

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

COHORTE NOVIEMBRE 2022

Tema: El desarrollo del razonamiento abstracto, verbal y numérico en la comprensión de las ecuaciones de segundo grado, de los estudiantes de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Hispano América”

Trabajo de Titulación, previo a la obtención del Título de Cuarto Nivel de Magíster en
Educación Mención Enseñanza de la Matemática

Modalidad del Trabajo de Titulación: Proyecto de Desarrollo

Autor: Licenciado Marco Antonio Garcés Caisa

Director: Licenciado Carlos Alfredo Hernández Dávila M.Sc.

Ambato – Ecuador

2023

APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

A la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación El Tribunal receptor del Trabajo de Titulación, presidido por el Doctor Segundo Víctor Hernández, del Salto Magíster, e integrado por los señores: Licenciado Héctor Daniel Morocho Lara, Magister e Ingeniera María José Mayorga Ases, Magister, designados por la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato, para receptor el Trabajo de Titulación con el tema: “EL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO ABSTRACTO, VERBAL Y NUMÉRICO EN LA COMPRENSIÓN DE LAS ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO, DE LOS ESTUDIANTES DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA HISPANO AMÉRICA”, elaborado y presentado por el señor Licenciado Marco Antonio Garcés Caisa para optar por el Título de cuarto nivel de Magíster em Educación Mención Enseñanza de la Matemática una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de Titulación, el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas de la UTA.

Dr. Segundo Víctor Hernández del Salto, Mg.
Presidente y Miembro del Tribunal

Lic. Héctor Daniel Morocho Lara, Mg.
Miembro del Tribunal

Ing. María José Mayorga Ases, Mg.
Miembro del Tribunal

AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el Trabajo de Titulación presentado con el tema: El desarrollo del razonamiento abstracto, verbal y numérico en la comprensión de las ecuaciones de segundo grado, de los estudiantes de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Hispano América”, le corresponde exclusivamente a: Licenciado, Marco Antonio Garcés Caisa, Autor bajo la Dirección Licenciado, Carlos Alfredo Hernández Dávila M.Sc. director del Trabajo de Titulación, y el patrimonio intelectual a la Universidad Técnica de Ambato.

Licenciado Marco Antonio Garcés Caisa

c.c.: 1804485231

AUTOR

Licenciado Carlos Alfredo Hernández Dávila M.Sc.

c.c.: 1804802716

DIRECTOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que el Trabajo de Titulación, sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi trabajo, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones de la Universidad.

Licenciado Marco Antonio Garcés Caisa

c.c.: 1804485231

INDICE DE CONTENIDO

PORTADA	i
APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	iii
DERECHOS DE AUTOR	iv
INDICE DE CONTENIDO	v
INDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
AGRADECIMIENTO	ix
DEDICATORIA	x
RESUMEN EJECUTIVO	xi
CAPÍTULO I	1
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	1
1.2. Justificación	2
1.3. Objetivos	3
1.3.1. General.....	3
1.3.2. Específicos	3
CAPÍTULO II	5
MARCO TEÓRICO	5
2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	5
2.2. FUNDAMENTACIÓN CIENTIFICA.....	17
Variable Independiente: El razonamiento abstracto, verbal y numérico	17
Variable dependiente: Ecuaciones de segundo grado	32
CAPÍTULO III	37
MARCO METODOLÓGICO	37
3.1. Tipo de investigación	37
3.2. Población o muestra:.....	38
3.3. Prueba de Hipótesis - pregunta científica – idea a defender	39
3.4. Recolección de información:	39
3.5. Procesamiento de la información y análisis estadístico:.....	43
CAPÍTULO IV	45
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	45
Variable Independiente: Razonamiento abstracto, verbal y numérico.	45
Variable dependiente: Ecuaciones de Segundo grado	49
Prueba de Hipótesis.....	57
Discusión de resultados.....	58
CAPÍTULO V	59

CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES, BIBLIOGRAFÍA, ANEXOS.....	59
5.1. Conclusiones.....	59
5.2. Recomendaciones	60
5.3. Bibliografía	61
5.4. Anexos	68
A. Guía Didáctica “Aprendiendo a Razonar”	68
B. Carta de Compromiso.....	92
C. Categorización de variables	93
D. Constelación de ideas.....	94
E. Instrumentos de Investigación.....	96
F. Validación de Instrumentos	112
H. Plan de Aprendizaje de las ecuaciones de segundo grado.	172
CAPÍTULO VI.....	173
PROPUESTA	173
5.1. Título.....	173
5.2. Descripción	173
5.3. Desarrollo de la propuesta	174

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Formas de expresar el tanto por ciento	29
Tabla 2 Escala cuantitativa y cualitativa del desarrollo del razonamiento.	31
Tabla 3 Escala cuantitativa y cualitativa de los aprendizajes	36
Tabla 4 Población de estudiantes de segundo BGU	39
Tabla 5 Escala del coeficiente de confiabilidad de Kuder – Richardson (KR_{20}).....	40
Tabla 6 Confiabilidad de Kuder - Richardson prueba de entrada ecuaciones de segundo grado.	40
Tabla 7 Confiabilidad Kuder - Richardson prueba de salida ecuaciones de segundo grado. .	41
Tabla 8 Confiabilidad de Kuder - Richardson pretest razonamiento abstracto, verbal y numérico.	42
Tabla 9 Confiabilidad de Kuder - Richardson postest razonamiento abstracto, verbal y numérico.	42
Tabla 10 Resultados del pretest razonamiento abstracto, verbal y numérico grupo de experimental.....	45
Tabla 11 Prueba de Kolmogorov – Smirnov variable independiente grupo experimental....	46
Tabla 12 Prueba No paramétrica de T de Wilcoxon utilizada en la variable independiente grupo experimental.	47
Tabla 13 Calificaciones de la variable dependiente Ecuaciones de Segundo grado prueba objetiva de entrada.	49
Tabla 14 Prueba de Kolmogorov – Smirnov, ecuaciones de segundo grado prueba de entrada.....	50
Tabla 15 Prueba No paramétrica de U de Mann – Whitney utilizada en la prueba de salida variable dependiente.	51
Tabla 16 Escala de calificaciones de la variable dependiente Ecuaciones de Segundo grado en la prueba de salida.....	53
Tabla 17 Prueba de Kolmogorov – Smirnov, ecuaciones de segundo grado prueba objetiva de salida.	55
Tabla 18 Prueba No paramétrica de U de Mann – Whitney utilizada en la prueba de salida variable dependiente.	55

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Inteligencias Múltiples de Howard Gardner.	18
Figura 2 Razonamiento verbal.....	20
Figura 3 Razonamiento abstracto.	24
Figura 4 Ejemplo de sucesiones gráficas.....	25
Figura 5 Ejemplo de matrices gráficas	25
Figura 6 Ejemplo de figura excluida.....	26
Figura 7 Ejemplo de analogía entre figuras	26
Figura 8 Ejemplo de construcción de figuras	27
Figura 9 Ejemplo de perspectiva de objetos	27
Figura 10 Razonamiento numérico.....	28
Figura 11 Métodos para la solución de ecuaciones.	34
Figura 12 Razonamiento abstracto, verbal y numérico en el grupo experimental antes y después de la aplicación de la guía didáctica “Aprendiendo a razonar”.....	46
Figura 13 Ecuaciones de segundo grado del grupo experimental y de control pretest.....	50
Figura 14 Conocimiento de las Ecuaciones de segundo grado del grupo experimental y de control en la prueba de salida.....	54

AGRADECIMIENTO

Expreso mi agradecimiento a Dios que ha otorgado la sabiduría, salud y las fuerzas para cumplir con mi objetivo de prepararme en la Matemática.

El autor desea agradecer a la Universidad Técnica de Ambato (UTA) y a la Dirección de Investigación y Desarrollo (DIDE) por el apoyo brindado para la realización de este trabajo a través del grupo de investigación PROMOCIÓN DE LA CALIDAD DE VIDA. También queremos agradecer al proyecto de investigación: GESTIÓN EDUCATIVA Y CALIDAD DE VIDA DE LOS ACTORES DE LAS UNIDADES EDUCATIVAS DE LA COORDINACIÓN ZONAL 3 DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE ECUADOR, aprobado mediante Resolución UTA-CONN-2023-0046-R.

Un agradecimiento profundo al Lic. Carlos Alfredo Hernández Dávila M.Sc. quien contribuyó con sus conocimientos y el tiempo, para apoyarme y cumplir con éxito mi investigación.

DEDICATORIA

Dedicó este trabajo a mi madre María Teresa Caisa, que ha sido la motivación y el pilar fundamental en mi carrera profesional, ya que me ha apoyado con su aliento y ejemplo.

A mi hermana Martha Garcés, por brindar su apoyo durante este proceso de preparación y superación.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA
COHORTE NOVIEMBRE 2022

TEMA:

EL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO ABSTRACTO, VERBAL Y NUMÉRICO EN LA COMPRENSIÓN DE LAS ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO, DE LOS ESTUDIANTES DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “HISPANO AMÉRICA”

MODALIDAD DE TITULACIÓN: PROYECTO DE DESARROLLO

AUTOR: Licenciado Marco Antonio Garcés Caisa

DIRECTOR: Licenciado Carlos Alfredo Hernández Dávila M.Sc.

FECHA: 25 de octubre del 2023

RESUMEN EJECUTIVO

En la educación media el desarrollo del razonamiento es decadente y se ha convertido en un factor negativo para el aprendizaje de la Matemática especialmente en los cursos de bachillerato por lo cual la investigación tuvo como objetivo determinar la incidencia del razonamiento abstracto, verbal y numérico en la comprensión de las ecuaciones de segundo grado, de los estudiantes de Bachillerato General Unificado, de la Unidad Educativa “Hispano América”. La metodología aplicada fue el enfoque cuantitativo, diseño cuasiexperimental, nivel descriptivo llegando hasta el correlacional, su modalidad bibliográfica y de campo, las técnicas de investigación fueron el test para la variable independiente con su instrumento cuestionario y la prueba objetiva con su instrumento el cuestionario para la variable dependiente, estos instrumentos fueron validados por especialistas y verificado su nivel de confiabilidad por el método de Kuder – Richardson KR20. La población estaba integrada por 28 estudiantes de segundo paralelo “A” denominado grupo de control y 28 del segundo paralelo “B” grupo experimental, por decisión y justificación del investigador se trabajó con la totalidad. Para determinar el uso de pruebas no paramétricas se usó la prueba de Kolmogorov – Smirnov y la verificación de diferencias estadísticas las pruebas no paramétricas T de Wilcoxon y U de

Mann – Whitney. Los resultados obtenidos de la aplicación el pretest razonamiento abstracto, verbal y numérico en el grupo experimental mostró la media aritmética 9,96 sobre 20 que está en la escala deficiente y luego de aplicar la guía didáctica “Aprendiendo a razonar” en el postest 17,14 que se encuentra en la escala de muy bueno, en la prueba de entrada aplicado al grupo de control variable dependiente ecuaciones de segundo grado la media aritmética 4,46 y el grupo experimental 4,18 mostró que los dos se encuentran en la escala cualitativa próximos a alcanzar los aprendizajes. Luego de la aplicación de la guía didáctica solo en el grupo experimental y el plan de enseñanza de las ecuaciones de segundo grado en los dos grupos en el postest de la variable dependiente en el grupo de control la media aritmética 7,10 sobre 10 y en el experimental 8,50 ubicándose los dos en la escala cualitativa alcanza los aprendizajes requeridos. Se evidenció que el plan de aprendizaje de las ecuaciones de segundo grado si mejoró el conocimiento en los dos grupos, también la guía didáctica “Aprendiendo a razonar” desarrollo el razonamiento en el grupo experimental, pero los estudiantes que fueron desarrollados el razonamiento y también aplicados el plan de aprendizaje de las ecuaciones de segundo grado, obtuvieron más alto su promedio, en concordancia a los resultados se concluyó que el desarrollo del razonamiento abstracto, verbal y numérico si mejora la comprensión de las ecuaciones de segundo grado.

DESCRIPTORES: Razonamiento abstracto verbal y numérico, Ecuaciones de segundo grado, Guía Didáctica, Plan de enseñanza, Pruebas no paramétricas, No normalidad de los datos

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Introducción

El presente proyecto de investigación se desarrolló en la línea de evaluación de aprendizajes, y el propósito fue comprobar la incidencia del razonamiento abstracto, verbal y número en las ecuaciones de segundo grado, en los estudiantes de Bachillerato General Unificado, de una población de 56 estudiantes que, por decisión justificada el investigador, se trabajó con la totalidad. La metodología utilizada fue el enfoque cuantitativo, llegando a los niveles descriptivo y correlacional, diseño cuasi experimental, y su modalidad fue bibliográfica y de campo.

El capítulo I hallamos el planteamiento del problema, la justificación, objetivos: general y específicos. Dentro de la justificación se encuentra la importancia, los beneficiarios, la factibilidad, lo novedoso y los mecanismos de difusión de resultados. El capítulo II encontramos el marco teórico que se encuentra dividido en antecedentes investigativos y fundamentación científica, para su construcción se indagó informes de tesis y artículos científicos de universidades nacionales e internaciones, dando prioridad a la Universidad Técnica de Ambato, también se fundamentó científicamente con la utilización de libros digitales y físicos.

El capítulo III hacer referencia al marco metodológico, el tipo de investigación empleada, la población o muestra, prueba de hipótesis, recolección de datos, procesamiento de la información y análisis estadístico. En el capítulo IV en este apartado se hallan los resultados expresados en diagramas de barras y tablas (pretest y postest) de las variables. También encontraremos la aplicación de la prueba de Kolmogorov – Smirnov, utilizado para establecer

la no normalidad de los datos, las pruebas no paramétrica T de Wilcoxon y U de Mann – Whitney, usados para la comprobación de la relación entre variables.

El capítulo V engloba las conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos utilizados en la investigación. En los anexos se encuentra la carta de compromiso, instrumentos de investigación, validaciones, evidencias, Guía didáctica “Aprendiendo a razonar” la planificación para la enseñanza de las ecuaciones de segundo grado. En el capítulo VI se refiere a la propuesta con su respectivo título, justificación y desarrollo.

1.2. Justificación

La investigación permitió identificar la incidencia de la variable independiente razonamiento abstracto verbal y numérico en la variable dependiente aprendizaje de las ecuaciones de segundo grado, a través de un cuasiexperimento, y así en niveles superior evitar vacíos en el estudiante en el conocimiento. Estos vacíos hacen que en niveles superiores los estudiantes no puedan lograr aprendizajes nuevos y significativos.

Los beneficiarios directos fueron los estudiantes de Segundo Año de BGU Ciencias de la Unidad Educativa “Hispano América” sección vespertina, pues en ellos se estimuló la variable independiente, también se vieron beneficiados los docentes del área de matemática, ya que se implementó una guía didáctica para el desarrollo del razonamiento abstracto, verbal y numérico. Además, se fueron favorecidos los representantes de dichos estudiantes.

La originalidad de este proyecto investigativo radicó, en que no existen trabajos que relacionen el razonamiento, con el aprendizaje de las ecuaciones a nivel institucional. En la asignatura de la matemática es complejo, y los docentes no desarrollan investigaciones que busquen las causas del deficiente desarrollo de destrezas relacionada con el álgebra, especialmente al aprendizaje de las ecuaciones, evidenciando estudiantes que no son promovidos al siguiente nivel y por lo tanto aparece el abandono escolar.

Fue novedoso ya que se estimuló el razonamiento abstracto, verbal y numérico, con la aplicación de una guía didáctica, sabiendo que es complicado trabajar en la matemática, para ello se necesita que los estudiantes obtengan un alto grado de razonamiento. Cuando los estudiantes egresen de la institución tendrán bases para el examen de ingreso a las universidades nacionales e internacionales.

La investigación fue factible, ya que se contó con los recursos humanos, materiales y económicos para el desarrollo de dicho proyecto. El recurso humano que son los estudiantes de Segundo Año de Bachillerato General Unificado Ciencias, también con los docentes y autoridades del planten.

Los resultados se difundieron, en el repositorio de tesis de Maestría en Educación Mención Enseñanza de la Matemática de la Universidad Técnica de Ambato. También se lo dejó en físico en la Unidad Educativa “Hispano América” en la biblioteca, para que la comunidad educativa pueda tener acceso, especialmente los docentes.

1.3. Objetivos

1.3.1. General

- ✓ Determinar la incidencia del razonamiento abstracto, verbal y numérico en la comprensión de las ecuaciones de segundo grado, de los estudiantes de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Hispano América”.

1.3.2. Específicos

- ✓ Fundamentar teóricamente el razonamiento abstracto, verbal, numérico y las ecuaciones de segundo grado, con la investigación bibliográfica.
- ✓ Diagnosticar el nivel conocimiento de las ecuaciones de segundo grado antes de la intervención en el grupo de control y experimental, para la verificación de la idoneidad de los grupos.

- ✓ Precisar el nivel de razonamiento abstracto, verbal y numérico en el grupo experimental antes y después de la aplicación de la guía didáctica “Aprendiendo a razonar”.
- ✓ Indagar el nivel conocimiento de las ecuaciones de segundo grado después de la implementación del plan de aprendizaje de las ecuaciones de segundo grado, en el grupo de control.
- ✓ Investigar el nivel conocimiento de las ecuaciones de segundo grado después de la implementación de la guía didáctica “Aprendiendo a razonar” y el plan de aprendizaje de las ecuaciones de segundo grado, en el grupo experimental.
- ✓ Comparar el nivel de conocimiento de las ecuaciones de segundo grado en el grupo experimental y de control, con el uso de la prueba no paramétrica U de Mann – Whitney.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1.ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Los antecedentes investigativos se fundamentaron, en recientes investigaciones relacionadas con el razonamiento abstracto, verbal y numérico, y las ecuaciones de segundo grado. Esta información se lo obtuvo de artículos científicos publicadas en revistas anexadas e informes de tesis en el ámbito educativo especialmente en la Matemática, de pregrado y postgrado, de universidades nacionales e internacionales.

Bone y Chica (2021) buscaron determinar el nivel de desarrollo del pensamiento lógico matemático, verbal y abstracto de los estudiantes de Octavo de EGB y segundo BGU de la Unidad Educativa “San Andrés”. El enfoque empleado fue cuantitativo, diseño no experimental, su nivel descriptivo, y de acuerdo al lugar de campo. La muestra no probabilística intencional con 55 estudiantes de octavo y 45 de segundo de BGU. Utilizaron el test de aptitudes diferenciadas nivel DAT – 5, para la recolección de información.

Los resultados indicaron que el razonamiento verbal en los estudiantes de octavo año se encontraba en un nivel de desarrollo del 38.15%, mientras que el razonamiento numérico estaba en un nivel del 74.73%, y el razonamiento abstracto alcanzaba el 17.67%. Por otro lado, los estudiantes de segundo de BGU mostraron un 20.80% de desarrollo en razonamiento verbal, un 54.64% en razonamiento numérico y un 21.62% en razonamiento abstracto. Estos hallazgos proporcionaron información valiosa sobre la situación y el nivel de desarrollo del razonamiento verbal, numérico y abstracto en los estudiantes de segundo de BGU, lo que sirvió como punto de partida para la investigación.

Valencia (2017) en su artículo científico demostró que el aumento de la lógica verbal, abstracto y numérica en los estudiantes aumenta el ingreso a las universidades públicas del

Ecuador. Para su investigación utilizó un grupo experimental, que aplicó un diagnóstico inicial, antes de la intervención y finalizado dicha intervención un diagnóstico final, se seleccionó una muestra de sesenta estudiantes de manera intencional y por conveniencia treinta conformaron el grupo de control y treinta el grupo experimental.

