabajo o actividad de recuperación, y éste tenga que desarrollarse con el acompañamiento del representante, mismo que deberá conocer los parámetros de la evaluación.
- La implementación de una guía didáctica de rúbricas de evaluación que permita alcanzar las Destrezas con Criterio de Desempeño concernientes al bloque uno de Números y Funciones, ayudará a visualizar los alcances que pueden tener los estudiantes en el dominio del tema de funciones.



RECOMENDACIONES

Una vez finalizado el presente trabajo de titulación, se cree pertinente enumerar algunas recomendaciones que surgieron en la elaboración del mismo:

- Continuar con la elaboración de guías didácticas de rúbricas de evaluación para los siguientes bloques de Segundo Año de BGU en la asignatura de matemática.
- La guía puede ser adaptada a las necesidades e intereses particulares de cada docente.
- Para el desarrollo de esta propuesta se utilizó como referencia bibliográfica en cuanto a los contenidos el libro “Matemática 2: Conceptos y Aplicaciones” de Edwin Galindo, ya que la mayoría de encuestados utilizaban este documento como referencia para dar sus clases, sin embargo los docentes pueden adaptar a la propuesta cualquier texto aprobado que satisfaga las exigencias del nuevo bachillerato ecuatoriano en cuanto a contenidos para el Segundo Año
- Si el docente desea construir su propia rúbrica para otros temas que no se han presentado en la guía, puede utilizar una plataforma en línea llamada Rubistar, utilizando el siguiente link:
<http://rubistar.4teachers.org/index.php?skin=es&lang=es>.
- Si el docente desea hacer un seguimiento periódico y con claridad, a sus estudiantes, debe elaborar y utilizar constantemente las rúbricas.



-
- Por la importancia que reviste la aplicación de las rúbricas deberá iniciarse una capacitación a una población mayor de los docentes en el país, en vista de la necesidad prioritaria de contar con una evaluación objetiva.



3. BIBLIOGRAFÍA

4. Ausubel, David, Joseph Novak y Helen Hanesian. *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. México: TRILLAS. 1983.
5. Capocasales, Alejandra. *Función Social de la Educación*. Buenos Aires: CLACSO.2012
6. Carretero, Mario. *CONSTRUCTIVISMO Y EDUCACIÓN*. México: PROGRESO, S.A de C.V, 2005. 23 de Enero de 2016.
7. Clark, David. *Evaluación constructiva en Matemática. Pasos prácticos para profesores*. Grupo Editorial Iberoamérica , 2002.
8. De la Torre, Francisco. *12 lecciones de pedagogía, educación y didáctica*. México: Alfaomega, 2013. 14 de Septiembre de 2015.
9. Galindo, Edwin. *Matemática 2: Conceptos y Aplicaciones*. Ecuador, 2012
10. García, Lorenzo. "La guía didáctica". WEB. 2009 *BENED*: 24 de Enero de 2016..
<http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/Maestria/MTE/Gen02/disenos_linea/unidad_2/la%20guia%20didactica.pdf>.
11. Ley Orgánica de Educación Intercultural. Ecuador, 2011
12. Luna, Milton. *La contribución de la sociedad civil*. Ecuador 2008
13. Martínez, José. «Universidad Nacional de Colombia.» 2008. 15 de Abril de 2016. <<http://www.uaem.mx/sites/default/files/facultad-de-medicina/descargas/CONSTRUCCIO%CC%81N%20Y%20USO%20DE%20RUBRICAS%20DE%20EVALUACION.pdf>>.
14. Mertler, Craig. *Practical Assessment, Research & Evaluation*. 2001. 15 de Abril de 2016.
15. Merchán, Marco; Vallejo Jackeline . "Nuevo enfoque en la evaluación de los aprendizajes matemáticas. Universidad de Cuenca, Ecuador 2010
16. Ministerio de educación, *Lineamientos curriculares para el Bachillerato General Unificado. Área de matemática. Segundo Año*. Ecuador 2011
17. Nérici, Imedeo. *Hacia una didáctica general dinámica*. Tercera. Buenos Aires: Kaprelusz, 1985.
18. Quintana, José M. *Sociología de la educación. La enseñanza como sistema social*.1977
19. Ramírez, Ángel. «Ebrary-ProQuest.» 29 de Octubre de 2011. *Evaluación de los aprendizajes y desarrollo institucional* . Ecoe Ediciones. Digital. 5 de