Para probar la hipótesis utilizó la prueba paramétrica t, los datos fueron tabulados y analizados estadísticamente frecuencias, porcentajes, media, desviación estándar y varianza. El promedio de las evaluaciones iniciales 502,54 sobre 1000, y luego de la intervención la media fue 704,35, la variación entre la evaluación inicial y final es positiva, concluyendo que el desarrollo de la lógica verbal, abstracto y numérica aumenta el número de estudiantes a las universidades públicas. Fue de gran utilidad para investigación, pues utiliza el grupo experimental y la muestra se seleccionó de manera intencional, aplicando el pretest y postest.

Hachire (2022) se planteó como objetivo correlacionar, las aptitudes para el estudio, con el nivel de rendimiento académico, de los estudiantes de primero, tercero y quinto semestre la Carrera Profesional de Metalurgia del ISEP “Honorio Delgado Espinoza”, la muestra estaba conformada por 87 estudiantes y se desarrolló el estudio de campo, llegó a un nivel descriptivo y correlacional, se aplicó el test de aptitud diferencial (DAT), para medir la exactitud y velocidad en el razonamiento mecánico, numérico, abstracto, verbal y espacial.

Los estudiantes en el primer semestre mostraron en el razonamiento numérico alcanzaron el coeficiente de correlación de 0.300927 y verbal 0,314023. En el tercer semestre existió correlación positiva moderada en los razonamientos espacial con el coeficiente de correlación igual a 0,643724, numérico 0,662544 y verbal 0,810434 y en el quinto semestre el razonamiento número alcanza el coeficiente de correlación es igual a 0.3494 y mecánico 0,32196. Se identificó que las variables razonamiento verbal, numérico, espacial y mecánica, se encuentra fuerte relacionadas con el rendimiento académico y las variables que no están fuertemente asociadas al rendimiento fueron razonamiento abstracto, velocidad y exactitud.

Crespo (2018) investigó cómo la gamificación contribuye al fortalecimiento del razonamiento verbal, empleando un enfoque de investigación cuantitativa con un nivel descriptivo. Para recopilar datos, hemos utilizado una combinación de fuentes bibliográficas y una investigación de campo, donde la técnica de encuesta y el cuestionario han servido como instrumentos principales. La confiabilidad de nuestros resultados se evaluó utilizando el coeficiente alfa de Cronbach.

Para probar nuestra hipótesis alternativa, que sostiene que la gamificación tiene un impacto positivo en el desarrollo del razonamiento verbal, aplicamos la prueba de rangos de Wilcoxon en el software estadístico SPSS, manteniendo un nivel de confianza del 95% y una significación del 5%. Los resultados respaldaron nuestra hipótesis, indicando que la gamificación efectivamente contribuye al desarrollo del razonamiento verbal. De las 119 personas encuestadas, el 68.4% expresó su preferencia por la inclusión de la gamificación en las clases de razonamiento, mientras que el 33% señaló que utilizaba la herramienta de PowerPoint en sus clases de razonamiento verbal.

Hernández (2022) buscó determinar el nivel de razonamiento lógico verbal, en los alumnos de Quinto Año de Educación General Básica, la metodología utilizada fue el enfoque cuantitativo, diseño no experimental, las técnicas que se aplicaron fueron: encuesta socio – demográfica y el test, los instrumentos utilizados fueron el cuestionario y el test de inteligencia verbal INVE E2. En los resultados se encontró que en los sinónimos un desempeño de 21,8%, relaciones analógicas 28%, secuencia de conceptos el género masculino presenta 12,25 y femenino 11,4%, asimilación lectora masculino 24,87% y femenino 28,6%, fluidez lectora masculino 21% femenino 18%, comprensión semántica masculino 10% y femenino 8%.

La investigadora ha llegado a la conclusión de que un considerable número de niños presentan deficiencias en las competencias relacionadas con el razonamiento lógico verbal. En el ámbito educativo, es esencial que los docentes realicen evaluaciones continuas de las

habilidades de razonamiento verbal de los estudiantes para prevenir lagunas en la adquisición de nuevas habilidades y conocimientos. El uso del test y cuestionario ha sido de gran utilidad para identificar el nivel de competencia en el razonamiento verbal en esta investigación y facilitar la implementación de enfoques innovadores.

Bonilla (2019) evaluó el nivel de competencia en habilidades verbales y matemáticas de estudiantes de bachillerato a través de una investigación de diseño no experimental que empleó un enfoque mixto y tuvo un nivel de estudio tanto descriptivo como explicativo. La información se recopiló utilizando un test de razonamiento matemático y verbal. En cuanto al razonamiento matemático, se encontró que la mayoría de los estudiantes se situaban en un rango que oscilaba entre el 40% con un desempeño bueno y el 44% con un desempeño eficiente. En lo que respecta al razonamiento verbal, se observó que el 48% de los estudiantes obtuvieron una calificación de bueno, mientras que el 40% lograron un nivel de desempeño eficiente.

El investigador llegó a la conclusión de que la mayoría de los estudiantes de educación secundaria que tenían el deseo de acceder a la educación superior obtuvieron puntuaciones elevadas en las pruebas de razonamiento verbal y matemático. En su estudio, se empleó tanto un enfoque cualitativo como cuantitativo, haciendo uso de técnicas numéricas y métodos matemáticos para representar adecuadamente procesos que son lineales y estructurados, además de verificar suposiciones específicas.

Benalcázar (2020) diseñó un sistema de actividades destinado a potenciar el razonamiento verbal mediante el uso de Moodle y herramientas de entornos digitales. La base de esta investigación se sustentó en un enfoque mixto que abordó tanto el análisis cuantitativo como el cualitativo. Este proyecto se llevó a cabo a través de un proceso de recopilación de información tanto bibliográfica como de campo. La población de estudio estuvo compuesta por un total de 6830 individuos, de los cuales se seleccionó una muestra de 71 alumnos para

participar en el estudio. La evaluación de los resultados se llevó a cabo utilizando el Test de Actitudes Verbales como instrumento principal.

En el pretest se obtuvo los siguientes resultados aceptable 4,29%, medianamente aceptable 34,29% y 61,43% poco aceptable, en el postest aceptable 52,86%, medianamente aceptable 41,43% y poco aceptable 5,71%. La investigadora concluyó que el sistema de actividades con Moodle y herramientas de entornos digitales mejora el problema de razonamiento verbal. Fue de gran aporte a la investigación, pues el razonamiento se lo mide a escala de aceptable, poco aceptable y nada aceptable.

Amancha (2022) presentó el estudio titulado “El impacto del método de las fases de Polya, en el desarrollo del pensamiento abstracto”, su enfoque fue cuantitativo de corte longitudinal, diseño cuasiexperimental, su población fue de 21 estudiantes de segundo de BGU, jornada vespertina durante el año lectivo 2020 – 2021, en la UE “Augusto Nicolás Martínez”, trabajó con el pretest y postest en base al componente de razonamiento abstracto del Test de Aptitudes Diferenciadas (DAT-5), para establecer el comportamiento de los datos utilizó el estadístico de Shapiro-Wilk, para la verificación de hipótesis uso la T – Student.

En el pretest, el 71,43% de los participantes no logró adquirir los conocimientos necesarios, y un 28,57% estuvo muy cerca de lograrlo. En el postest, el 33,33% no alcanzó los niveles de aprendizaje requeridos, el 38,10% estuvo cerca de alcanzarlos, el 28,57% logró los niveles de aprendizaje y el 0,00% demostró un dominio completo. La prueba de hipótesis reveló una significancia estadística muy alta, con un valor de $p < 0.001$, lo que llevó a la aprobación de la hipótesis de que el método de las fases de Polya tiene un impacto en el desarrollo del pensamiento abstracto de los estudiantes. Es importante destacar que esta investigación se llevó a cabo con un solo grupo de participantes, sin incluir un grupo de control experimental. Sin embargo, el investigador considera que sería más óptimo trabajar con dos grupos para obtener resultados más robustos.

Velasco et al. (2020) plantearon su objetivo investigación en proponer un programa, basado en habilidades mentales para mejorar el razonamiento abstracto, en estudiantes de educación primaria séptimo año de Educación General Básica. Se utilizaron el enfoque cuantitativo a nivel descriptivo y una encuesta aplicada a 40 estudiantes, en el levantamiento de datos se aplicó el cuestionario. El nivel de razonamiento abstracto solo el 30% logro obtener un nivel de razonamiento alto, en la habilidad mental el 50% obtuve un nivel de agilidad mental alto, imaginación gráfica el 30% obtuve un nivel alto, interacción con los juegos 90% un nivel alto, rapidez y agilidad mental 12,5% un nivel alto.

La investigación determino que los directivos y docentes deben aplicar las actividades propuestas para mejorar el razonamiento abstracto, agilidad mental e imaginación gráfica. A partir del análisis del informe de tesis, se evidencia que los estudiantes, no tienen desarrollado el razonamiento abstracto, los docentes no emplean las estrategias adecuadas o simplemente no desarrollan este razonamiento, que es indispensable en la asignatura de Matemática, para asimilar nuevos conocimientos. Es necesario implementar una guía para su desarrollo, y que los estudiantes tengan mejores habilidades abstractas para aprehender las instrucciones de las ecuaciones de segundo grado.

Manosalvas (2022) desarrollo su investigación titulada los recursos tecnológicos para potenciar el razonamiento abstracto, empleó un enfoque cuantitativo, empleando las modalidades bibliográfica y de campo, con un diseño cuasiexperimental, la población fue de 58 estudiantes de Tercer Año de Bachillerato, en la acumulación de información utilizó la técnica encuesta y su instrumento el cuestionario adaptado a la plataforma digital Google Forms, este instrumento fue validado por especialistas.

Empleó el pretest para medir la variable dependiente antes del uso de la propuesta y el posttest luego de la intervención. Aplicó la Prueba T-student, para rechazar la hipótesis nula y aprobar la alterna. En el grupo experimental se tiene un promedio de 26,50/28, que es superior

al grupo de control 19/28, estableciendo la conclusión que los recursos tecnológicos potencian el razonamiento abstracto. Entonces en la indagación se utilizó la validación de instrumentos por especialistas y el uso de pruebas estadísticas para comprobar hipótesis.

Díaz (2019) deseo investigar cómo el razonamiento abstracto impacta en la adquisición de habilidades matemáticas en estudiantes de séptimo, octavo y noveno grado de la Escuela “Alfonsina Storni”. El enfoque que utilizó fue el cuantitativo y cualitativo, modalidad de bibliográfica y de campo, los niveles de investigación fueron: exploratorio, descriptivo y explicativo, la muestra estaba conformada por 10 docentes y 90 estudiantes.

Se emplearon técnicas de investigación que involucraron la aplicación de encuestas y la observación, utilizando herramientas como cuestionarios y fichas. Para evaluar la hipótesis alterna, se recurrió a la prueba de Chi - Cuadrado, con 6 grados de libertad y un nivel de significancia establecido en $\alpha=0.05$. Los resultados arrojaron un valor calculado de 21.17, superando el valor tabulado de 12.59. En consecuencia, se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alterna. Esto respalda la idea de que el razonamiento abstracto está relacionado con el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de séptimo, octavo y noveno año de educación básica superior. En cuanto a la capacidad de los estudiantes para pensar de manera abstracta y encontrar analogías, se observó que el 59% de los 90 estudiantes encuestados respondió “a veces”, el 41% respondió “siempre” y ningún estudiante respondió "nunca". En lo que respecta a la capacidad para llevar a cabo operaciones matemáticas y resolver problemas, el 63% respondió “a veces”, el 37% respondió “siempre” y nuevamente ningún estudiante respondió “nunca”.

En el estudio, se empleó la técnica del pretest para medir la variable dependiente de razonamiento abstracto antes de llevar a cabo la intervención, y luego se aplicó un postest después de la intervención. Este enfoque resultó fundamental para investigar la conexión entre

diversas variables. Además, es esencial integrar enfoques tecnológicos en la enseñanza del razonamiento abstracto.

Farinango (2023) buscó incentivar el razonamiento numérico para el adiestramiento de la Matemática, utilizó el enfoque cuantitativo, que fue de gran ayuda para los procesos experimentales y métodos matemáticos, el diseño de investigación que utilizó fue cuasiexperimental al tratar de probar la relación entre variables, los instrumentos de fueron validados por especialistas y comprobado la confiabilidad con el índice de Cronbach, se empleó el pretest y posttest, la población estuvo compuesta por todos 12 estudiantes Educación General Básica dividido en dos grupos en experimental y de control y 5 docentes.

En la pre-evaluación de ambos grupos, el grupo de control registró un promedio de 6.70, mientras que el grupo experimental obtuvo un promedio ligeramente superior de 6.88. Sin embargo, en la pos-evaluación, observamos que el grupo de control aumentó su promedio a 6.75, mientras que el grupo experimental experimentó un incremento mucho más significativo, alcanzando un promedio de 8.67. A partir de estos resultados, se puede concluir que el grupo experimental superó al grupo de control en términos de desempeño académico.

Espinoza (2021) planeó demostrar que la aplicación del método cooperativo si incrementa la capacidad para resolver ecuaciones cuadráticas, utilizó el enfoque cuantitativo con el nivel correlacional o explicativo y un diseño cuasiexperimental, su muestra fue de 65 estudiantes del tercer año de secundaria, diseño y aplicó una prueba de entrada y de salida.

El equipo de prueba experimento un promedio de 9.70 sobre 20 en la evaluación inicial, mientras que, en la prueba final, alcanzaron una media de 15.15 sobre 20. En contraste, el grupo de control promedió 9.45 sobre 20 en la evaluación inicial y 12.22 en la evaluación final. Según el investigador, se puede concluir que el enfoque cooperativo mejora la capacidad de resolver ecuaciones cuadráticas. Esta investigación aporta significativamente al campo educativo, demostrando que los estudiantes aprenden de manera más efectiva en entornos grupales que de

manera individual. Como resultado, se considerará la implementación de estrategias de enseñanza grupal en la enseñanza de ecuaciones de segundo grado.

Veloz (2023) en su estudio, se evidenció que la implementación de enfoques metodológicos activos tiene un impacto positivo en el proceso de aprendizaje de las ecuaciones de segundo grado en estudiantes que cursan el primer año de Bachillerato General Unificado (BGU). Trabajó con el diseño preexperimental, aplicando un pretest y postest para medir el nivel de conocimiento que tienen los estudiantes sobre las ecuaciones de segundo grado. Se basó en el enfoque cuantitativo, nivel correlacional y de campo. La muestra fue de 84 estudiantes, y utilizó las técnicas: encuesta y la prueba escrita con sus respectivos instrumentos: prueba objetiva y escalas de actitudes, en los resultados del pretest los estudiantes del grupo experimental obtuvieron una media de 5.03/10, y en el postest 9,01/10.

Es fundamental destacar que, según las investigaciones, en el contexto de diseños de investigación preexperimentales, es crucial llevar a cabo tanto un pretest como un postest. En el ámbito educativo, los profesores de Matemáticas deben emplear enfoques pedagógicos activos con el propósito de potenciar la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje, especialmente en el tema de ecuaciones de segundo grado.

Meza (2023) en su investigación explicó la relación estadísticamente significativa entre el género de los escolares de décimo año, hacia los aprendizajes de resolución y aplicación de ecuaciones de segundo grado. Trabajó con método inductivo – deductivo y analítico sintético, las técnicas fueron la entrevista y la encuesta, también se desarrolló el cuestionario como único instrumento, la población y muestra fue de 50 estudiantes, utilizó la U de Mann-Whitney, para establecer la relación entre variables.

En el género masculino se encontró un 62,5% y en el femenino 55,6%, de motivación hacia la Matemática, involucra que no existe grado de diferencia motivación por género. En su propuesta desarrollo una guía didáctica orientada a mejorar la motivación estudiantil y los

procesos de enseñanza – aprendizaje de las ecuaciones de segundo grado. Es necesario comprender que la motivación hacia la preparación de la Matemática no depende del género, si no de las estrategias metodológicas utilizadas por el docente, la motivación y el interés del estudiante en aprender con los números, debe ser preparadas con antelación. Los hombres y mujeres aprenden iguales en las instituciones de educación media, sin existir barreras por el género.

Chicaz (2019) en su estudio de investigación, se propuso analizar el impacto del enfoque de resolución de problemas en la instrucción de ecuaciones de primer y segundo grado entre los estudiantes de primer y segundo año de Bachillerato General Unificado. La investigación fue documental porque se revisó fuentes bibliográficas y de campo ya que se levantó datos en el lugar del problema, su nivel descriptivo, con una población de 71 estudiantes, la técnica que se utilizó fue la encuesta con su instrumento el cuestionario. Los docentes enseñan matemática mediante problemas siempre el 16%, casi siempre 38%, a veces 39% y nunca 7%, en la relación de los ejercicios con la vida cotidiana siempre 13%, casi siempre 31%, a veces 42% y nunca 14%.

Se ha llegado a la conclusión de que, en ocasiones, los profesores emplean el método de resolución de problemas, y este enfoque tiene un impacto positivo en la mejora del proceso de aprendizaje de las ecuaciones de segundo grado. Sin embargo, no existe una guía didáctica que esté específicamente diseñada para orientar tanto la enseñanza como el aprendizaje de las ecuaciones de segundo grado a través del método de resolución de problemas. Resulta evidente que la resolución de problemas es un enfoque altamente eficaz en la enseñanza de este tipo de ecuaciones, pero lamentablemente, no se observa su aplicación de manera regular por parte de los docentes en sus clases.

Sánchez (2018) se planteó la investigación con el objetivo de examinar la relación entre la enseñanza basada en proyectos y la comprensión de ecuaciones cuadráticas en estudiantes

de nivel secundario. Para abordar esta cuestión, se optó por un enfoque de investigación cuantitativa y se diseñó un estudio cuasiexperimental. Se utilizó un pretest para evaluar la comprensión de ecuaciones cuadráticas como variable dependiente antes de la intervención, seguido de un postest aplicado después de la intervención. La muestra consistió en cuarenta estudiantes que fueron divididos en dos grupos: uno experimental y otro de control. Se garantizó la confiabilidad de los instrumentos de medición mediante el cálculo del coeficiente de Kuder-Richardson 20 y se validó con la contribución de expertos en el campo.

Con el 95% de nivel de confianza la importancia del enfoque de aprendizaje basado en problemas en la mejora de la capacidad para resolver ecuaciones de segundo grado se evidenció mediante la comparación de resultados a través de pruebas de hipótesis (donde el valor T observado fue de 7,154 y el valor T crítico fue de 2,000) y mediante el análisis de gráficos. En el grupo de control en la prueba de inicio obtuvo el promedio de 7,22 sobre 20 que fue malo, y en la prueba final 10,0025 sobre 20 que fue mal. En el grupo experimental en la prueba de inicio fue 8,2875 sobre 20 que fue malo y en la de salida 14,375 regular. En la investigación es indiscutible implementar la medición de la confiabilidad de los instrumentos de investigación.

Lloréns y Zarco (2022) presentan una revisión de las orientaciones de la enseñanza de la ecuación de segundo grado, para educación secundaria, se lo realizó con un estudio descriptivo exploratorio, muestreo no probabilístico por conveniencia, la muestra estaba formado por 108 estudiantes, se utilizó la encuesta y su instrumento el cuestionario formado por doce preguntas.

El 31.5% de las personas posee conocimientos acerca de múltiples métodos de resolución, enfatizando que el 37 % no recuerda otra herramienta impartida a más de la fórmula, el 13,9 % piensa que es el único método de resolución es la fórmula, casi la totalidad conoce que hay una correspondencia entre el producto y la suma de las soluciones con la

ecuación de segundo grado, pero solamente el 18,5 % sabe la relación correcta. Se llegó a la conclusión que la enseñanza de las ecuaciones requiere un tratamiento mucho mejor que solo enseñar fórmulas, también los conocimientos no están consolidados en la muestra investigada.

Belito y Lapa (2019) llevaron a cabo investigaciones con el objetivo de analizar cómo la teoría de la representación semiótica de Raymond Duval influye en el proceso de aprendizaje de las ecuaciones de segundo grado usó en nivel de tipo aplicativo y diseño preexperimental, una población de 150 estudiantes, una muestra no probabilística conformada por 19. Se aplicó una prueba de entrada a los estudiantes y una luego de la aplicación de la representación semiótica a los alumnos.

En la evaluación inicial, se observó que el 100% de los estudiantes se encontraban en un nivel inicial de comprensión, con un promedio de 2.57, una moda de 1.50 y una mediana de 2.50 en sus resultados. Después de la implementación de la secuencia didáctica, en la evaluación final, el 21.1% de los estudiantes se encontraba en un nivel de inicio, el 5.30% estaba en proceso, el 73.7% había alcanzado el nivel esperado, y no se registró ningún estudiante con un desempeño destacado. En términos de puntuaciones, la media fue de 12.27, la moda fue de 15, y la mediana fue de 14.

Se aplicó la Prueba de Wilcoxon, que arrojó un valor de -3.417 con un valor de probabilidad de 0.001. Al comparar este valor de probabilidad con el nivel de significancia de 0.05, se determinó que el valor obtenido (0.001) es menor que el nivel de significancia (0.05). Por lo tanto, se puede concluir que la implementación del enfoque semiótico de Raymond Duval tuvo un impacto satisfactorio en el aprendizaje de las ecuaciones cuadráticas. En una investigación cuasiexperimental, es fundamental llevar a cabo evaluaciones iniciales y finales tanto en el grupo experimental como en el grupo de control como parte del proceso de evaluación.

Castillo (2021) desarrolló un plan de enseñanza para el aprendizaje de la resolución de ecuaciones cuadráticas, centrándose en el enfoque de solución de problemas. Este enfoque se puso a prueba con un grupo de 25 estudiantes. Castillo diseñó y administró una evaluación inicial con el propósito de evaluar el nivel de comprensión de los estudiantes en relación a los métodos para resolver ecuaciones. Posteriormente, se implementó una evaluación final, que permitió identificar el progreso en el conocimiento de los estudiantes después de la implementación de la secuencia didáctica centrada en la solución de problemas.

Se concluyó que los estudiantes lograron comprender la relación entre la parábola y las soluciones cuadráticas en función de la discriminante. Un 61% de los alumnos resolvieron de manera adecuada los ejercicios relacionados con expresiones algebraicas, mientras que un 83% fue capaz de expresar correctamente un polinomio como el producto de dos factores lineales. Además, un 58% formuló de manera precisa las ecuaciones, y un 84% las resolvió utilizando los métodos convencionales. El uso de metodologías apropiadas demuestra que el aprendizaje de los estudiantes se logra de manera efectiva en un período de tiempo organizado y razonable.

2.2.FUNDAMENTACIÓN CIENTIFICA

Variable Independiente: El razonamiento abstracto, verbal y numérico

La Inteligencia

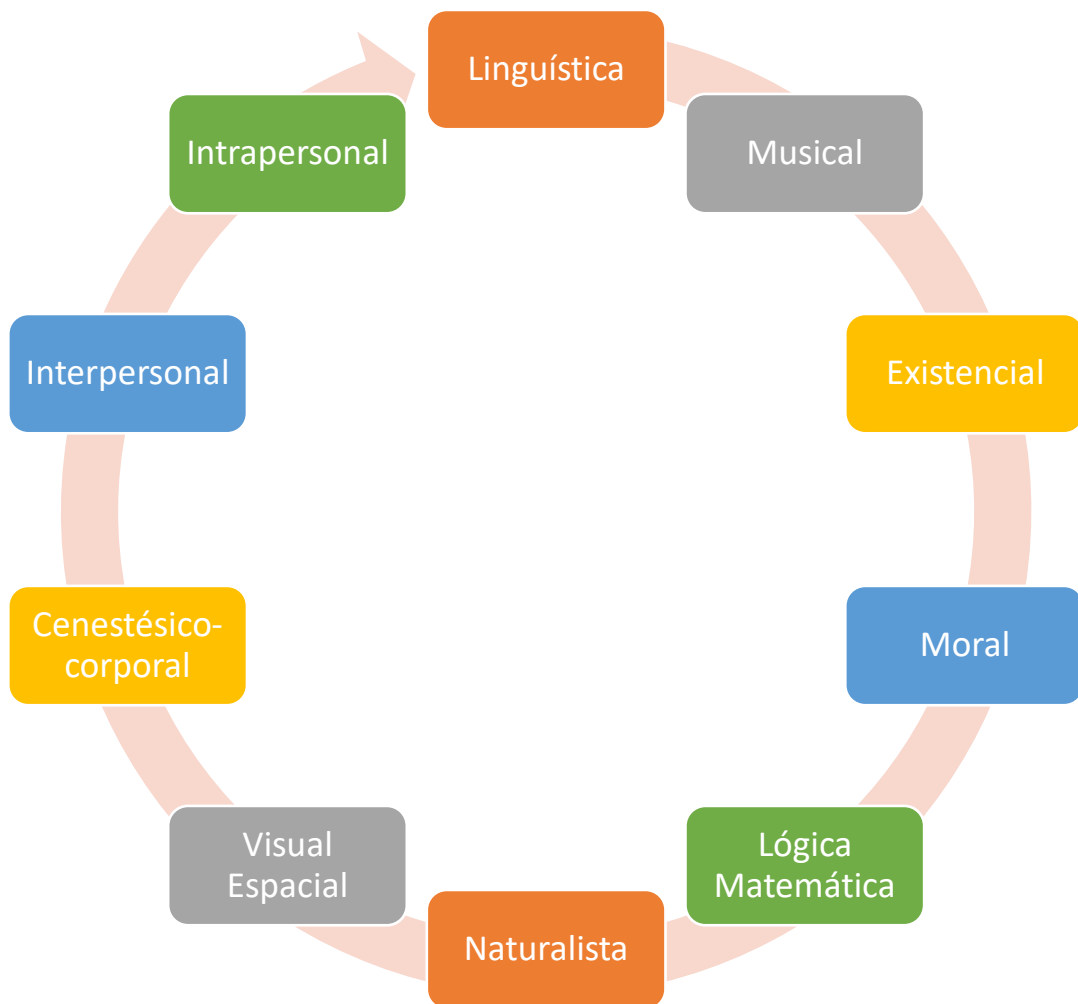
Una inteligencia, para Howard Gardner citado por Brites y Almoño (2002) “Implica la habilidad necesaria para resolver un problema o para elaborar productos que son importantes en un contexto cultural” (p. 33). Es la eficacia y eficiencia para dar solución a un problema determinado. Las múltiples inteligencias identificadas por Howard Gardner son la Lingüística, musical, lógica matemática, cenestésico-corporal, espacial, intrapersonal, interpersonal, naturalista, moral y existencial. Los seres humanos tenemos la habilidad para desarrollar una inteligencia mejor que otra, por ejemplo, los atletas, artesanos, cirujanos, entre, otros tienen

desarrollado la inteligencia cenestésica-corporal, también se puede afirmar que un músico tiene desarrollado la inteligencia musical.

Los seres humanos tienen muchos problemas que resolverlos y también muchas inteligencias, por lo cual se especializa en el ámbito que le resulta más atractivo, obteniendo el resultado que una persona tiene más desarrollada algún tipo de inteligencia en relación a los demás, entendiendo que todos nacemos con la disposición de todas estas inteligencias.

Figura 1

Inteligencias Múltiples de Howard Gardner.



Nota. La figura muestra las inteligencias múltiples, propuestas por Howard Gardner.

La Inteligencia lógica – matemática

Según Macías (2022) menciona a la inteligencia lógica – matemática como la habilidad que tienen los seres humanos, para desarrollar secuencias de razonamiento y encontrar patrones de funcionamiento y dar solución a problemas matemáticos, que principalmente que involucra números y símbolos. Es la capacidad de los seres racionales de manejar números y símbolos, para encontrar soluciones a problemas. Brites y Almoño (2002) manifiestan que es la capacidad de las personas, para razonar con números y solucionar operaciones abstractas, está el manejo del pensamiento lógico, deductivo y secuencial, es la inteligencia característica de la investigación científica, matemáticos, físicos e ingenieros. Se puede afirmar que los estudiantes tienen la capacidad de razonar utilizando números y encontrar la respuesta a dichos problemas planteados por el docente.

El razonamiento |

Espino (2004), “Aquel proceso cognitivo de naturaleza computacional que permite la elaboración de inferencias” (p.12). Las personas son capaces de establecer conclusiones en base a premisas, y este razonamiento puede ser deductivo e inductivo. Según Falcón (2007), “Razonar es exponer razones para probar una cosa, es reflexionar manifestando lo que se piensa, o hablar dando explicaciones para demostrar algún criterio” (p.8). El razonar es reflexionar, probar o demostrar con argumentos las ideas o pensamiento de un ser vivo, extraer conclusiones en base a un patrón, estableciendo conexiones lógicas entre los elementos de un problema planteado y establecer juicios acertados.

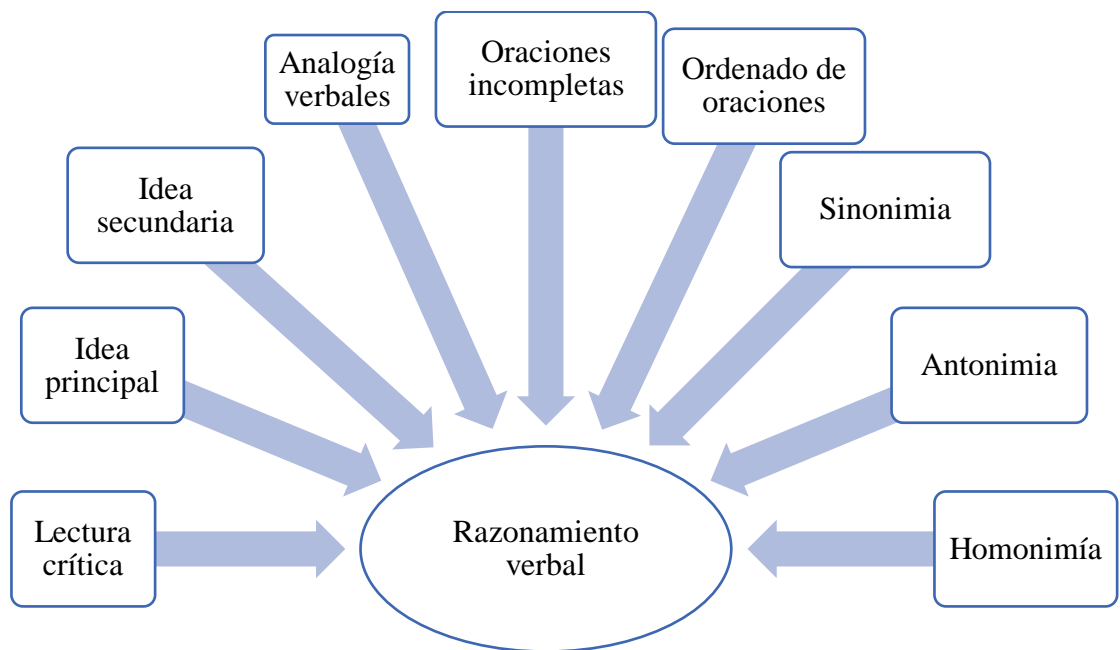
Razonamiento Verbal

En el ámbito educativo, es necesario estar capacitado y conocer sobre el razonamiento verbal. Según el Instituto de Ciencias y Humanidades (2008) es necesario que el estudiante sea dotado de estos medio intelectuales, para que pueda procesar, razonar, y comprender la información, esto ayuda al aprendizaje significativo de diferentes asignaturas, así como en el

Álgebra. Empleando las palabras el ser humano tiene la capacidad y disposición natural de demostrar un criterio haciendo uso del verbo o del lenguaje, los estudiantes utilizan la palabra para comunicarse y demostrar con argumentos, la solución a problemas suscitados en el ámbito educativo (Falcón, 2007). Razonar es exteriorizar razones para comprobar una cosa, es reflexionar manifestando lo que piensa, hablar o escribir dando explicaciones para demostrar algún criterio.

Figura 2

Razonamiento verbal.



Nota. La figura muestra los temas del razonamiento verbal.

Lectura crítica

Arias (2020) es la habilidad intelectual de un individuo que le permite inferir educadamente, alcanzar conclusiones asertadas y que no sean el resultado de procesos incompletos e irrazonables, lo que involucra que muestre el resultado de la reflexión y explicaciones sólidos y coherentes.

Idea Principal

Según el Instituto de Ciencias y Humanidades (2008) indica que la idea primordial es el núcleo o mensaje que quiere transmitir el escritor al lector. También es necesario que el lector descifre el mensaje que a veces está implícito o explícito en el texto. Dentro de la educación el estudiante debe tener la capacidad para identificar la idea principal o tesis. El escritor codifica el texto con el propósito de expresar una idea general o principal en el marco de cada párrafo. Es misión del lector identificar la idea principal y también las ideas secundarias o particulares por que detallan, matizan o ejemplifican la idea principal (Falcón, 2007). Así el descifrador para comprender e identificar el mensaje debe reconocer la idea principal y secundaria.

Idea Secundaria

Para reconocer la idea principal del párrafo y de todo el texto, no solo es indispensable conocer el núcleo, sino también sus ideas que lo apoyan a describir, detallar, ejemplificar y reforzar la idea principal. El Instituto de Ciencias y Humanidades (2008) afirma que las ideas secundarias cumplen con la organización interna del texto y ayudan a explicar las ideas principales. Los textos no solo tienen ideas principales, sino también ideas que ayudan a explicar o argumentar.

Analogías verbales

Una de las cuestiones más importantes dentro de la educación en especial para el docente que quiere desarrollar el razonamiento verbal en los estudiantes, es conocer las características de analogía. Falcón (2007) existe un término conocido o conocimiento previo que tiene el estudiante al que se debe asignar una nueva palabra que comparta una relación con el conocimiento previo. La analogía está presente en todas las esferas humanas y se refiere como similitud o afinidad sobre algunos rasgos, formas o contenidos entre algunos elementos

de nuestra realidad, también es la semejanza existente entre relaciones de palabras, por ejemplo sal es a alimento así como brama es a plática.

Oraciones Incompletas

Dentro del razonamiento verbal y relaciones sintácticas están los ejercicios de oraciones incompletas. Consiste en oraciones en la que se ha borrado una o más palabras. Las palabras faltantes u omitidas están dispuestas en las cinco alternativas, donde una es la correcta y las restantes cuatro son distractores (Falcón, 2007). Así los ejercicios de oraciones incompletas es excluir dos fragmentos o palabras. Para el Instituto de Ciencias y Humanidades (2008), “ Las oraciones incompletas se define como el sistema gramatical en que se ha suprimido de manera intencional uno o más términos, por lo que ha perdido su coherencia inicial” (p. 309). Entonces no se ha respetado el conjunto de reglas y principios que determinan el modo de escribir una determinada lengua.

Ordenación de oraciones

Parafraseando a Tirado et al. (2021) mencionan la característica en el desarrollo del razonamiento verbal, es el paso en el cual el estudiante desarrolla un procedimiento de ensayo y error. Si la oración es de simple orden debe estar primero el sujeto, verbo y predicado, esto se lo debe hacer cuidando siempre los tiempos implicados en el sujeto, que puede estar al inicio o final de la oración.

Sinonimia

En la sinonimia, no concurre significados iguales, pero considerando la base significativa de un término, se podrá asignar la aceptación más apropiada. Etimológicamente proviene de dos vocablos griegos SYN (son) ONOMA (nombre). Dentro de la clasificación encontramos la sinonimia directa que ocurre cuando dos vocablos tienen significados iguales, la sinonimia indirecta cuando dos vocablos tienen significados muy parecidos y afinidad de ideas cuando dos vocablos de significados distintos guardan una relación entre sí. En las

preguntas con alternativas múltiples se presenta los llamados distractores que buscan distraer y confundir (Falcón, 2007).

Para el Instituto de Ciencias y Humanidades (2008), “ La sinonimia hablada en rigor, no se limita a establecer la semejanza de significados de palabras, sino, básicamente, determina la sutil diferencia semántica existente entre una palabra y otra parecida” (p.33). En la sinonimia se encarga de asociar una palabra con otra, a pesar de encontrar diferencias. En la sinonimia encontramos palabras parecidas, pero no iguales y se clasifican en tres: directa, indirecta y afinidad. En la elaboración de las preguntas se utiliza distractores. Por ejemplo, orgulloso, arrogante y altanero.

Antonimia

Dentro del significado de palabras esta la antonimia que según el Instituto de Ciencias y Humanidades (2008). “Es la relación de contraste u oposición de significados” (p.84). La contrariedad de definiciones entre los términos, es una parte importante del significado en oposición de la sinonimia, por ejemplo: Diáfano y su antónimo sería opaco, alabar y su antónimo menoscabar.

Homonimia

Para Croft y Cruse (2008), “Los sentidos homónimos se dan en cabeceras principales independientes, es decir se trata como palabras diferentes, que tienen accidentalmente la misma ortografía y/o sonidos” (p. 151). Entoces la homonimia utiliza palabras homógrafas que tiene distinto significado y similar escritura. Lyons (1997), “Los homónimos se define casi siempre como vocabulario distintas que poseen la misma forma” (p.82). Son palabras que se escriben iguales, pero tiene distinto significado de acuerdo a su contexto.

Razonamiento abstracto

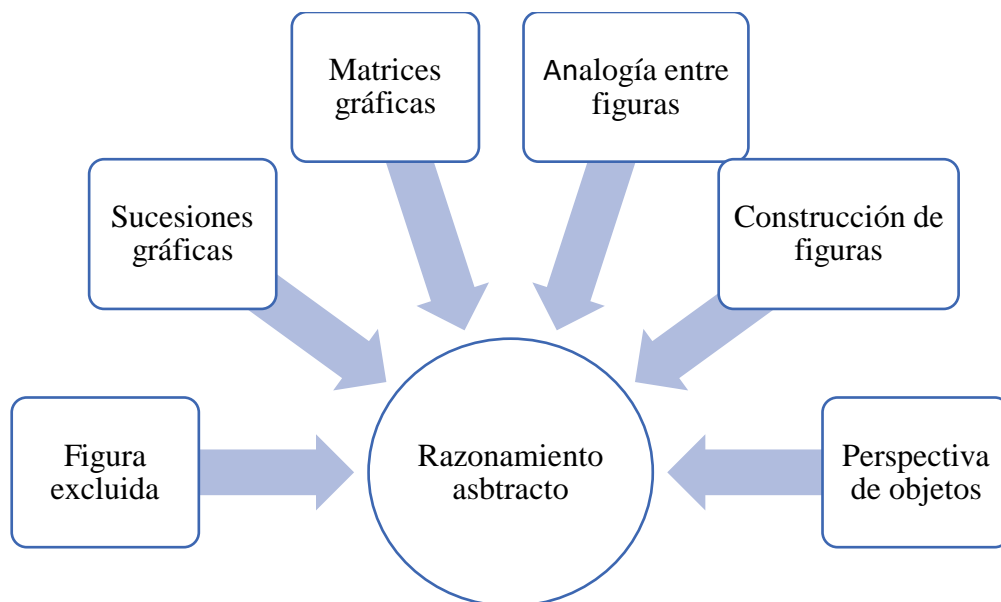
Abascal y López (2016) definen al razonamiento abstracto como la habilidad del ser humano de observar y organización lógica, y puede sacar conclusiones a partir de unos datos

concretos. Se debe tomar el proceso desde dos dimensiones, por un lado es importante distinguir elementos de forma aislada y por otro se debe prestar atención al conjunto, de esta forma se puede identificar patrones que ayuden a establecer una conclusión.