Enerode2015.<<http://site.ebrary.com/lib/ucuencasp/docDetail.action?docID=10515241&p00=g%C3%BAia%20evaluacion%20aprendizajes>>.

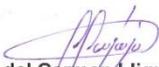
20. Reforma Curricular, Ecuador 2012
21. Rimari, Wilfredo. "La rúbrica. Un innovador y eficaz instrumento de evaluación." San Jerónimo Mar. 2008: 4.
22. Rodríguez, Diana. Rúbricas: Avalúo y retroalimentación efectiva en el salón de clase. Ecuador 2013
23. Salguero, Eduardo. *La pedagogía institucional y la pedagogía tradicional*. Argentina: El Cid Editor, 2009. 7 de Diciembre de 2010.
24. Santillana. *Curso para docentes, Modelos pedagógicos*. Ed. Mercedes Carriazo. Quito, 2009. 26 de Febrero de 2016.
25. Torres, Juan; Perera Víctor. Rúbricas para la orientación y evaluación del aprendizaje. España 2010
26. Zhunio, José. La Rúbrica: Evaluación de desempeños. Ecuador. La Asunción, 2012



ANEXOS



Anexo 1

<p>UNIVERSIDAD DE CUENCA</p> 
<p>Mgs. Mónica del Carmen Lliguaipuma Aguirre</p>
<p>CERTIFICA</p>
<p>Que el presente trabajo de titulación ha sido revisado de forma minuciosa, por tanto autorizo su presentación; el trabajo responde a los requisitos establecidos en el reglamento de graduación de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación.</p>
<p> Mgs. Mónica del Carmen Lliguaipuma Aguirre C.I 0102834363 Tutora del Trabajo de Titulación.</p>



Anexo 2

UNIVERSIDAD DE CUENCA



Cuenca, 05 de mayo de 2016

Máster

Humberto Chacón

DECANO DE LA FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA
EDUCACIÓN

Su Despacho

De nuestra consideración

Nosotras Irma Alicia Rojas Rojas con C.I: 0302278783 y Natalia Raquel Tapia Malla con C.I: 0105842140, solicitamos a usted nombre tribunal para calificar nuestro Trabajo de Titulación: **"GUÍA DIDÁCTICA DE RÚBRICAS DE EVALUACIÓN PARA EL BLOQUE UNO DE NÚMEROS Y FUNCIONES, DIRIGIDA A DOCENTES DE MATEMÁTICA DE SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO"**, bajo la dirección de la Mgs. Mónica Lliguaipuma, como requisito previo a la obtención del Título de Licenciado en Ciencias de la Educación en Matemáticas y Física.

Seguras de su respuesta favorable a la presente anticipamos nuestro agradecimiento y suscribimos.

Atentamente,


.....

Irma Alicia Rojas Rojas


.....

Natalia Raquel Tapia Malla



Anexo 3

UNIVERSIDAD DE CUENCA



Cuenca, 05 de mayo de 2016

Máster

Humberto Chacón

DECANO DE LA FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA
EDUCACIÓN

Su Despacho

De mi consideración

Yo, Mónica del Carmen Lliguapuma Aguirre, después de haber revisado y autorizado la presentación del Trabajo de Titulación: **“GUÍA DIDÁCTICA DE RÚBRICAS DE EVALUACIÓN PARA EL BLOQUE UNO DE NÚMEROS Y FUNCIONES, DIRIGIDA A DOCENTES DE MATEMÁTICA DE SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO”**, elaborado por las estudiantes Irma Rojas Rojas y Natalia Tapia Malla, solicito a usted se nombre tribunal para calificar dicho trabajo bajo mi dirección, como requisito previo a la obtención del Título de Licenciado en Ciencias de la Educación en Matemáticas y Física.