Este tipo de razonamiento se encuentra un patrón comportamental, cuando son figuras el patrón son el color, posición o forma, si en un cuadro hay más de una figura, cada una cambiará de manera diferente, también es las series de conceptos encaminados a demostrar una cosa, que no pretende representar seres o cosas concretas y da importancia a elementos de forma, color y estructura (Fundación Publicep, 2011). El estudiante debe encontrar el patrón, que puede ser un color, posición o forma, para resolver ejercicios de razonamiento abstracto y es el docente el guía.

Figura 3

Razonamiento abstracto.



Nota. La figura indica los temas que están dentro del razonamiento numérico.

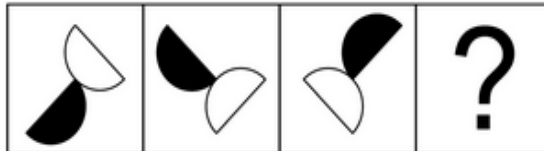
Sucesiones gráficas

En las series gráficas se presentan una sucesión de figuras geométricas que van encadenadas apoyándose en alguna regla lógica y son utilizadas casi siempre para evaluar el razonamiento lógico. La tarea del ser humano es hallar esa relación y completar el proceso con

la incorporación de una figura nueva. Existen criterios como: de giro, de aparición y/o desaparición de elementos en la figura, unión y/o intersección de figuras, entre otros. (Narváez, 2009)

Figura 4

Ejemplo de sucesiones gráficas.



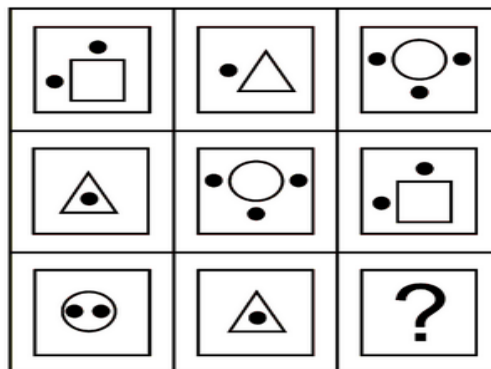
Nota. Tomado del razonamiento abstracto (Simulador del examen transformar, 2023).

Matrices de figuras

En la matrices de figuras es normal que los elementos, o parte de ellos de las casillas horizontales asciendan o desciendan, en tanto que las verticales reduzcan o aumenten al mismo tiempo que gira en el mismo sentido o en sentido opuesto determinado número de grados (Narváez, 2009).

Figura 5

Ejemplo de matrices gráficas



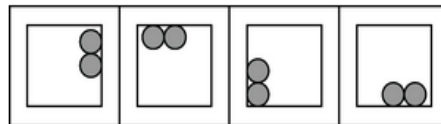
Nota. Tomado del razonamiento abstracto (Simulador del examen transformar, 2023).

Figura excluida

El objetivo de la figura excluida es afirmar que elemento no sigue la regla de formación de la serie gráfica. Es la figura que no guarda relación con las otras figuras y por lo tanto es la que no pertenece al grupo (Narváez, 2009).

Figura 6

Ejemplo de figura excluida



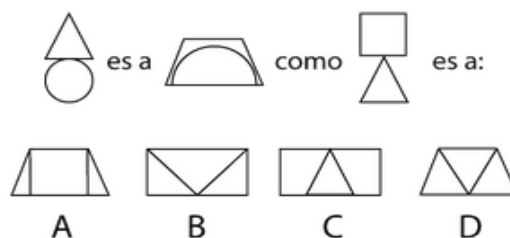
Nota. Tomado del razonamiento abstracto (Simulador del examen transformar, 2023).

Analogías entre figuras

El desarrollo del razonamiento abstracto, ideal es utilizar la analogía entre figuras y conocer su estructura. Narváez Jeria (2009), “En este tipo de situación, el objetivo es buscar una relación entre las dos primeras figuras, y luego buscar entre las alternativas, la figura que tenga la misma relación con la tercera figura” (p. 139).

Figura 7

Ejemplo de analogía entre figuras



Nota. Tomado del razonamiento abstracto (Simulador del examen transformar, 2023).

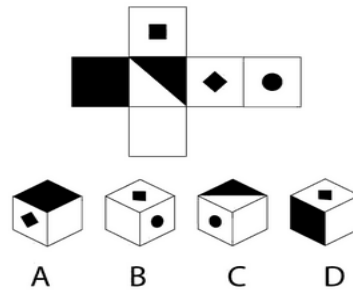
Construcción de figuras

En estos ejercicios se presentan un patrón casi siempre a la izquierda, que es la planta de una figura en tres dimensiones y posteriormente se encuentra, cuatro figuras en armadas en tres dimensiones propuestas con letras A, B, C y D, entonces la persona debe escoger una

alternativa que es solo una de ellas, la figura armada en tres dimensiones siempre representa la parte exterior (Narváez, 2009).

Figura 8

Ejemplo de construcción de figuras



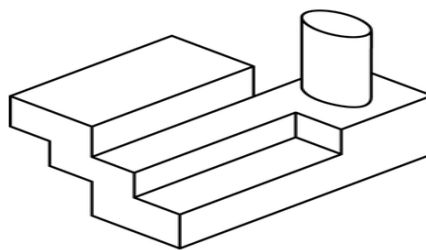
Nota. Tomado del razonamiento abstracto (Simulador del examen transformar, 2023).

Perspectiva de Objetos

El Ministerio de Educación del Ecuador (2010) define a la perspectiva de objetos como la ilusión visual que distingue el ser humano, que le ayuda a encontrar la profundidad y situación de objetos a distintas distancias. También es el conjunto de condiciones que rodea al observador y afecta a su percepción y juicio, en un gráfico la perspectiva aparenta la profundidad y efectos de reducción.

Figura 9

Ejemplo de perspectiva de objetos



Nota. Tomado del razonamiento abstracto (Simulador del examen transformar, 2023).

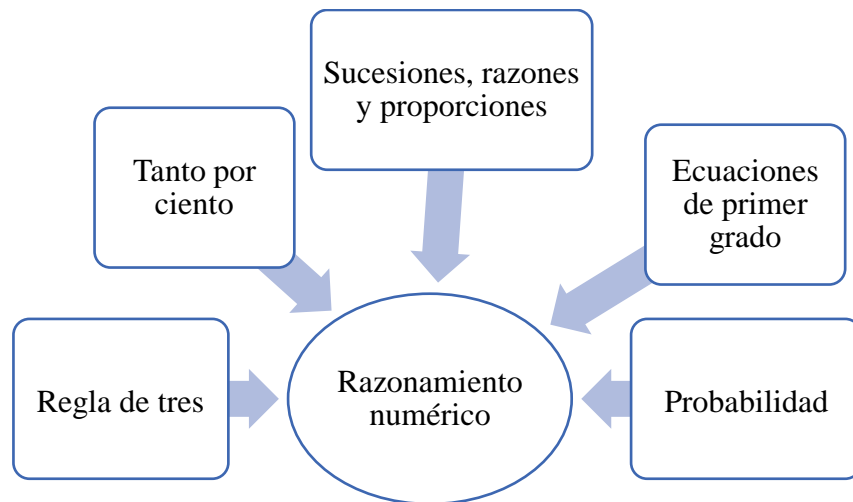
Razonamiento numérico

Valencia (2017) manifiesta que el razonamiento numérico es la habilidad que tiene un ser humano, para extraer un juicio o conclusión en números. Encierra la capacidad para

estructurar, organizar y solucionar problemas matemáticos vinculando la suma, resta, multiplicación y división. Valle (2010) afirma que el razonamiento numérico se define como la acción mental, que consiste en establecer conclusiones en base a una regla o patrón de un problema numérico. Es razonar empenado nuestra inteligencia lógica – matemática, para encontrar soluciones a nustos poblemas relacionados con los números.

Figura 10

Razonamiento numérico.



Nota. La figura muestra los temas del razonamiento numérico.

Sucesiones, razones y proporciones

Según Chavéz y León (2008) las razones y proporciones es el resultado de confrontar dos cantidades, las cuales son las siguientes: averiguar en cuanto excede una a la distinta, es decir quitar o encontrando cuantas periodos contiene una a la otra, entonces se debe dividir. Las razones se divide en dos clases: razón por diferencia o aritmética y razón por cociente. La razón geométrica se escribe en forma de división o quebrado y la razón aritmética aparta las dos cantidades con el símbolo menos. Covelo y Covelo (2020) la razón es el resultado de la división entre dos números, que permite compararlos y formular como fracción, el resultado de la división es la razón, y la proporción es la igualdad entre dos razones, la proporcionalidad

se puede dar de dos maneras inversa y directa, la directa se identifica porque sus variables aumentan o disminuyen.

Tanto por ciento

Para Aguilar et al. (2009) el tanto por ciento de una cantidad, es el número de partes que se adquieren, de las cien en las que se fracciona dicha cantidad, y el símbolo que representa es % o también se representa en forma de fracción. El tanto por ciento de un número es una o varias de las cien fragmentaciones iguales en que se puede partir dicho número, es uno o varios centésimos, y se escribe con el signo % (Chávez y León, 2008). Pérez (2005), “El tanto por ciento de un número n, es la cantidad que se toma por cada cien unidades. Su símbolo es %” (p.72). Es el valor que se toma de un entero, el valor tomado siempre será una fracción o parte, y se lo representa en porcentaje o fracción. Por ejemplo hallar el $\frac{1}{8}\%$ de 96, se procede

a utilizar la norma de tres simple $x = \frac{96 \times \frac{1}{8}}{100} = 0,12$.

Tabla 1

Formas de expresar el tanto por ciento

Forma común	En forma de fracción	En forma decimal
15%	$\frac{15}{100}$	0,15
Se lee: 15 por ciento	Se lee: 15 por ciento 15 centésimos	Se lee: 15 por ciento 15 centésimos

Nota. La tabla indica las tres formas de expresar el tanto por ciento. Tomado de (Pérez, 2005).

Regla de tres

Es la operación aritmética que consiste en encontrar la cuarta expresión de una proporción, previo al conocimiento de los tres términos. Encontramos regla de tres simple y regla de tres compuesta, en la compuesta intervienen tres, cuatro o más magnitudes, y en la simple dos magnitudes. Los datos de la parte conocida recibe el nombre de supuesto, mientras que los datos de la incógnita se denomina pregunta.

La regla de tres simple está integrada por la directa e inversa y en la compuesta, puede ser directa e inversa al mismo tiempo (Chávez y León, 2008). Así encontramos dos tipos de reglas de tres. Pérez (2005) conocido los tres términos, la regla de tres consiste en encontrar el cuarto término de una proporción, encontramos regla de tres directa e inversa, en la directa intervienen magnitudes directamente proporcionales, en la inversa intervienen magnitudes inversamente proporcionales, cuando en un problema intervienen más de dos magnitudes se denomina compuesta y dentro de está encontramos directa, indirecta y mixta.

Regla de tres simple directa, si 4 agendas cuesta 8 dólares, ¿Cuánto costarán 15 agendas? su supuesto 4 agendas 8 dólares y la pregunta 15 agendas x dólares, como a más agendas, más dólares estas cantidades son directamente proporcionales y ya sabemos que la proporción se forma igualando las razones directas $\frac{4}{15} = \frac{8}{x}; x = \frac{8 \times 15}{4} = \30

Regla de tres simple inversa, si 4 hombres termina un trabajo en 12 días, ¿cuánto tiempo les tomará a 7 hombres?. El supuesto 4 hombres 12 días, pregunta 7 hombres x días. Como a más hombres, menos días estas cantidades son inversamente proporcionales $\frac{7}{4} = \frac{12}{x}; x = \frac{4 \times 12}{7} = 6\frac{6}{7}$ días.

Regla de tres compuesta, si 8 individuos trabajan 9 horas cotidianas y hacen 90 kilometros de una obra en 10 semanas, ¿cuántos semanas necesitarán 6 individuos trabajando 7 horas diarias para hacer 70 kilometros de la misma obra?, supuesto 8 hombres 9 horas diarias, 90 metros y 10 días, pregunta 6 hombres 7 horas diarias 70 metros y x semanas. $x = \frac{10 \times 70 \times 9 \times 8}{90 \times 7 \times 6} = 13$ semanas.

Ecuaciones de primer grado con una incógnita

Son ecuaciones que se soluciona, mediante la aplicación de las cuatro operaciones fundamentales suma, resta, mutiplicacion y división en ambos miembros hasta obtener el valor de la única incógnita (Aguilar Márquez et al., 2009). Las ecuaciones de primer grado con un

incógnita es el planteamiento y solución de problemas de la vida real que requiere la representación de números reales mediante símbolos o incógnitas, lo cual hace posible otorgar valores específicos a estas incógnitas, que satisfacen a la igualdad, y dicha equivalencia se denomina ecuaciones y los números que satisfacen o se obtienen son soluciones. Son ecuaciones de primer grado, porque el mayor exponente que tiene la incógnita es uno (Chávez y León, 2008).

Probabilidad

La posibilidad de un evento lo expresamos como un porcentaje, o con un dígito entre el 0 y 1, por muestra la posibilidad al arrojar una moneda logremos cara es el 50% o igualmente se lo puede representar con $\frac{1}{2}$. El riesgo de lanzar un dado y que salga múltiplo de 2 es $\frac{1}{3}$ y de todos los resultados posibles: 1, 2, 3, 4, 5 y 6, hay dos opciones el 2 y 4 (Zalduendo, 2017). La eventualidad o probabilidad inicio con los juegos de dados y con el tiempo se convierte una rama importante de la Matemática, su aplicación práctica se manifiesta en casi la totalidad de las áreas del conocimiento humano, especialmente en la Estadística y desarrollo del razonamiento, en la probabilidad encontramos las variaciones, permutaciones y combinaciones (Chávez y León, 2008). El efecto obtenido al lanzar una moneda o un dado, el número y pinta de una carta extraída al azar de una baraja, la edad de una persona que se selecciona al azar de un grupo ofrecen resultados que escapan de nuestro control y que atribuimos a la probabilidad (Portus, 2001).

Tabla 2

Escala cuantitativa y cualitativa del desarrollo del razonamiento.

Escala cualitativa	Escala cuantitativa
Deficiente	$\leq 13,49$
Regular	13,50 – 13,99
Bueno	14,00 – 15,99
Muy Bueno	16,00 – 18,49
Excelente	18,50 – 20,00

Nota. La tabla indica la escala de valoración del desarrollo del razonamiento abstracto, verbal y numérico en forma cualitativa y cuantitativa. Adaptado de la escala de Likert.

Variable dependiente: Ecuaciones de segundo grado

Matemática

Según Galindo (2012) la Matemática está formado por proposiciones estructuradas de un modo sistemático que se puede predecir sus múltiples relaciones. La Matemática está integrada por la Aritmética, Álgebra y Geometría, y estas ramas abarca un campo muy amplio con los números (Chávez y León, 2008). La Matemática estudia objetos que no existen en el mundo real y estos descubrimientos no pierden validez y se van acumulando, a diferencia con otras ciencias que sus teorías o hallazgos, se van perfeccionando o desechando, estos objetos formales que estudia la Matemática, no pertenece al mundo real, por ejemplo el número dos no existe en la realidad lo que existe es las dos manzanas, los dos autos, lo mismo con los números reales, con una recta, un cuadrado o un círculo (Zalduendo, 2017).

Álgebra

El Álgebra estudia la cantidad considerada del modo más generalizado posible, el concepto de cantidad es muy amplio en relación con la Aritmética, y es una rama de las Matemáticas, siendo desarrollado por los árabes a sus inicios. (Chávez y León, 2008). Mancill y Gonzales (2007) manifiestan que el uso de los símbolos es de mucha importancia y esto a dado origen al cálculo algebraico, dicha fórmulas literales tiene validez general, el Álgebra elemental se confunde con la Aritmética Universal en el análisis de las propiedades generales. Es una rama de la Matemática mucho más amplia que la Aritmética, que utiliza símbolos y letras, para alcanzar la respuesta a una o varias incógnita que casi siempre se representan con las letras x , y , z .

Ecuaciones

Baldor (2017), "Es una igualdad en la que hay una o varias cantidades desconocidas, llamadas incógnitas y que sólo se verifican o es verdadera para determinar valores de las incógnitas" (p. 122). Es una igualdad en la que hallamos muchas incógnitas, y conviene

encontrar el valor numérico de dichas incógnitas. Aguilar et al. (2009) definen a la ecuación como la igualdad, en la encontramos una o varias incógnitas que son representadas con letras. Las ecuaciones pueden ser fórmulas para encontrar una magnitud. Dentro del Álgebra podemos encontrar ecuaciones del primer grado y segundo grado.

Ecuaciones de Segundo grado

Una ecuación de segundo grado es aquella en la cual, una vez simplificado, el mayor exponente de la incógnita es 2. Las raíces de estas ecuaciones son los valores que satisfacen. Toda ecuación de segundo grado tiene dos raíces y ambos valores satisfacen o son el resultado. Por ejemplo $4x^2 + 7x + 6 = 0$ (Chávez y León, 2008). Galindo (2012) las ecuaciones de segundo grado, también se lo llama ecuaciones cuadráticas o ecuaciones polinómicas cuadráticas, son de la forma $ax^2 + bx + c = 0$, donde $a \neq 0$, a, b, y c son números reales.

Tipos de ecuaciones de segundo grado

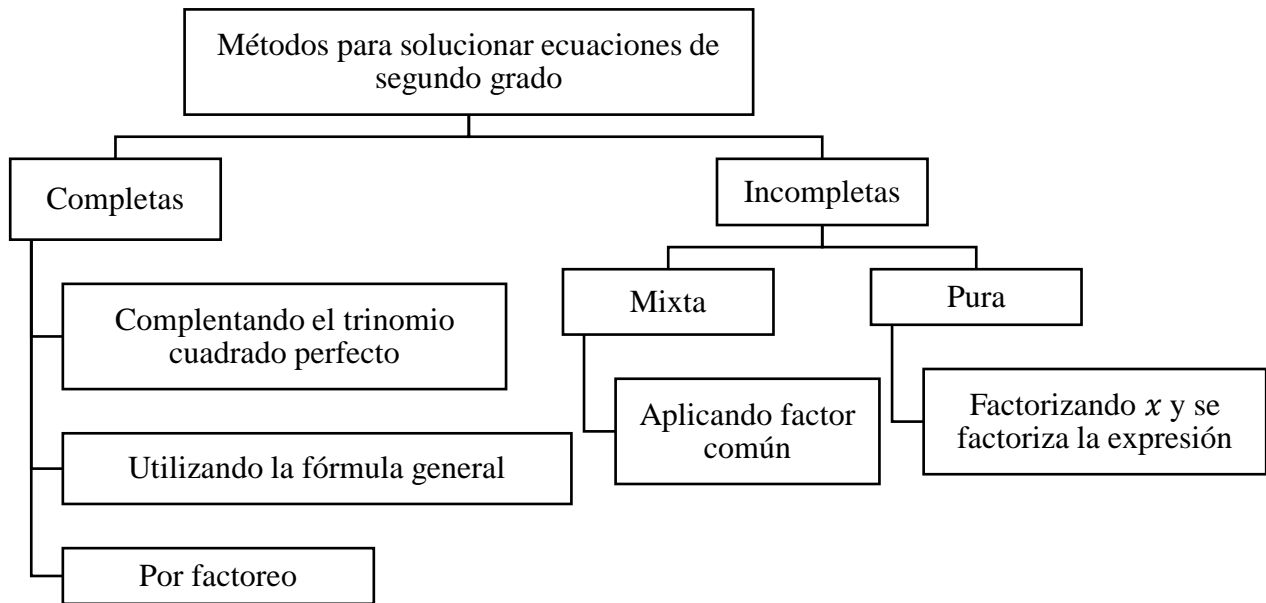
Para Chávez y León (2008) las ecuaciones de segundo grado se clasifican en completas e incompletas. Las completas son aquellas de la forma $ax^2 + bx + c = 0$, que encontramos un término independiente de x , un término x y un término en x^2 como: $3x^2 - 5x + 2 = 0$. Las incompletas son ecuaciones de la forma $ax^2 + c = 0$, que está ausente del término en x , o de la forma $ax^2 + bx = 0$ que no encontramos el término independiente.

Autores como Aguilar et al. (2009) las ecuaciones de segundo grado incompletas se denominan así porque carecen del término lineal o del término independiente y se clasifican en mixtas y puras. Las mixtas tienen la forma $ax^2 + bx = 0$, por ejemplo $4x^2 - 8x = 0$ y las puras son de la forma $ax^2 + c = 0$, por ejemplo $2x^2 + 162 = 0$.

Métodos para solucionar ecuaciones de segundo grado.

Figura 11

Métodos para la solución de ecuaciones.



Nota. La figura muestra los métodos, para la solución de ecuaciones.

Chavéz y León (2008) menciona que la técnica para resolver ecuaciones de segundo grado es perfeccionando el trinomio cuadrado perfecto y muestran que el proceso se inicia aumentando en los dos partes de la ecuación, el coeficiente del término lineal, dividido entre dos y elevado al cuadrado $\left[\frac{b}{2}\right]^2$. Por ejemplo en la igualdad $x^2 + 4x + 3 = 0$, se traslada el término independiente 3 al segundo miembro $x^2 + 4x = -3$, se adiciona $\left[\frac{4}{2}\right]^2 = 4$ en los dos miembros, $x^2 + 4x + 4 = -3 + 4$, se aplica la factorización al trinomio $[x + 2]^2 = 1$, se extrae la raíces y se despeja la incógnita $\sqrt{[x + 2]^2} = \sqrt{1}$; $x + 2 = \pm\sqrt{1}$; $x + 2 = \pm 1$ se despeja la incógnita $x = -2 \pm 1$, y obtenemos sus respectivas raíces $x_1 = -1$; $x_2 = -3$.

Para resolver una ecuación cuadrática o de segundo grado se deduce la fórmula general, si tenemos $ax^2 + bx + c = 0$, la ecuación se divide entre a $x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} = 0$, se coloca en

el segundo miembro el término independiente $x^2 + \frac{b}{a}x = -\frac{c}{a}$, y se completa el trinomio cuadrado perfecto $x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{b^2}{4a^2} = \frac{b^2}{4a^2} - \frac{c}{a}$, se desarrolla la resta en la segunda parte de la ecuación y se factoriza en el primero $(x + \frac{b}{2a})^2 = \frac{b^2 - 4ac}{4a^2}$, despejamos x , y tenemos $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$, y definitivamente las soluciones a las raíces son: $x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$; $x_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ (Aguilar et al., 2009).

Galindo (2012) afirma que la forma para encontrar las raíces de una igualdad cuadrática es por factorización, en el cuál se debe igualar a cero cada factor, e inmediatamente despejar la incógnita. Con la forma $x^2 + bx + c$; $x^2 - 7x + 10$, se factoriza $[x - 5][x - 2] = 0$, cada factor se iguala a cero $[x - 5] = 0$; $[x - 2] = 0$ y se resuelve la igualdad $x_1 = 5$; $x_2 = 2$. Con la forma $ax^2 + bx + c = 0$; $6x^2 - 7x - 3 = 0$ se factoriza la ecuación $\frac{6[6x^2 - 7x - 3]}{6} = 0$; $\frac{36x^2 + (7)6x - 18}{6} = 0$; $\frac{[6x - 9][6x + 2]}{6} = 0$, se descompone el denominador en sus factores primos $\frac{[6x - 9][6x + 2]}{3 \cdot 2} = 0$, se realiza la simplificación $[2x - 3][3x + 1]$, se iguala a cero cada factor $2x - 3 = 0$; $3x + 1 = 0$ y despejamos $x_1 = \frac{3}{2}$; $x_2 = -\frac{1}{3}$.

Chávez y León (2008) indican el proceso, para solucionar una igualdad de grado dos incompleta mixta de la forma $ax^2 + bx = 0$, se obtiene las raíces de la expresión aplicando factor común y siempre una raíz será cero, por ejemplo en la ecuación $x^2 - 5x = 0$, se factoriza por factor común $x(x - 5) = 0$, cada factor se iguala a cero $x = 0$; $x - 5 = 0$ y se despeja x y se resuelve la ecuación, $x_1 = 0$; $x_2 = 5$. Para la ecuación incompleta pura de la forma $ax^2 + c = 0$, se despeja x y se factoriza la expresión, por ejemplo en la ecuación $4x^2 - 1 = 0$, despejamos $x^2 = \frac{1}{4}$; factorizamos $\sqrt{x^2} = \pm \sqrt{\frac{1}{4}}$ y obtenemos el resultado $x_1 = \frac{1}{2}$; $x_2 = -\frac{1}{2}$.

Calificaciones de los estudiantes

Según el Ministerio de Educación del Ecuador (2016) con el fin de avanzar de un nivel educativo a otro, el estudiante debe demostrar su competencia en la consecución de los objetivos de aprendizaje establecidos en el currículo de la asignatura o área de conocimiento, los cuales están definidos para cada nivel y subnivel del Sistema Nacional de Educación. La evaluación del desempeño académico de los estudiantes en los subniveles de educación básica elemental, media, superior y en el nivel de bachillerato general unificado se representa mediante la siguiente escala de calificaciones:

Tabla 3

Escala cuantitativa y cualitativa de los aprendizajes

Escala cualitativa	Escala cuantitativa
No alcanza los aprendizajes requeridos. NAAR.	$\leq 4,00$
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos. PAAR.	4,01 – 6,99
Alcanza los aprendizajes requeridos. AAR.	7,00 – 8,99
Domina los aprendizajes requeridos. DAR.	9,00 – 10,00

Nota. Decreto Ejecutivo N° 366, publicado en el Registro Oficial N°286 de 10 de julio de 2014

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo de investigación

La investigación fue documental bibliográfico y de campo, la documental es la que está orientada a revisar y reflexionar las teóricas de diferentes fuentes y campos de la ciencia, investigando, analizando e interpretando sus datos, con el manejo de instrumentos y métodos, para apoyar el progreso de la creación científica. La investigación de campo es el medio que utiliza el método científico, para la adquirir nuevos conocimientos y este se debe realizar, en el lugar donde acontece el fenómeno de estudio (Sánchez y Suarez, 2018). Es decir, se buscó información en libros, tesis, artículos científicos, entre otros, estos fueron digitales y físico, que ayudaron al desarrollo del marco teórico y antecedentes, la investigación de campo se visitó la institución educativa y se aplicó las técnicas e instrumentos.

El enfoque de investigación aplicado fue cuantitativo, pues utiliza técnicas y métodos relacionados con la medición, magnitudes, análisis y tratamiento de datos. Se usa para contestar preguntas y probar hipótesis, con el uso de la estadística descriptiva e inferencial, ya que está dentro del método científico (Ñaupas Paitán et al., 2018).

El diseño fue cuasiexperimental que según Hernández (2018) se nombran así porque se administra un estímulo a un grupo de individuos y su grado de control es mínimo y después de emplear una medición a una, dos o más variables para obtener el nivel en ellas. Se estimuló la variable independiente razonamiento abstracto, verbal y numérico, durante un mes en el grupo experimental, para determinar si existe cambio en la variable dependiente ecuaciones de segundo grado.

Los niveles a los que se llegó fueron descriptivo y correlacional, que para Arias (2006) es obtener las características de un hecho, fenómeno o tema de estudio para instaurar su

comportamiento. En este sentido se partió diagnosticando, el nivel de desarrollo del razonamiento abstracto, verbal y numérico; y el nivel de conocimiento de las ecuaciones de segundo grado, logrando conocer la realidad en los estudiantes, antes de la estimulación al grupo experimental.

También se alcanzó el nivel correlacional. Hernández (2018), “Este tipo de estudios tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que existe entre dos o más conceptos, categorías o variables en un contexto en particular” (p119). Entonces el nivel correlacional permitió establecer la incidencia entre variable independiente razonamiento abstracto, verbal, numérico y la variable dependiente comprensión de las ecuaciones de segundo grado.

3.2. Población o muestra:

En el periodo escolar 2022 – 2023, del régimen Sierra – Amazonia se identificó una población de 56 estudiantes que pertenecen al Segundo Año de Bachillerato General Unificado, especialidad en Ciencias, jornada vespertina, de la Unidad Educativa “Hispano América”. Dichos estudiantes están distribuidos en dos paralelos, entonces se trabajó con la totalidad de la población.

Al indagar se buscó analizar la incidencia del razonamiento verbal, numérico y abstracto en la comprensión de las ecuaciones de segundo grado, se utilizó un muestreo no probabilístico de forma intencional. Herrera et al. (2010) , “Se tiene en cuenta el criterio del investigador, que es quien decide, en forma justificada, quienes conforman la muestra” (p.91). Se trabajó con la totalidad de la población, pero el estímulo se lo hizo al cincuenta por ciento de los estudiantes seleccionados al azar, llamado grupo experimental y en el otro cincuenta por ciento no se realizó el estímulo, llamado grupo de control, considerando que es un estudio a modo piloto. La población estaba al alcance del investigador por esta razón se aplicó los instrumentos a todos los estudiantes y se estructura de la siguiente manera:

Tabla 4*Población de estudiantes de segundo BGU*

Detalle	Número
Segundo Año de Bachillerato General Unificado paralelo A (Control)	28
Segundo Año de Bachillerato General Unificado paralelo B (Experimental)	28
Total	56

Nota. Información tomada la secretaria de la institución (2023).

3.3. Prueba de Hipótesis - pregunta científica – idea a defender

¿Cómo incide el razonamiento abstracto, verbal y numérico en la comprensión de las ecuaciones de segundo grado, en los estudiantes de Segundo Año de Bachillerato General Unificado Ciencias, de la Unidad Educativa “Hispano América” Año lectivo 2022 – 2023?

H.O: El desarrollo del razonamiento abstracto, verbal y numérico no mejora la comprensión de las ecuaciones, en los estudiantes de Segundo Año de Bachillerato General Unificado Ciencias, de la Unidad Educativa “Hispano América” Año lectivo 2022 – 2023.

H.I: El desarrollo del razonamiento abstracto, verbal y numérico si mejora la comprensión de las ecuaciones de segundo grado, en los estudiantes de Segundo Año de Bachillerato General Unificado Ciencias, de la Unidad Educativa “Hispano América” Año lectivo 2022 – 2023.

3.4. Recolección de información:

Para diagnosticar e indagar el nivel del razonamiento abstracto, verbal y numérico antes y después de la aplicación de la guía didáctica, se usó la técnica de indagación el test y su instrumento el cuestionario que fue validados con especialistas de la Matemática previo a su aplicación y medido su nivel de confianza con el procedimiento de Kuder – Richardson (KR_{20}). Según Gamarra Astuhuaman et al., (2015) ayuda a obtener confiabilidad en instrumentos dicotómicos con respuestas correctas e incorrectas valoradas con uno y cero con un solo uso del instrumento de investigación, el coeficiente de consistencia interna para escala de actitudes

jamás debería estar por debajo de “Muy Alto” y para las pruebas de rendimiento que puede estar en el intervalo de 0,61 y 0,80 nunca por debajo de “Alto”.

Para diagnosticar e indagar la variable dependiente, se empleó la prueba escrita, con su instrumento el cuestionario, que también fue validado por especialistas en la Matemática y medido su nivel de validez, por el procedimiento de Kuder – Richardson (KR_{20}), estas pruebas escritas fueron aplicada antes y después de la estimulación.

Tabla 5

Escala del coeficiente de confiabilidad de Kuder – Richardson (KR_{20})

Rangos	Magnitudes
0,81 a 1,00	Muy Alta
0,61 a 0,80	Alta
0,41 a 0,60	Moderada
0,21 a 0,40	Baja

Nota: La tabla muestra el nivel de magnitudes y rangos del examen de confiabilidad de Kuder – Richardson (KR_{20}). Tomado (Gamarrá Astuhuaman et al., 2015)

Tabla 6

Confiabilidad de Kuder - Richardson prueba de entrada ecuaciones de segundo grado.

	Ítems										Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8
2	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	4
3	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	3
4	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	8
5	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	3
6	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	7
7	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	4
8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
9	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	3
10	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	6
Total	10	5	5	5	5	4	5	5	2	1	
p	1,00	0,50	0,50	0,50	0,50	0,40	0,50	0,50	0,20	0,10	
q	0,00	0,50	0,50	0,50	0,50	0,60	0,50	0,50	0,80	0,90	
p * q	0,00	0,25	0,25	0,25	0,25	0,24	0,25	0,25	0,16	0,09	
$\sum p * q$	1,99										
St^2	5,79										
K	10										

$$KR_{20} = \frac{K}{K-1} * 1 - \frac{\sum p * q}{St^2}$$

$$KR20 = \frac{10}{10 - 1} * 1 - \frac{1,99}{5,79}$$

$$KR20 = 0,73$$

Análisis e interpretación

Al conseguir el valor de 0,73 se establece que instrumento alcanza el rango de 0,61 a 0,80 y la magnitud Alta y se lo puede aplicar.

Tabla 7

Confiabilidad Kuder - Richardson prueba de salida ecuaciones de segundo grado.

	Ítems										Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	7
2	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	4
3	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	3
4	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	8
5	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	4
6	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	6
7	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	6
8	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
9	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	8
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
Total	9	5	7	7	6	5	6	7	3	3	
p	0,90	0,50	0,70	0,70	0,60	0,50	0,60	0,70	0,30	0,30	
q	0,10	0,50	0,30	0,30	0,40	0,50	0,40	0,30	0,70	0,70	
p * q	0,09	0,25	0,21	0,21	0,24	0,25	0,24	0,21	0,21	0,21	
$\sum p * q$	2,12										
St ²	6,40										
K	10										

$$KR20 = \frac{K}{K - 1} * 1 - \frac{\sum p * q}{St^2}$$

$$KR20 = \frac{10}{10 - 1} * 1 - \frac{2,12}{6,40}$$

$$KR20 = 0,74$$

Análisis e interpretación

Al conseguir el valor de 0,74 se establece que instrumento alcanza el rango de 0,61 a 0,80 y la magnitud Alta y se lo puede aplicar.

Tabla 8

Confiabilidad de Kuder - Richardson pretest razonamiento abstracto, verbal y numérico.

	Ítems																				Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	
1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	17
2	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	9
3	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	11
4	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
5	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	7
6	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	15
7	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	8
8	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	9
9	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	12
10	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	15
Total	6	5	5	6	7	3	7	6	3	4	8	5	3	8	7	4	8	5	6	4	
p	0,6	0,5	0,5	0,6	0,7	0,3	0,7	0,6	0,3	0,4	0,8	0,5	0,3	0,8	0,7	0,4	0,8	0,5	0,6	0,4	
q	0,4	0,5	0,5	0,4	0,3	0,7	0,3	0,4	0,7	0,6	0,2	0,5	0,7	0,2	0,3	0,6	0,2	0,5	0,4	0,6	
p * q	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	
$\sum p * q$	4,42																				
St ²	13,11																				
K	10																				

$$RK20 = \frac{K}{K-1} * 1 - \frac{\sum p * q}{St^2}$$

$$RK20 = \frac{10}{10-1} * 1 - \frac{4,42}{13,11}$$

$$RK20 = 0,74$$

Análisis e interpretación

Al conseguir el valor de 0,74 se estableció que el instrumento alcanza el rango de 0,61 a 0,80 y la magnitud Alta y se lo puede aplicar.

Tabla 9

Confiabilidad de Kuder - Richardson postest razonamiento abstracto, verbal y numérico.

	Ítems																				Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	
1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	16
2	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	9
3	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	10
4	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
5	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	7

6	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	15	
7	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	8
8	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	9
9	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	12
10	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
Totales	5	5	6	6	7	4	7	6	3	4	8	5	3	8	7	5	8	5	5	4	
p	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,4	0,7	0,6	0,3	0,4	0,8	0,5	0,3	0,8	0,7	0,5	0,8	0,5	0,5	0,4	
q	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3	0,6	0,3	0,4	0,7	0,6	0,2	0,5	0,7	0,2	0,3	0,5	0,2	0,5	0,5	0,6	
p * q	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,3	0,3	0,2	
$\sum p * q$	4,47																				
St ²	15,66																				
K	10																				

$$RK20 = \frac{K}{K-1} * 1 - \frac{\sum p * q}{St^2}$$

$$RK20 = \frac{10}{10-1} * 1 - \frac{4,47}{15,66}$$

$$RK20 = 0,79$$

Análisis e interpretación

Al conseguir el valor de 0,79 se estableció que el instrumento alcanza el rango de 0,61 a 0,80 y la magnitud Alta y se lo puede aplicar.

3.5. Procesamiento de la información y análisis estadístico:

Se manejó la estadística descriptiva para resumir la información recogida de las variables dependiente e independiente, se ingresó en el paquete estadístico Microsoft Excel en tablas y gráficas de barras. Se calcularon las medidas de tendencia central y las medidas de variabilidad. Al tener más de diez datos para evidenciar la normalidad o no normalidad de los datos, se utilizó la técnica de Kolmogorov-Smirnov, que según Llinás (2017), es una prueba de bondad de ajuste apropiada para distribuciones continuas. Con esta prueba, se evaluó la hipótesis de normalidad, por lo cual se empleó la estadística inferencial no paramétrica, con las pruebas de hipótesis U de Mann-Whitney y T de Wilcoxon.

En la variable dependiente para evidenciar la no diferencia estadísticamente significativa en los niveles de comprensión entre los dos grupos, (control y experimental) en la

prueba de entrada y para indicar la diferencia estadísticamente significativa entre los dos grupos en la prueba objetiva de salida, se manipuló la prueba no paramétrica U de Mann – Whitney, que según Gonzáles et al., (2014) es una de las más poderosas para evaluar los datos si no se hallan en intervalo, utiliza dos muestras independientes que proceden de la misma población y los datos conviene que sean ordinales, y busca rechazar la hipótesis nula.

Se usó la prueba no paramétrica de Wilcoxon, en la variable independiente, llegando a la conclusión que hay diferencia estadísticamente significativa entre las dos muestras sobre el razonamiento abstracto, verbal y numérico, tomados del grupo experimental, antes y después de la aplicación de la guía didáctica “Aprendiendo a Razonar”, que según Quispe et al., (2019) es un estadístico no paramétrico utilizado para contrastar las medias de dos muestras relacionadas y establecer si existe diferencia entre ellas, es la opción a la prueba T de Student cuando no existe la normalidad en los datos en dicha muestra.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Variable Independiente: Razonamiento abstracto, verbal y numérico.

Tabla 10

Resultados del pretest razonamiento abstracto, verbal y numérico grupo de experimental.