Seguro de su respuesta favorable a la presente anticipo mi agradecimiento y suscribo.

Atentamente,

Mgs. Mónica del Carmen Lliguapuma Aguirre

C.I: 0102834363



Anexo 4



Oficio N° 107-DASRE
Cuenca, 27 de noviembre de 2015

0001068
27 NOV. 2015

Magíster
César Trelles
DIRECTOR DE LA CARRERA DE MATEMÁTICA Y FÍSICA
Presente.

De mi consideración:

En atención Su Oficio sin número, de fecha 27 de Noviembre del 2015, en el que se solicita permiso para realizar la aplicación de una Encuesta que servirá como insumo para el desarrollo de la Tesis de Pre grado con el tema "GUÍA DIDÁCTICA DE RÚBRICAS DE EVALUACIÓN PARA EL BLOQUE UNO DE NÚMEROS Y FUNCIONES, DIRIGIDA A DOCENTES DE MATEMÁTICA DE SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO"; este Despacho autoriza la realización de la Encuesta en las Instituciones E [REDACTED], Antonio [REDACTED] el Moreno, para lo cual es necesario que se coordine con los Directivos Institucionales el trabajo a realizarse y, al final, se haga llegar un informe a la Coordinación de Educación Zona 6.

Con sentimientos de consideración y estima, suscribo.

Atentamente,

María Eugenia Vergara
COORDINADORA DE EDUCACIÓN ZONA 6



ORDERO

DOÑEZ



Anexo 5



Coordinación Zona 6
Ministerio de Educación

0001145

17 DIC. 2015

Oficio N° 132-DASRE
Cuenca, diciembre 17 de 2015

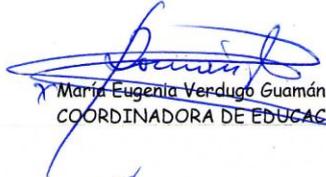
Magister
César Trelles
**DIRECTOR DE LA CARRERA DE MATEMÁTICA Y FÍSICA DE LA
FACULTAD DE FILOSOFÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA**
Ciudad

De mi consideración:

En atención a su Oficio S/N de diciembre 15 de 2015, con el que solicita autorización para que las Srtas. Irma Alicia Rojas Rojas y Natalia Raquel Tapia Malla, estudiantes de la Facultad de Filosofía de la Universidad de Cuenca, puedan aplicar una encuesta a los docentes de Segundo Año de Bachillerato de la Asignatura de Matemática del Distrito 01D02, en los circuitos 03, 06, 09 y 14, en relación al Tema Titulado "Guía Didáctica de Rúbricas de Evaluación para el Bloque Uno de Números y Funciones", este Despacho no ve inconveniente en autorizar su solicitud para las instituciones fiscales.

Se recomienda que para ingresar a las instituciones privadas, debe hablar directamente con sus directivos.

Atentamente,


María Eugenia Verdugo Guamán
COORDINADORA DE EDUCACIÓN ZONA 6

JRA/nv.





Anexo 6

Encuesta

Estimado docente, la presente encuesta tiene por objetivo conocer la necesidad de implementar instrumentos de evaluación en la materia de Matemáticas para el Segundo año de Bachillerato en el bloque numérico y de funciones. Con la información que se obtenga a partir de esta encuesta se diseñará una Guía Didáctica de Rúbricas de Evaluación como apoyo al trabajo docente.

Los datos obtenidos serán tratados de manera confidencial y con fines académicos únicamente.