Cualitativa	Escala	Pretest		Postest	
	Cuantitativa	frecuencia	Porcentaje%	Frecuencia	Porcentaje %
Deficiente	≤ 13,49	20	71,43	1	3,57
Regular	13,50 – 13,99	5	17,86	0	0,00
Bueno	14,00 – 15,99	2	7,14	4	14,29
Muy Bueno	16,00 – 18,49	1	3,57	17	60,71
Excelente	18,50 – 20,00	0	0,00	6	21,43
Total		28	100	28	100
Media Aritmética			9,96		17,14
Moda			9,00		18,00
Mediana			10,50		17,50

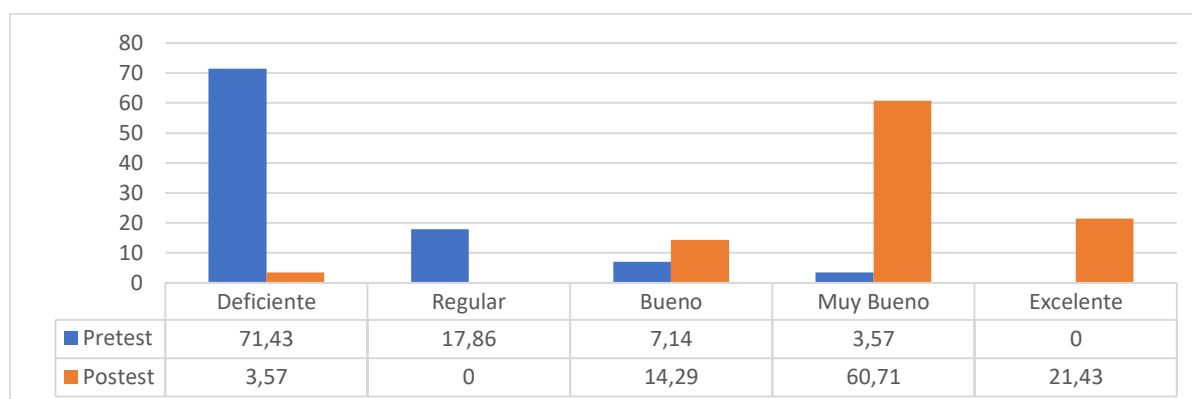
Nota: Datos tomados del pretest y postest, razonamiento abstracto, verbal y numérico del grupo experimental.

Análisis e interpretación

Se observa que ha disminuido el número de estudiantes en el postest en las escalas deficiente y regular; las escalas de bueno, muy bueno y excelente ha incrementado el número de alumnos. Se muestra el incremento de la media aritmética en 7,18 la calificación que más se repite incrementó en 9 y más de 50% están por encima de 17,50 sobre 20 por lo tanto, esto se debe a la implementación de la guía didáctica “Aprendiendo a Razonar”.

Figura 12

Razonamiento abstracto, verbal y numérico en el grupo experimental antes y después de la aplicación de la guía didáctica “Aprendiendo a razonar”



Nota. La figura compara el nivel de razonamiento abstracto, verbal y numérico entre el pretest y postest en porcentajes.

Análisis e interpretación

Se observa una marcada diferencia entre los resultados del pretest y postest en las escalas de desempeño deficiente y regular. En estas categorías, el porcentaje de estudiantes ha disminuido significativamente, llegando incluso al 0% en la categoría regular. Por otro lado, se ha experimentado un aumento en las categorías de desempeño bueno, muy bueno y excelente. Es importante destacar que el mayor incremento se ha producido en la categoría “muy bueno”. En particular, la categoría “excelente”, que en el pretest tenía un 0%, ha alcanzado un 21.43% en el postest. En consecuencia, se puede concluir que la implementación de la guía didáctica “Aprendiendo a razonar” ha tenido un efecto positivo en el razonamiento de los estudiantes, ya que han demostrado una mejora notoria en su desempeño.

Tabla 11

Prueba de Kolmogorov – Smirnov variable independiente grupo experimental.

Calif.	Grupo experimental										
	f	fx	F	(x- \bar{x})	f(x- \bar{x})	(x- \bar{x}) ²	f(x- \bar{x}) ²	F/56	(x- \bar{x})/s	FX	F/56 - FX
Uno	1	1	1	12,60	12,60	158,76	158,76	0,018	-1,36	0,09	-0,069
Dos	1	2	2	11,60	11,60	134,56	134,56	0,036	-1,25	0,11	-0,070
Cuatro	1	4	3	9,60	9,60	92,16	92,16	0,054	-1,04	0,15	-0,096
Seis	1	6	4	7,60	7,60	57,76	57,76	0,071	-0,82	0,21	-0,135
Siete	1	7	5	6,60	6,60	43,56	43,56	0,089	-0,71	0,24	-0,150
Ocho	2	16	7	5,60	11,20	31,36	62,72	0,125	-0,61	0,27	-0,146
Nueve	6	54	13	4,60	27,60	21,16	126,96	0,232	-0,50	0,31	-0,076

Diez	1	10	14	3,60	3,60	12,96	12,96	0,250	-0,39	0,35	-0,098
Once	2	22	16	2,60	5,20	6,76	13,52	0,286	-0,28	0,39	-0,104
Doce	4	48	20	1,60	6,40	2,56	10,24	0,357	-0,17	0,43	-0,075
Trece	6	78	26	0,60	3,60	0,36	2,16	0,464	-0,06	0,48	-0,012
Catorce	4	56	30	0,40	1,60	0,16	0,64	0,536	0,04	0,52	0,020
Quince	2	30	32	1,40	2,80	1,96	3,92	0,571	0,15	0,56	0,012
Dieciséis	5	80	37	2,40	12,00	5,76	28,80	0,661	0,26	0,60	0,058
Diecisiete	5	85	42	3,40	17,00	11,56	57,80	0,750	0,37	0,64	0,106
Dieciocho	8	144	50	4,40	35,20	19,36	154,88	0,893	0,48	0,68	0,208
Diecinueve	4	76	54	5,40	21,60	29,16	116,64	0,964	0,58	0,72	0,245
Veinte	2	40	56	6,40	12,80	40,96	81,92	1,000	0,69	0,7549	0,245
Total	56	759			208,60		1159,96				

Media Aritmética poblacional 13,6

Desviación Estándar 9,25

Valor Crítico D_{56} 0,182

Margen de error 0,05

Nota: Datos tomados del pretest y postest, razonamiento abstracto, verbal y numérico del grupo experimental.

Análisis e interpretación

Se observa que la máxima desviación es de 0,245. Al consultar la tabla de la prueba de Kolmogorov-Smirnov, se establece que el valor crítico D_{56} para $\alpha = 0,05$ es 0,182. En resumen, dado que 0,245 supera significativamente el valor crítico de 0,182, se concluye que los datos de la población no siguen una distribución normal. Por lo tanto, se recomienda la aplicación de la prueba no paramétrica T de Wilcoxon.

Tabla 12

Prueba No paramétrica de T de Wilcoxon utilizada en la variable independiente grupo experimental.

Estudiantes	Pretest	Postest	Diferencia	RANGO	
1	13	17	-4	4	1,5
2	16	20	-4	4	1,5
3	11	16	-5	5	4,5
4	12	17	-5	5	4,5
5	13	18	-5	5	4,5
6	14	19	-5	5	4,5
7	12	18	-6	6	9,5
8	12	18	-6	6	9,5
9	12	18	-6	6	9,5
10	13	19	-6	6	9,5
11	13	19	-6	6	9,5
12	14	20	-6	6	9,5
13	8	15	-7	7	15

14	9	16	-7	7	15
15	10	17	-7	7	15
16	11	18	-7	7	15
17	13	20	-7	7	15
18	7	15	-8	8	19,5
19	8	16	-8	8	19,5
20	9	17	-8	8	19,5
21	9	17	-8	8	19,5
22	9	18	-9	9	22
23	9	18	-9	9	22
24	9	18	-9	9	22
25	4	14	-10	10	25,5
26	6	16	-10	10	25,5
27	1	13	-12	12	27,5
28	2	14	-12	12	27,5
Total	279	481			403

Nota: Datos tomados del pretest y postest, razonamiento abstracto, verbal y numérico del grupo experimental.

$$W(+) = 0$$

$$W(-) = 403$$

$$W = 0$$

$$Z = \frac{W - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{12}}} \approx N(0,1)$$

$$Z = \frac{0 - \frac{28(28+1)}{4}}{\sqrt{\frac{28(28+1)(2(28)+1)}{12}}} \approx N(0,1)$$

$$Z = -0,08$$

Margen de error

$$\alpha = 0,05$$

Valor Critico

$$Z_{1-\alpha/2} = 1,96$$

Análisis e interpretación

El valor absoluto de Z es -0,08, y al compararlo con el valor crítico de 1,96 con un margen de error de $\alpha = 0,05$, se llega a la conclusión de que hay una diferencia estadísticamente significativa entre los datos recolectados antes y después de la implementación de la guía didáctica “Aprendiendo a razonar”.

Variable dependiente: Ecuaciones de Segundo grado

Tabla 13

Calificaciones de la variable dependiente Ecuaciones de Segundo grado prueba objetiva de entrada.

Escala de Calificaciones		Grupos			
		Control		Experimental	
Cualitativo	Cuantitativo	Frecuencia	Porcentaje %	Frecuencia	Porcentaje %
NAAR	$\leq 4,00$	13	46,43	16	57,15
PAAR	4,01 – 6,99	13	46,43	10	35,71
AAR	7,00 – 8,99	2	7,14	2	7,14
DAR	9,00 – 10,00	0	0,00	0	0,00
Total		28	100	28	100
Media Aritmética		4,46		4,18	
Moda		6,00		6,00	
Mediana		5,00		4,00	

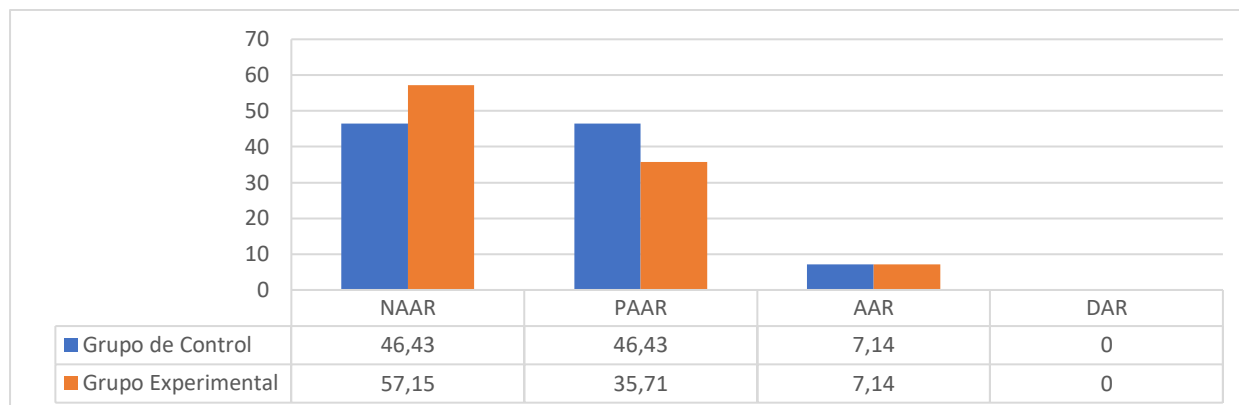
Nota. Datos tomados del cuestionario de entrada, aplicado a Segundo de BGU sección vespertina UE “Hispano América” (2023).

Análisis e interpretación

En la escala cualitativa que indica “no alcanza los aprendizajes requeridos”, el grupo experimental supera al grupo de control por 3 estudiantes. Por otro lado, en la categoría que señala que los estudiantes “están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos”, el grupo de control supera al grupo experimental por la misma cantidad, lo que sugiere que ambos grupos están llegando a un nivel similar de dominio de los aprendizajes necesarios. En términos de la media aritmética, la diferencia entre los dos grupos es de 0,28, y el valor que se repite con mayor frecuencia es igual en ambos grupos. En resumen, en el pretest de la variable dependiente, no se observa una diferencia sustancial entre los dos grupos.

Figura 13

Ecuaciones de segundo grado del grupo experimental y de control pretest.



Nota. La figura compara el nivel de dominio de las ecuaciones de segundo grado expresado en porcentajes de los estudiantes de Segundo de Bachillerato en el año escolar 2022 – 2023. Fuente: Cuestionario de entrada (2023).

Análisis e interpretación

No alcanza los aprendizajes requeridos existe la diferencia de 10,72% más en el grupo experimental, sin embargo, próximos a alcanzar los aprendizajes existe más 10,72% en el grupo de control, alcanza los aprendizajes requeridos presenta coincidencia de 7,14% y ningún estudiante en los dos grupos domina los aprendizajes requeridos, en consecuencia, se concluye que los dos se encuentran mismo nivel.

Tabla 14

Prueba de Kolmogorov – Smirnov, ecuaciones de segundo grado prueba de entrada.

Calf.	f	fx	F	(x- \bar{X})	f(x- \bar{X})	(x- \bar{X}) ²	f(x- \bar{X}) ²	F/56	(x- \bar{X})/s	FX	F/56 - FX
Uno	4	4	4	3,32	13,28	11,02	44,09	0,07	-0,52	0,30	-0,23
Dos	6	12	10	2,32	13,92	5,38	32,29	0,18	-0,36	0,36	-0,18
Tres	9	27	19	1,32	11,88	1,74	15,68	0,34	-0,21	0,42	-0,08
Cuatro	10	40	29	0,32	3,20	0,10	1,02	0,52	-0,05	0,48	0,04
Cinco	9	45	38	0,68	6,12	0,46	4,16	0,68	0,11	0,54	0,13
Seis	14	84	52	1,68	23,52	2,82	39,51	0,93	0,26	0,60	0,33
Siete	2	14	54	2,68	5,36	7,18	14,36	0,96	0,42	0,66	0,30
Ocho	2	16	56	3,68	7,36	13,54	27,08	1,00	0,57	0,72	0,28
Total	56	242			84,64		178,21				

Media Aritmética 4,32

Desviación Estándar 6,42

Valor Crítico D₅₆ 0,182

Margen de error 0,05

Nota: Datos tomados del cuestionario de entrada, ecuaciones de segundo grado, grupo de control y experimental.

Análisis e interpretación

Se observa que la máxima desviación es de 0,33. En la tabla de la prueba de Kolmogorov-Smirnov, se establece que el valor crítico D_{56} para $\alpha = 0,05$ es 0,182. En consecuencia, al comparar la máxima desviación (0,33) con el valor crítico (0,182), se concluye que los datos de la población no siguen una distribución normal. Esto implica que no se pueden aplicar métodos paramétricos que asumen normalidad en el análisis de datos. En lugar de ello, se recomienda la aplicación de una prueba no paramétrica, como la prueba U de Mann-Whitney.

Tabla 15

Prueba No paramétrica de U de Mann – Whitney utilizada en la prueba de salida variable dependiente.

		Frecuencias		Orden de las frecuencias	
Grupos	Grupos	Control	Experimental	Control	Experimental
Control					
1	1	2,25	2,25	2,25	2,25
2	1	7,5	2,25	7,5	2,25
2	1	7,5	2,25	7,5	2,25
2	2	7,5	7,5	7,5	7,5
3	2	15	7,5	15	7,5
3	2	15	7,5	15	7,5
3	3	15	15	15	15
3	3	15	15	15	15
4	3	24,5	15	24,5	15
4	3	24,5	15	24,5	15
4	3	24,5	15	24,5	15
4	4	24,5	24,5	24,5	24,5
4	4	24,5	24,5	24,5	24,5
5	4	34	24,5	34	24,5
5	4	34	24,5	34	24,5
5	4	34	24,5	34	24,5
5	5	34	34	34	34

5	5	34	34
5	5	34	34
6	6	45,5	45,5
6	6	45,5	45,5
6	6	45,5	45,5
6	6	45,5	45,5
6	6	45,5	45,5
6	6	45,5	45,5
6	6	45,5	45,5
6	6	45,5	45,5
7	8	53,5	55,5
7	8	53,5	55,5
$n_1 = 28$	$n_1 = 28$	$\sum R1 = 836,75$	$\sum R2 = 758,25$

Nota. Datos tomados del cuestionario ecuaciones de segundo grado, grupo de control y experimental.

Grupo de control

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - \sum R1$$

$$U_1 = 28 * 28 + \frac{28(28 + 1)}{2} - 836,75$$

$$U_1 = 353,25$$

Grupo experimental

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2+1)}{2} - \sum R2$$

$$U_2 = 28 * 28 + \frac{28(28 + 1)}{2} - 758,25$$

$$U_2 = 431,75$$

$$U = \min (U_1, U_2) = 353,25$$

$$Z = \frac{U - \frac{n_1 n_2}{2}}{\sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}} \sim N(0,1)$$

$$Z = \frac{353,25 - \frac{28 * 28}{2}}{\sqrt{\frac{28 * 28 (28 + 28 + 1)}{12}}} \sim N(0,1)$$

$$Z = -0,635$$

Valor absoluto

$$Z = 0,635$$

$$\alpha = 0,05$$

Valor Crítico

$$Z_1 - \frac{\alpha}{2} = 1,96$$

Análisis e interpretación

El valor absoluto de Z es 0,635 y el valor crítico 1,96 y su valor de margen de error $\alpha = 0,05$ al ser el valor de Z menor al valor crítico se estableció la no diferencia en los niveles de conocimiento de las ecuaciones de segundo grado entre los dos grupos, (control y experimental) en la prueba de entrada.

Tabla 16

Escala de calificaciones de la variable dependiente Ecuaciones de Segundo grado en la prueba de salida.

Escala de calificaciones		Grupos			
		Control		Experimental	
Cualitativo	Cuantitativo	Frecuencia	Porcentaje %	Frecuencia	Porcentaje %
NAAP	$\leq 4,00$	0	0,00	0	0,00
PAAR	4,01 – 6,99	1	3,57	2	7,15
AAR	7,00 – 8,99	25	89,29	10	35,71
DAR	9,00 – 10,00	2	7,14	16	57,14
Total		28	100	28	100
Media Aritmética		7,10		8,50	
Moda		7,00		9,00	
Mediana		7,00		9,00	

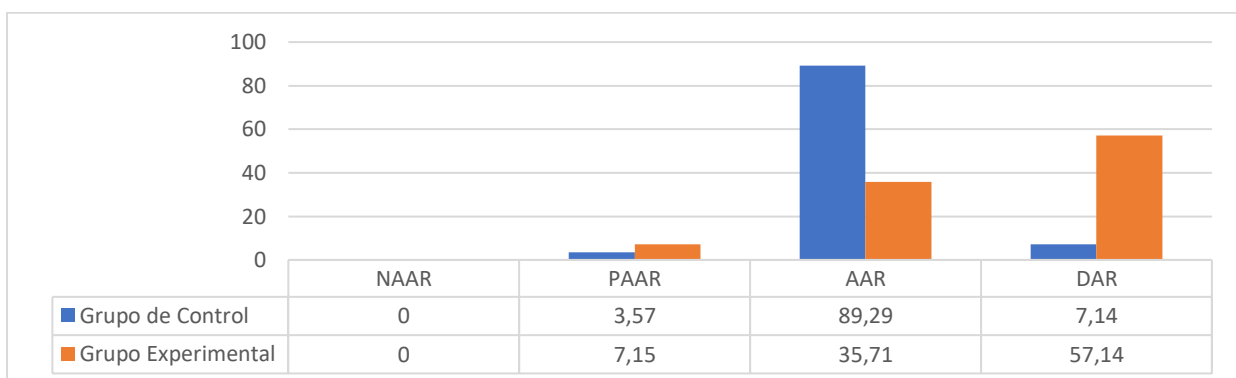
Nota. Datos tomados del cuestionario aplicado a Segundo de BGU sección vespertina UE “Hispano América” (2023).

Análisis e interpretación

En la escala cualitativa que indica "no alcanza los aprendizajes requeridos" aparece la similitud de 0, en la categoría que señala que los estudiantes "están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos", el grupo experimental supera al grupo de control en 1. En la cualidad "alcanza los aprendizajes requeridos" el grupo de control supera con 15 estudiantes y en "domina los aprendizajes requeridos" en grupo experimental con 14, lo que sugiere que ambos grupos llegan, pero el experimental con mayor número de alumnos. En términos de la media aritmética, la diferencia entre los dos grupos es de 1,13 a favor del grupo que se trabajó con la guía didáctica y el valor que se repite y la media grupo experimental lo supera con 2 puntos al de control. En resumen, en el postest de la variable dependiente, se observa una diferencia sustancial entre los dos grupos.

Figura 14

Conocimiento de las Ecuaciones de segundo grado del grupo experimental y de control en la prueba de salida.



Nota. Comparación entre el grupo de control y experimental, el nivel de conocimiento de las ecuaciones de segundo grado expresado en porcentajes. Fuente: Cuestionario (2023).

Análisis e interpretación

La escala cualitativa "no alcanza los aprendizajes requeridos" muestra igualdad en los dos grupos de 0%, "próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos" el grupo experimental lo supera con 4%, en "alcanza los aprendizajes requeridos" el grupo de control lo supera con 53,58%, "domina los aprendizajes requeridos" el grupo experimental lo supera con 50%, de acuerdo con la información proporcionada sugiere que el grupo experimental obtuvo mejores

resultados en comparación con el grupo de control en términos de los niveles de aprendizaje. Sin embargo, para llegar a una conclusión más precisa acerca de si la guía didáctica “Aprendiendo a razonar” es la razón detrás de esta diferencia, sería necesario realizar un análisis estadístico más detallado.

Tabla 17

Prueba de Kolmogorov – Smirnov, ecuaciones de segundo grado prueba objetiva de salida.

Calf.	f	fx	F	$(x-\bar{X})$	$f(x-\bar{X})$	$(x-\bar{X})^2$	$f(x-\bar{X})^2$	F/56	$(x-\bar{X})/s$	FX	F/56 - FX
Cinco	1	5	1	2,8	2,8	7,84	7,84	0,02	-0,82	0,21	-0,188
Seis	8	48	9	1,8	14,4	3,24	25,92	0,16	-0,53	0,30	-0,137
Siete	16	112	25	0,8	12,8	0,64	10,24	0,45	-0,23	0,41	0,037
Ocho	13	104	38	0,2	2,6	0,04	0,52	0,68	0,06	0,52	0,155
Nueve	12	108	50	1,2	14,4	1,44	17,28	0,89	0,35	0,64	0,256
Diez	6	60	56	2,2	13,2	4,84	29,04	1,00	0,65	0,74	0,258
Total	56	437			60,2		90,84				

Media Aritmética 7,80

Desviación Estándar 3,41

Valor Crítico D_{56} 0,182

Margen de error 0,05

Nota: Datos tomados de la prueba de salida ecuaciones de segundo grado, aplicado a los dos grupos.

Análisis e interpretación

Se observa que la máxima desviación es de 0,258 y en la tabla de Kolmogorov – Smirnov, se establece que el valor crítico D_{56} para $\alpha = 0.05$ es 0,182. En conclusión, dado $0,258 > 0,181$ los datos de la población no son normales y se procede a utilizar la prueba no paramétrica U de Mann – Whitney.

Tabla 18

Prueba No paramétrica de U de Mann – Whitney utilizada en la prueba de salida variable dependiente.

Frecuencias		Orden de las frecuencias	
Control	Grupos Experimental	Rangos	
		Control	Experimental
5	6	1	5,5
6	6	5,5	5,5
6	7	5,5	17,5
6	7	5,5	17,5
6	7	5,5	17,5

6	7	5,5	17,5
6	8	5,5	32
7	8	17,5	32
7	8	17,5	32
7	8	17,5	32
7	8	17,5	32
7	8	17,5	32
7	9	17,5	44,5
7	9	17,5	44,5
7	9	17,5	44,5
7	9	17,5	44,5
7	9	17,5	44,5
7	9	17,5	44,5
7	9	17,5	44,5
8	9	32	44,5
8	9	32	44,5
8	9	32	44,5
8	10	32	53,5
8	10	32	53,5
8	10	32	53,5
8	10	32	53,5
9	10	44,5	53,5
9	10	44,5	53,5
$n_1 = 28$	$n_1 = 28$	$\sum R1 = 557$	$\sum R2 = 1039$

Nota. Datos tomados de la Prueba de Salida ecuaciones de segundo grado.

Grupo de control

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - \sum R1$$

$$U_1 = 28 * 28 + \frac{28(28 + 1)}{2} - 557$$

$$U_1 = 633$$

Grupo experimental

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2+1)}{2} - \sum R2$$

$$U_2 = 28 * 28 + \frac{28(28 + 1)}{2} - 1039$$

$$U_2 = 151$$

$$U = \min (U_1, U_2) = 151$$

$$Z = \frac{U - \frac{n_1 n_2}{2}}{\sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}} \sim N(0,1)$$

$$Z = \frac{151 - \frac{28 * 28}{2}}{\sqrt{\frac{28 * 28 (28 + 28 + 1)}{12}}} \sim N(0,1)$$

$$Z = -3,949$$

Valor absoluto

$$Z = 3,949$$

$$\alpha = 0,05$$

Valor Crítico

$$Z_1 - \frac{\alpha}{2} = 1,96$$

Análisis e interpretación

El hecho de que el valor absoluto de Z sea 3.949 y el valor crítico sea 1.96, con un nivel de significancia $\alpha = 0.05$, sugiere que hay una diferencia estadísticamente relevante entre los niveles de comprensión en las ecuaciones de segundo grado de los alumnos en el grupo de control y el grupo experimental.

Prueba de Hipótesis

En concordancia con los resultados obtenidos en las pruebas no paramétricas T de Wilcoxon y U de Mann – Whitney, se procede a aceptar la hipótesis alterna “El desarrollo del razonamiento abstracto, verbal y numérico si mejora la comprensión de las ecuaciones de segundo grado, en los estudiantes de Segundo Año de Bachillerato General Unificado Ciencias, de la Unidad Educativa “Hispano América” Año lectivo 2022 – 2023.” y se rechaza la hipótesis nula.

Discusión de resultados

El diagnóstico del nivel conocimiento de las ecuaciones de segundo grado en el grupo de control y experimental, la media aritmética es de 4,32 señala que la muestra se encuentra en la calificación cualitativa no alcanza los aprendizajes requeridos y no existe deferencia estadísticamente significativa entre los dos grupos, resultados que coinciden a los de Belito y Lapa (2019) los alumnos se hallan en inicio con la media aritmética de 2, 57 sobre 20 también coincide Sánchez (2018) en la prueba de inicio, un promedio de 7,22 sobre 20 que fue malo.

La implementación de la guía didáctica “Aprendiendo a razonar” mejoró significativamente el nivel de razonamiento abstracto, verbal y numérico en los estudiantes que formaron el cuasiexperimento, algo que discrepan en su estímulo con el trabajo de Benalcázar (2020) que utilizó para el desarrollo del razonamiento la plataforma Moodle y herramientas de entornos digitales, y llegando a la conclusión que estas herramientas si mejoras el razonamiento verbal. Amancha (2022) concluyó que el método de las fases de Polya influye en el perfeccionamiento del pensamiento abstracto y Crespo (2018) valido su hipótesis alterna que la gamificación si ayuda al desarrollo del razonamiento.

Los datos que se obtuvo en la prueba de salida variable dependiente ecuaciones de segundo grado del grupo de control y experimental al emplear la prueba no paramétrica U de Mann Whitney con su valor absoluto de Z es 3,949 y el valor crítico 1,96 y su grado de error $\alpha = 0,05$ al ser el valor de Z mayor al valor crítico, se observa que el grupo experimental que se estimuló el razonamiento abstracto, verbal y numérico, mejora la comprensión de las ecuaciones de segundo, que coincide con las investigaciones de Díaz (2019), que obtuvo la conclusión que el razonamiento abstracto si está relacionado con la comprensión de la Matemática, también concuerda Farinango (2023) que estimuló el razonamiento en el grupo experimental llegando a la conclusión que razonamiento numérico si mejora el aprendizaje de la Matemática.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES, BIBLIOGRAFÍA, ANEXOS.

5.1. Conclusiones

La fundamentación teórica del razonamiento abstracto, verbal, numérico y las ecuaciones de segundo grado se logró con la exhaustiva investigación bibliográfica. Abarcó una variedad de fuentes, incluyendo libros físicos disponibles en la biblioteca de la Unidad Educativa “Hispano América” y digitales proporcionadas por la Universidad Técnica de Ambato. Estos recursos demostraron ser de gran utilidad en la obtención de información valiosa.

Gracias al diagnóstico del nivel conocimiento de las ecuaciones de segundo grado antes de la estimulación en el grupo de control mostró su media aritmética de 4,46 y experimental de 4,18 y los estudiantes de los dos están próximos a alcanzan los aprendizajes requeridos. Al usar la prueba no paramétrica U de Mann – Whitney mostró la no deferencia estadísticamente significativa, y se deduce que los dos paralelos de segundo año de BGU tienen el mismo nivel de conocimiento al inicio y son actos para la investigación cuasiexperimental.

Tras la precisión del nivel de razonamiento abstracto, verbal y numérico en el grupo experimental antes de la estimulación, la media aritmética se ubicó en el escalafón cualitativo deficiente y después de la implementación de la guía didáctica “Aprendiendo a razonar” durante cinco semanas con periodos de dos horas, la media aritmética se encuentro en la escala muy bueno. Al aplicar la prueba no paramétrica T de Wilcoxon, existe diferencia estadísticamente significativa entre las dos poblaciones, en concordancia a los resultados se concluye que la guía didáctica si mejora el razonamiento abstracto, verbal y numérico.

Con la indagación del nivel conocimiento de las ecuaciones de segundo grado después de la implementación del plan de aprendizaje, en el grupo de control obtuvo la media aritmética

7,10 ubicándose en la escala cualitativa de alcanza los aprendizajes. Al investigar el nivel conocimiento de las ecuaciones de segundo grado después de la implementación de la guía didáctica “Aprendiendo a razonar” y el plan de aprendizaje de las ecuaciones de segundo grado, en el grupo experimental mostró su media aritmética 8,50 y se ubicó en la escala alcanza los aprendizajes, en consecuencia, podemos deducir que los estudiantes de los dos grupos mejoraron su conocimiento.

Finalmente, al comparar las medias aritméticas del grupo de control y experimental se evidenció la discrepancia de 1,60 y al usar la prueba no paramétrica U de Mann – Whitney, mostró diferencia estadísticamente significativa, entre los dos grupos, por lo tanto, se concluye que el desarrollo del razonamiento abstracto, verbal y numérico si mejora la comprensión de las ecuaciones de segundo grado.

5.2. Recomendaciones

A las autoridades de la Universidad Técnica de Ambato y Unidad Educativa “Hispano América” se recomienda incrementar el material, bibliográfico referente al razonamiento abstracto, verbal y numérico, para sustentar investigaciones futuras.

A los maestros del área de Matemática, se recomienda ampliar la investigación a los estudiantes de primer año de Bachillerato General Unificado en ciencias jornada vespertina en la Unidad Educativa “Hispano América” en el Año escolar 2023 – 2024, para seguir fortaleciendo los resultados y reafirmar que el perfeccionamiento del razonamiento abstracto, verbal y numérico si mejora la comprensión de las ecuaciones de segundo grado.

A las autoridades de la Unidad Educativa “Hispano América”, se sugiere presentar las conclusiones de la investigación a todos los maestros que imparten clases de Matemática, es decir en la Educación General Básica y Bachillerato, para lograr el uso de la guía didáctica en otros niveles, que mejoren el conocimiento en los estudiantes, especialmente los relacionados con las ecuaciones.

5.3. Bibliografía

Abascal Mena , R., & López Ornelas , E. (2016). *Pensar en Matemática*. México: Unidad Cuajimalpa.

Aguilar Márquez , A., Bravo Vazquéz , F. V., Gallegos Tuíz , H. A., Cerón Villegas , M., & Reyes Figueroa , T. (2009). *Matemáticas Simplificadas*.

<https://profesorminero.files.wordpress.com/2013/03/matesimp2.pdf>

Amancha Lagla, M. E. (2022). *Las Fases de Resolución de Problemas de Polya, en el desarrollo del pensamiento abstracto*. Universidad Técnica de Ambato.

[https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/32849/1/1802384642_MAR%
8dA%20ELENA%20AMANCHA%20LAGLA.pdf](https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/32849/1/1802384642_MAR%c3%8dA%20ELENA%20AMANCHA%20LAGLA.pdf)

Arias , G. E. (2020). *Módulo de lectura crítica*. <https://redipe.org/wp-content/uploads/2020/03/Libro-modo-de-lectura-critica.pdf>

Arias Odón , F. G. (2006). *El Proyecto de Investigación Introducción a la Metodología Científica*. Caracas : Episteme.

Baldor , A. (2017). *Álgebra de Baldor*.

<https://guao.org/sites/default/files/biblioteca/%C3%81lgebra%20de%20Baldor.pdf>

Belito Quispe , G., & Lapa Machuca , V. (2019). *La representación simiótica en el aprendizaje de ecuaciones de segundo grado de la institución educativa "Juan Velasco Alvarado" de Parco Alto - Huancavelica*. Universidad Nacional de Huancavelica. <https://repositorio.unh.edu.pe/items/bdcd57f0-8ee6-48b4-b4f4-3d75526259db>

Benalcázar Mena, M. (2020). *Sistema de Actividades para desarrollar el razonamiento verbal en Educación Superior a travez de Moodle*.

<http://repositorio.uisrael.edu.ec/bitstream/47000/2370/1/UISRAEL-EC-MASTER-EDU-378.242-2020-006.pdf>

Bone Chila, L. P., & Chica Cando, B. E. (2021). *Desarrollo del pensamiento ; Estudio comparativo entre los estudiantes de EGB Y BGU en la Unidad Educativa San Andrés*. <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/7586/1/UNACH-EC-FCEHT-TG-P.EDUC-2021-000034.pdf>

Bonilla , Y. (2019). *Razonamiento Verbal y Matemático de estudiantes que aspiran a una carrera de la Facultad de Biociencias y Salud Pública de la Universidad Especializada de Las Américas*.
<http://repositorio2.udelas.ac.pa/bitstream/handle/123456789/273/Yomaris1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Brites , G., & Almoño, L. (2002). *Inteligencias Múltiples*.
<https://www.terras.edu.ar/biblioteca/24/24BRITES-DE-VILA-Gladis-ALMONO-JENICHEN-Ligia-Inteligencias-multiples-Introduccion.pdf>

Castillo Vargas , D. C. (2021). *El Aprendizaje de la Ecuación Cuadrática a través del enfoque de resolución de problemas*. Universidad Nacional de Colombia.
<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/81529/1032399017.2021.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Chávez, C., & León, A. (2008). *La biblia de las Matemáticas*. México: Letrarte, S.A.

Chicaz Taimal, F. R. (2019). *La incidencia del método de resolución de problemas en la enseñanza de las ecuaciones de primero y segundo grado de los estudiantes de primero de bachillerato general unificado*.
<http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/5735/1/05%20FECYT%202963%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>

Covelo, L., y Covelo , M. E. (2020). *Matemática 3*. Maipue.

Crespo Jara, F. I. (2018). *Gamificación y el Razonamiento verbal en los estudiantes de bachillerato*.

https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/28893/1/1803619350_Franklin_Italo_Crespo_Jara.pdf

Croft, W., & Cruse, A. (2008). *Linguística Cognitiva*.

https://www.google.com.ec/books/edition/Ling%C3%BC%C3%ADstica_cognitiva/DWLFNnOBWtsC?hl=es-419&gbpv=1&dq=inauthor:%22William+Croft%22&printsec=frontcover

Díaz Aguirre, R. V. (2019). *El razonamiento abstracto en el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de octavo, noveno y décimo en EGB, de la escuela de Educación Básica Alfonsina Storni de la ciudad de Ambato provincia de Tungurahua*.

<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/24628/1/Ramiro%20Vladimir%20D%c3%adaz%20Aguirre.pdf>

Espino Morales, O. (2004). *Pensamiento y Razonamiento*.

<https://padron.entretemas.com.ve/INICC2018-2/lecturas/u4/espino-pensamiento.pdf>

Espinoza Juipa, S. Y., & Tolentino Daza, C. A. (2021). *Metódo cooperativo y resolucín de ecuaciones cuadráticas en los estudiantes del colegio nacional de aplicaciones INHEVAL Húanuco 2021*.

<https://repositorio.unheval.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13080/7895/TEDM00225E88.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Falcón. (2007). *Razonamiento Verbal Siglo XXI*. San Marco.

Farinango Pichucho, L. E. (2023). *Razonamiento numérico en el aprendizaje de la matemática*. Universidad Técnica de Cotopaxi.

<http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/10012/1/MUTC-001422.pdf>

Fundación Publicep. (2011). *Razonamiento abstracto y atención*. Madrid: CEP.

- Galindo , E. (2012). *Matemáticas Superiores* . Quito : Prociencia Editores.
- Gamarra Astuhuaman, G., Wong Cabanillas , F., Pujay Cristobal, O. E., & Rivera Espinoza, T. A. (2015). *Estadística e Investigación con Aplicación de SPSS*.
<http://librodigital.sangregorio.edu.ec/librosusgp/B0031.pdf>
- González García , M., Olivares Orozco, S., & Cruz del Castillo , C. (2014). *Metodología de la Investigación*.
<https://books.google.com.ec/books?id=8uLhBAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
- Hachire Patiño, Z. G. (2022). *Correlación entre aptitudes para el estudio y el nivel de rendimiento académico de los estudiantes de la carrera profesional de metalurgia del Instituto de Educación Pública Honorio Delgado Espinoza, Arequipa*.
<https://repositorio.ucsm.edu.pe/handle/20.500.12920/9966>
- Hernández Chillogallo , D. J. (2022). *Componentes del razonamiento lógico verbal en los estudiantes de Quinto Año de Educación General Básica*.
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/24585/6/UPS-CT010413.pdf>
- Hernández Sampieri , R. (2018). *Metodología de la Investigación*. México: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C. V.
- Herrera , L., Medina , A., & Naranjo, G. (2010). *Tutoria de la Investigación Científica*. Ambato : Copyrigh.
- Humanidades, I. d. (2008). *Propedéutica de Razoanbmeinto Verbal Tomo I*. Lima: Lumbreras.
- II, Instituto de Ciencias y Humanidades Tomo. (2008). *Razonamiento Verbal*. Lima : Lumbreras. <https://www.yumpu.com/es/document/read/59983964/razonamiento-verbal-ii-lumbreras>
- Llinás, H. (2017). *Estadística Inferencial*. <https://elibro.net/es/ereader/uta/70060>

- Lloréns Payá, A., & Zarco García, A. M. (2022). Enseñanza de la Ecuación de Segundo Grado en un marco competencial. *Revista Internacional de Humanidades*, 11(4186), 2-15. <https://doi.org/10.37467>
- Lyons, J. (1997). *Semántica Lingüística*.
https://www.google.com.ec/books/edition/Sem%C3%A1ntica_ling%C3%BC%C3%A1stica/CRhthZtBtlMC?hl=es-419&gbpv=1&dq=Sem%C3%A1ntica+Lingu%C3%ADstica++Lyons+,+John&prints ec=frontcover
- Macias, M. A. (2022). Las Múltiples Inteligencias. *Psicología desde el Caribe*, 27 - 38. <https://www.redalyc.org/pdf/213/21301003.pdf>
- Mancill, J., & Gonzales, M. (2007). *Álgebra Elemental Moderna*.
<https://pavisva.files.wordpress.com/2016/01/algebra-elemental-moderna-de-j-d-mancill-vol-1.pdf>
- Manosalvas Salazar, C. A. (2022). *Recursos Tecnológicos para potenciar el razonamiento abstracto en estudiantes de tercer año de bachillerato*.
<https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/3772/1/78205.pdf>
- Meza Elizalde, J. A. (2023). *La motivación en los aprendizajes de ecuaciones de segundo grado en el décimo año de educación general básica de la Unidad Educativa "Jacinto Collahuaso" en el período académico 2020 2023*. Universidad Técnica del Norte.
<http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/13993>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2010). *Lineamientos para fortalecer la actitud abstracta en los estudiantes de tercero de bachillerato*. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/05/Lineamientos-para-el-desarrollo-de-los-aprendizajes_Costa-2021-2022.pdf

Ministerio de Educación. (2016). *Instructivo para la aplicación de la evaluación estudiantil*.