Código: _____

Edad:		Género:	
De 21 a 30 <input type="checkbox"/>	De 51 a 60 <input type="checkbox"/>	Hombre <input type="checkbox"/>	
De 31 a 40 <input type="checkbox"/>	De 61 en adelante <input type="checkbox"/>	Mujer <input type="checkbox"/>	
De 41 a 50 <input type="checkbox"/>			

*** Instrucciones: Lea detenidamente cada una de las preguntas, revise todas las opciones y marque con una X la seleccionada**

1. **¿Qué tan necesario es para usted realizar la evaluación de los aprendizajes?**

Muy necesario	<input type="checkbox"/>
Necesario	<input type="checkbox"/>
Poco necesario	<input type="checkbox"/>
Nada necesario	<input type="checkbox"/>

2. **Para usted ¿la evaluación en el área de matemáticas debe ser un proceso continuo?**

Si	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

3. **¿Con qué frecuencia realiza una evaluación a sus estudiantes?**

Siempre	<input type="checkbox"/>
A veces	<input type="checkbox"/>
Casi nunca	<input type="checkbox"/>
Nunca	<input type="checkbox"/>

4. **¿En qué momento utiliza más la evaluación?**



Anticipación	
Construcción del conocimiento	
Consolidación	

5. ¿Da a conocer la forma en la que van a ser evaluados sus estudiantes en las diferentes actividades que plantea?

Siempre	
Frecuentemente	
Rara vez	
Nunca	

6. De los siguientes instrumentos de evaluación, seleccione el más utilizado (Solo uno)

Pruebas	
Lecciones	
Lista de cotejo	
Portafolio	
Rúbrica	
Otras	

7. ¿Cree usted que utiliza suficientes instrumentos para evaluar las actividades planteadas?

Si	
No	

8. ¿Necesita implementar nuevos instrumentos de evaluación en el proceso de enseñanza-aprendizaje?

Si	
No	

9. Al momento de realizar la evaluación en la asignatura de matemática ¿utiliza algún modelo de rúbrica para la evaluación de aprendizajes?

Si	
No	



10. ¿Con qué frecuencia utiliza rúbricas en la evaluación de aprendizajes?

Siempre	
A veces	
Casi nunca	
Nunca	

11. ¿Considera que la utilización de las rúbricas es importante dentro de la evaluación?

Si	
No	

12. ¿Considera que la rúbrica fortalece el proceso de enseñanza-aprendizaje?

Si	
No	

13. ¿Cree usted que la utilización de rúbricas de evaluación permitirá tener una visión más clara sobre los niveles de aprendizajes alcanzados por los estudiantes?

Si	
No	

14. ¿Considera que el aprendizaje de la asignatura de matemática se puede evaluar mediante una rúbrica?

Si	
No	

15. ¿Utilizaría una Guía Didáctica de Rúbricas de Evaluación como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje?

Si	
No	

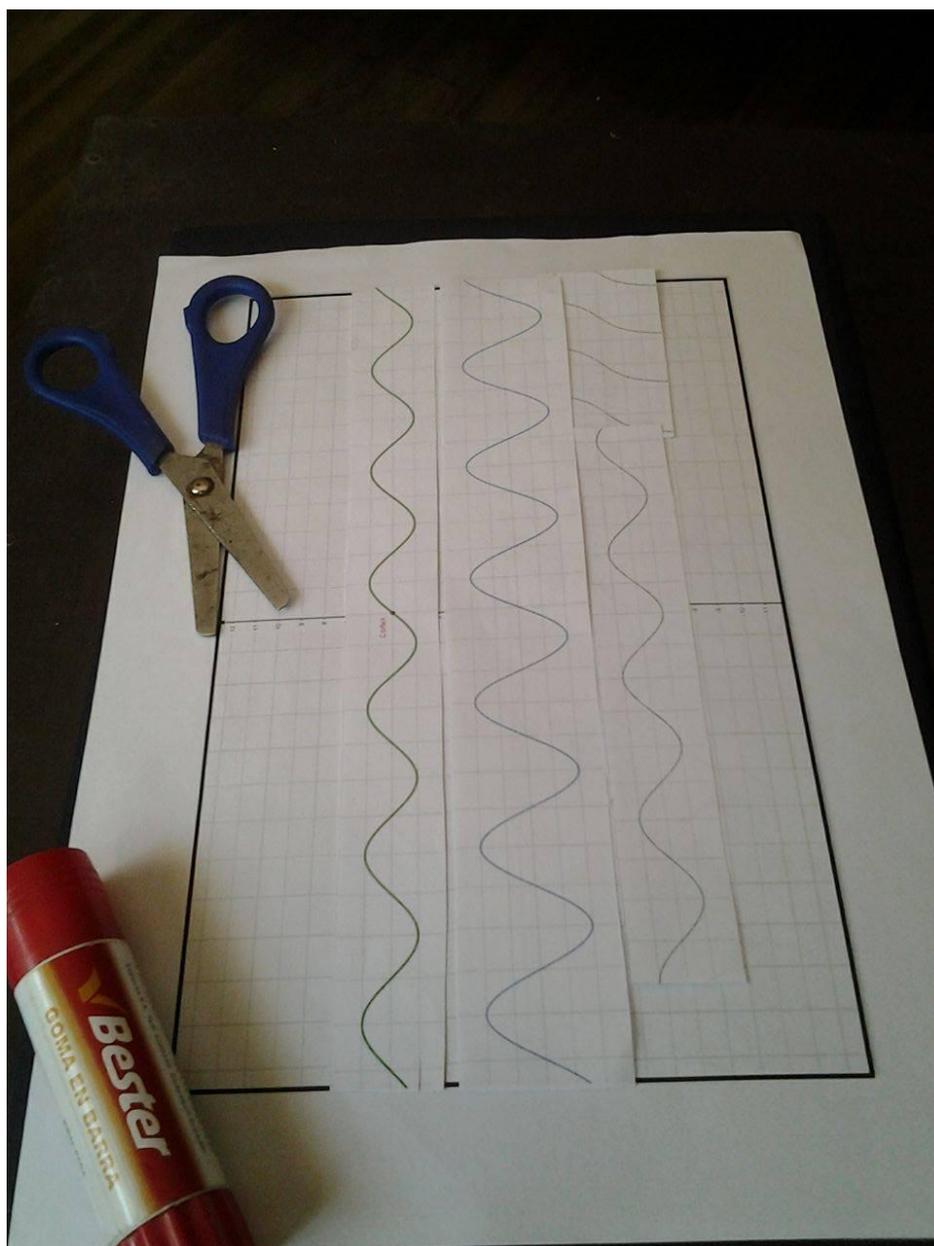
Agradecemos su colaboración.

Anexo 7

Material didáctico

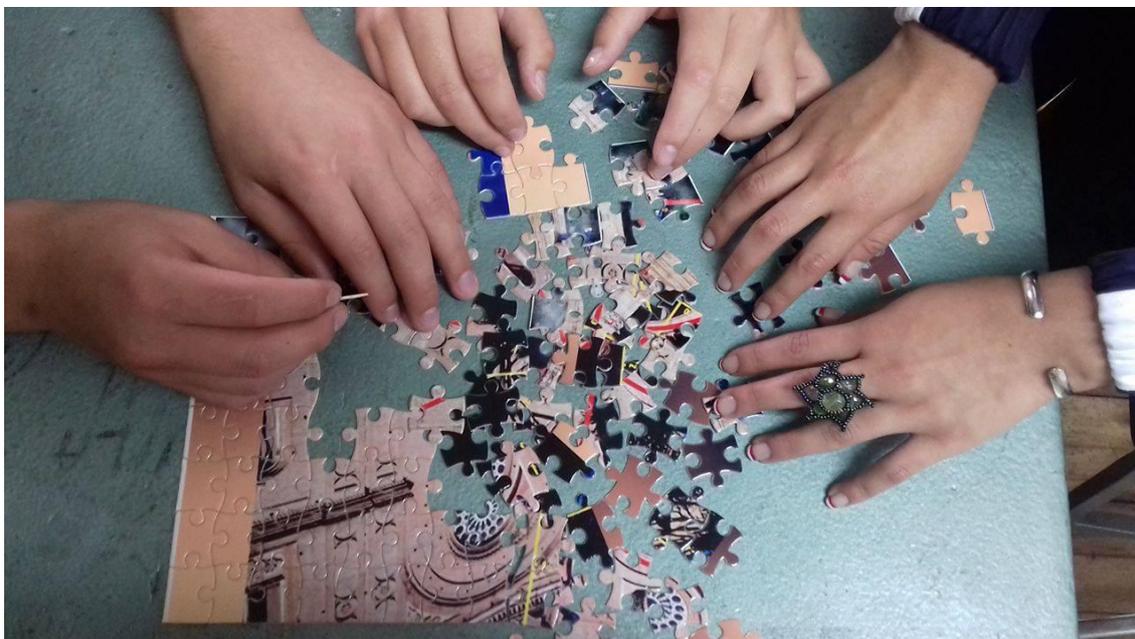
Material realizado por las autoras como recurso para la evaluación de los estudiantes en el bloque Uno: Números y Funciones.

Rompecabezas, actividad 14

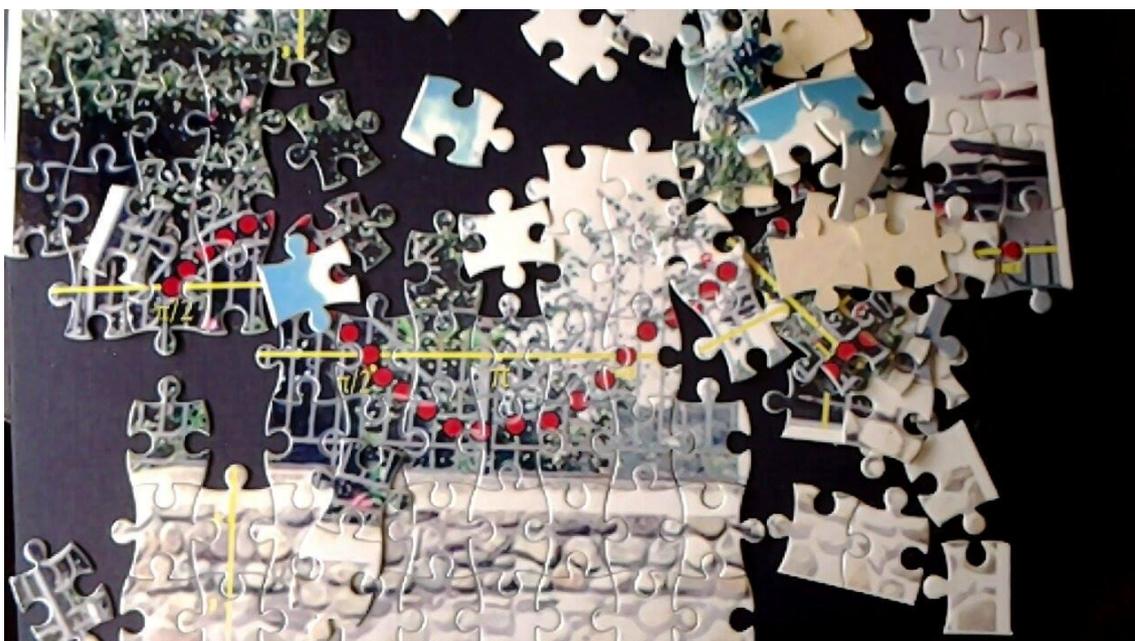


Rompecabezas: Funciones trigonométricas

Rompecabezas, actividad 20



Puzzle Parábola



Puzzle Función Seno



Puzzle Función Tangente