<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/07/Instructivo-para-la-aplicacion-de-la-evaluacion-estudiantil.pdf>

Narváez, F. (2009). *Introducción a la Lógica*. Quito : Artes Gráficas SILVA 22551-236.

Ñaupas Paitán , H., Valdivia Dueñas , M. R., Palacios Vilela , J. J., & Romero Delgado , H.

E. (2018). *Metodología de la Investigación*. Bogotá .

Orozco, S. (2022). *Estadística no Paramétrica con ejemplos en SPSS*. Plaza y Valdes

Editores.

Pérez, G. (2005). *Matemática Básica 7*. PoliLibros.

Portus, L. (2001). *Introducción a la Estadística*. Nomos S. A.

Quispe , A., Calla , K., Yangali, J., Rodríguez , J., & Pumacayo , I. (2019). *Estadística No*

paramétrica Aplicada a la Investigación Científica con software SPSS, MINITAB Y

EXCEL. [https://www.editorialeidec.com/wp-](https://www.editorialeidec.com/wp-content/uploads/2020/01/Estad%C3%ADstica-no-param%C3%A9trica-aplicada.pdf)

[content/uploads/2020/01/Estad%C3%ADstica-no-param%C3%A9trica-aplicada.pdf](https://www.editorialeidec.com/wp-content/uploads/2020/01/Estad%C3%ADstica-no-param%C3%A9trica-aplicada.pdf)

Sánchez Vergara, J. M. (2018). *Aprendizaje basado en problemas y resolución de ecuaciones*

cuadráticas en estudiantes de segundo grado nivel secundaria. Universidad Nacional

de Educación.

[https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14039/2520/TM%20CE-](https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14039/2520/TM%20CE-Em%204099%20S1%20-%20Sanchez%20Vergara.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

[Em%204099%20S1%20-%20Sanchez%20Vergara.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14039/2520/TM%20CE-Em%204099%20S1%20-%20Sanchez%20Vergara.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Sánchez, C. L., & Suarez, L. A. (2018). *Técnicas y Métodos Cualitativos para la*

Investigación Científica . Machala : UTMACH.

Simulador del examen transformar. (2023). *Precavidos*. Precavidos:

<https://precavidos.com/simulador/>

Tirado Sanabria, A., Briones Franco, J., & Arroyo Orozco, J. (2021). *Manual para los*

Razonamientos: Verbal, Numérico y Abstracto . Guayaquil : Grupo Compás.

- Universidad Central del Ecuador. (2015). *Guía de razonamiento verbal, Matemático y abstracto*. <https://dokumen.tips/documents/guia-de-razonamiento-numerico-abstracto-y-verbal.html?page=2>
- Valencia Vivas, G. M. (2017). *Razonamiento Lógico Numérico, Lógico Verbal y Lógico Abstracto en la Educación y su influencia al ingreso al sistema Universitario Público del Ecuador*.
https://www.researchgate.net/publication/319641794_Razonamiento_Logico_Numerico_Logico_Verbal_y_Logico_Abstracto_en_la_Educacion_Media_y_su_Influencia_en_el_Ingreso_al_Sistema_Universitario_Publico_del_Ecuador
- Valle Álvarez, L. V. (2010). *Influencia del razonamiento lógico en el aprendizaje de Matemáticas en octavo, noveno y décimo de educación básica del Colegio Nacional Jorge Álvarez de la Ciudad de Píllaro, año lectivo 2009 - 2010*. Universidad Tecnológica Equinoccial. <https://docplayer.es/22632233-Universidad-tecnologica-equinoccial.html>
- Velasco Moreira , E. T., Álvarez Castro , K. Y., Martino Ortiz , L. S., & Gavilanez Velasco , R. Á. (2020). *Programa de habilidades mentales para mejorar el razonamiento abstracto en los estudiantes de educación primaria en Ecuador*.
<https://www.acvenisproh.com/revistas/index.php/prohominum/article/view/226>
- Veloz León , D. F. (2023). *Estrategias metodológicas activas para la enseñanza de ecuaciones de segundo grado en Iro BGU de la U.E. Oxford*.
<http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/10755>
- Zalduendo, I. (2017). *Matemática para Iñaki*. <https://elibro.net/es/ereader/uta/37790>

5.4. Anexos

A. Guía Didáctica “Aprendiendo a Razonar”



LayConsa

INTRODUCCIÓN

Actualmente el desarrollo del razonamiento abstracto, verbal y numérico ha perdido importancia, dentro de las horas clase de matemática, lo que ha ocasionado, dificultades en el aprendizaje, por esta razón el objetivo de complementar el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de 2do Bachillerato General Unificado, se desarrolla esta guía didáctica, pretendiendo mejorar dicho razonamiento.

Esta guía didáctica está basada en los resultados obtenidos, al Indagar el nivel de razonamiento abstracto, verbal y numérico, con la aplicación de un test, en los estudiantes de Segundo Año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Hispano América”.

Con la guía didáctica se pretende estimular el razonamiento abstracto, verbal y numérico, para verificar la relación, en el desarrollo de las ecuaciones de segundo grado.

Encontraremos ejercicios para estimular el razonamiento verbal, significado de palabras, relaciones sintácticas, lógica del pensamiento y lectura crítica. En lo referente al razonamiento numérico componen ejercicios, sucesiones razones y proporciones, porcentajes, regla de tres, ecuaciones y razonamiento. También encontraremos ejercicios de razonamiento abstracto, series gráficas, matrices gráficas, perspectivas de objetos, analogías entre figuras, secuencias graficas horizontales y verticales, imaginación espacial, transformación espacial y 3D y 2D, figuras excluidas y conjunto de gráficos.

©DESIGNALIKIE



Contenido

Razonamiento Verbal

Involucra la capacidad de análisis y evaluación el manejo simbólico, mediante el conocimiento de vocabulario, significado de palabras, frases oraciones y párrafos. Implica comprender el material escrito mediante el análisis lógico de la semántica, sintáctica y la relación

entre palabras y conceptos.

1. **Significado de palabras**
 - a. Sinonimia
 - b. Antonimia
 - c. Homínida
 - d. Definición de palabras
2. **Relaciones sintácticas**
 - a. Ordenación de oraciones
 - b. Precisión semántica

3. **Lógica del pensamiento**
 - a. Analogías
 - b. Lógica del lenguaje
4. **Lectura Crítica**
 - a. Tipo de texto
 - b. Tipología textual
 - c. Elementos explícitos e implícitos

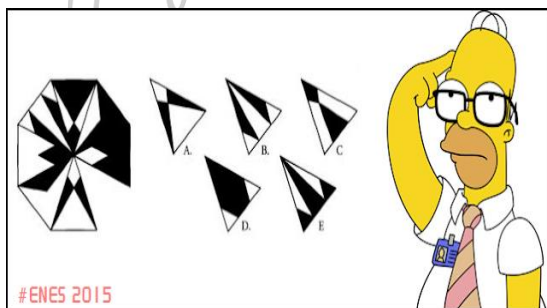
Razonamiento numérico

Involucra la habilidad de razonar cualitativamente, estructurando, organizando y resolviendo problemas, utilizando un método y/fórmula matemática. Implica determinar operaciones apropiadas para resolver con rapidez, pensar en términos matemáticos y aprender matemática.

1. Sucesiones, razones, proporciones.
2. Porcentajes.
3. Regla de tres.
4. Ecuaciones
5. Probabilidad

Razonamiento abstracto

Implica la actitud para resolver problemas lógicos, deduciendo ciertas consecuencias de una situación planteada. Los procesos de análisis de esta área se vinculan a la inteligencia general. Es la capacidad para procesar información a través de herramientas del pensamiento tales como el análisis, síntesis, imaginación espacial, reconocimiento de patrones y razonar con símbolos y situaciones no verbales.



1. Series gráficas
2. Matrices Gráficas
3. Perspectivas de Objetos.
4. Analogías entre figuras
5. Secuencias gráficas horizontales y verticales
6. Imaginación espacial

7. Transformación en 3D Y 2 D
8. Figuras excluidas.
9. Conjuntos gráficos

Razonamiento Verbal



ANTÓNIMOS



Significado de palabras

Sinonimia

➤ Con base en el texto, identifique el sinónimo de la palabra marcada en **negrita**

- ✓ Al inicio puede parecer una exposición muy **lacónica**, pero luego te das cuenta que todo lo que comunica es suficiente.

- a. Concisa
- b. Detallada
- c. Pesada
- d. Minuciosa



- ✓ Julio, un personaje **hablador**, es utilizado por el autor para representar con maestría el dialecto propio del Litoral.

- a. Silencioso
- b. Prudente
- c. Jocosos
- d. Locuaz



- ✓ El clima fue **adverso** en aquella región.

- a. aciago
- b. desafortunado
- c. desagradable
- d. desfavorable

- ✓ Juan halló un diamante **genuino** durante su excursión.

- a. fidedigno
- b. legítimo
- c. veras
- d. verídico

- ✓ El **mitológico** personaje era **asceta**.

- a. hipotético - medido
- b. hechicero - alborozado
- c. ilusorio - moderado
- d. poeta - abundante

- ✓ El **juglar** enamorado conservaba un **copioso** tesoro en su humilde morada fingiendo ser pobre para ganarse el corazón de su amada.

- a. Adivino – exultante
- b. Brujo – eufórica

- ✓ El **egregio** mandatario saludó a todos los presentes con su singular estilo.

- a. acreditado
- b. ilustre
- c. notable
- d. reputado

- ✓ Su **lóbrego** semblante cambiaba con la **brumosa** tarde

- a. melancólico – nublado.
- b. mustio – cargada
- c. pesados – encapotada
- d. taciturno anubarrada

- ✓ Su **jovial** carácter amenizó el **coloquio**.

- a. alegre – dialogo
- b. avisado – soliloquio
- c. bullicioso – foro
- d. vivaz – debate

- c. Hechicero – alborozado
- d. Poeta – abundante

Antonimia

➤ Con base en el enunciado, identifique el antónimo de la palabra en **negrita**.

- ✓ Identifique el antónimo de la palabra en comillas. El dirigente que fue difamado presentó una "**querella**".

- a. Queja
- b. Concordia
- c. Contienda
- d. Demanda



- ✓ Actualmente la necesidad de **proteger** el medio ambiente es un problema de primer orden que cada día nos debe importar más.

- a. destruir
- b. preservar
- c. asegurar
- d. abandonar



- ✓ El significado opuesto de la palabra **hábil**.
 - a. Incompetente
 - b. Holgazán
 - c. Negligente
 - d. Mañoso
- ✓ ¿Cuál es el término cuyo significado es opuesto a **altruismo**?
 - a. abandono
 - b. olvido
 - c. descuido
 - d. indiferencia
- ✓ En nuestro medio social son variadas las formas en que se manifiesta la **discriminación** por género étnico o cultural, nacionalidad, credo religioso por edad, incapacidad física, etc.
 - a. exclusión
 - b. diseminación
 - c. conformidad
 - d. igualdad
- ✓ Aquel soldado es **bisoño**.
 - a. ducho
 - b. experto
 - c. perito
 - d. viejo
- ✓ La antonimia es la operación de dos o más voces diferentes; palabras con significado opuesto y escritura **disímil**.
 - a. opuesta
 - b. desigual
 - c. diferente
 - d. semejante
- ✓ La palabra que posee el significado opuesto a **confidencia** es:
 - a. imprudencia
 - b. indiferencia
 - c. infidencia
 - d. interferencia
- ✓ Actualmente la necesidad de **proteger** el medio ambiente es un problema de primer orden que cada día nos debe importar más.
 - a. destruir
 - b. preservar
 - c. asegurar
 - d. abandonar



Homomimia

- ✓ Identifique el significado de las palabras que se repiten en la oración. "José **Calle** tiene dificultades en cruzar la **calle**".
 - a. Nombre propio y nombre común.
 - b. Apellido y vía
 - c. Sujeto y nombre propio
 - d. Sujeto y predicado
- ✓ El **banco** fue tallado por un experto famoso.
 - a. asiento, con respaldo o sin él.
 - b. conjunto de peces que van juntos

- c. establecimiento público de crédito
- d. extensión de terreno con vegetación
- ✓ La tropa se **rebeló** para salvar una vida.
 - a. oponer resistencia
 - b. manifestar lo ignorado
 - c. hacer visible la imagen
 - d. proporcionar indicios
- ✓ El ajuar terminaba con un bordado en la **cola** que lo hacía lucir elegante.
 - a. apéndice luminoso que suelen tener los cometas
 - b. Extremidad posterior del cuerpo
 - c. Hilera de personas que esperan
 - d. Porción que en algunas ropas alares se prolonga.
- ✓ Su primo **ralla** el queso y su hermano sirve el puré.
 - a. desmenuzar algo
 - b. estropear una superficie
 - c. hacer o tirar rayas
 - d. sobresalir o distinguirse
 - ✓ Por el **arroyo** cristalino navegaba mi barquito.
- a. caudal corto de agua
- b. derrotar al enemigo
- c. llevar rodando
- d. vencer, dominar
 - ✓ Carla utilizó la copa para enardecer a las jóvenes amateur.
- a. cada una de las partes huecas del sujetador de las mujeres
- b. medida de líquidos, que es la cuarta parte de un cuartillo
- c. parte hueca del sombrero, en que entra la cabeza
- d. premio que se concede en algunos certámenes deportivo

Definición de palabras

- ✓ Con base en el texto, identifique la palabra homógrafa (de igual escritura y diferente significado). El alebrije es un tipo de artesanía mexicana en barro o cartón con diseño de animales fantásticos y ornamentación multicolor.
 - a. Artesanía
 - b. Barro
 - c. Cartón
 - d. Diseño
- ✓ No se puede lograr el desarrollo con mentes y sistemas caducos; ni es posible ser **consecuente** con las demandas del presente y futuro si nos quedamos llorando las desgracias del pasado.
 - a. Que sigue en orden respecto de algo, o está situado a su continuación.
 - b. Proposición que se deduce de otra que se llama antecedente.
 - c. Persona cuya conducta guarda correspondencia lógica con los principios que profesa.
 - d. Corresponde a la concordancia de los términos de la relación gramatical entre género y número.
- ✓ Los asistentes se ubicaron en la **rotonda** para escuchar el concierto.
 - a. Ubicación cerca del polígono.
 - b. Escuchar en un lugar diáfano.
 - c. El escenario no es el adecuado.
 - d. Asistir a un espacio circular.
- ✓ Este monstruo para no perecer en su obligado confinamiento laberíntico, periódicamente debía ser alimentado con carne humana, suministrada por la ciudad de Atenas, como parte de un **oneroso** y humillante tributo al todopoderoso Minos. Páez, Y. (2003). El Minotauro en su Laberinto. P. 5
 - a. De un alto precio.
 - b. Que es muy delicioso.
 - c. Que no tiene precio.
 - d. Es muy molesto



Relaciones sintácticas

Ordenación de oraciones

- ✓ Elija la opción que complete la oración de acuerdo al orden sintáctico.
- Viajará (A) 1, 2, 4, 3, 5
 - Por toda Europa (B) 2, 4, 1, 3, 5
 - La familia de Pedro (C) 3, 1, 2, 4, 5
 - Durante tres meses (D) 5, 1, 3, 2, 4
 - Este verano
- ✓ Elija la opción que complete la oración de acuerdo al orden sintáctico.
- Migran (A) 1, 5, 6, 4, 3, 2
 - Del bosque (B) 2, 1, 6, 5, 4, 3
 - Fin de estación (C) 4, 3, 1, 6, 5, 2
 - Cada (D) 5, 2, 1, 6, 4, 3
 - Las aves
 - Juntas
- ✓ Elija la opción que complete la oración de acuerdo al orden sintáctico.
- Sus obras
 - A la ciudadanía (A) 2, 6, 3, 1, 5, 4
 - Presentaron (B) 2, 6, 3, 4, 2, 1, 5
 - Este fin de semana (C) 4, 6, 3, 2, 1, 5
 - Más relevantes (D) 6, 3, 1, 5, 2, 4
 - Las escultoras
- ✓ Elija la opción que complete la oración de acuerdo al orden sintáctico.
- Por la tarde (A) 1, 2, 5, 3, 4
 - Resplandece (B) 2, 5, 1, 3, 4
 - El horizonte (C) 3, 5, 2, 4, 1
 - Con más fuerza (D) 4, 1, 2, 3, 5
 - Costero
- ✓ Elija la opción que complete la oración de acuerdo al orden sintáctico.
- Los bosques
 - Cada (A) 1, 4, 6, 2, 5, 3
 - Invierno (B) 2, 3, 5, 4, 1, 6
 - De mi pueblo (C) 4, 5, 2, 3, 1, 6
 - Lluvioso (D) 6, 2, 3, 5, 1, 4
 - Reverdecen
- ✓ Ordene la oración.
fue/renacimiento/la/Italia/del/cuna



- Italia fue el renacimiento de la cuna.
- Renacimiento fue la cuna de Italia.
- Italia fue la cuna del renacimiento.
- La cuna de Italia fue renacimiento.

✓ De acuerdo con la oración identifique la concordancia nominal y verbal, **siglo/del/principios/construidas/a/e sas/casas/fueron**

- Esas casas fueron construidas a principios del siglo
- Fue esas casas construidas a principios del siglo
- Construida fueron esas casas a principios del siglo
- A principio de siglo fue construida esas casas

✓ Con base en las proposiciones, ordene sintácticamente la oración compuesta.

Durante/veinte/minutos/diarios, /caminar/es/bueno /para/la/salud.

- Bueno para la salud, es caminar durante veinte diarios minutos.
- Caminar durante veinte minutos diarios, es bueno para la salud.
- Durante veinte minutos diarios, caminar es bueno para la salud
- Veinte minutos diarios, es bueno caminar para la salud durante.

✓ Ordene la oración:

excursión/una/organizaremos/u/fiesta/una/daremos

- Excursión una organizaremos u fiesta una daremos
- Daremos una fiesta u organizaremos una excursión
- Organizaremos una excursión u daremos una fiesta
- U daremos una fiesta una/excursión/organizaremos

Precisión semántica

- ✓ Los _____ Juan y Marco _____ preferido que Carlos, su hermano menor, viajara al extranjero; pero sus padres les hicieron notar que la mejor opción era Emilio, el mayor.
- hermanos - hubierais
 - hermanos - hubiera
 - hermano - hubiera
 - hermanas - hubieron



- ✓ Mi hermano y yo: _____ ir de paseo a la Amazonia.
- suelo
 - suele
 - suelen
 - solemos
- ✓ El estrés _____ la capacidad mental y _____ la ansiedad.
- estabiliza - genera
 - potencia - mitiga

- c. disminuye - eleva
d. desarrolla – mejora
- ✓ Ése es el secreto de la literatura, Si te quedas en lo puramente local, desaparece pronto, si te vas voluntariamente a lo universal no vas a lograr la base real que te da la sociedad. _____ es una mezcla de las dos cosas: lo universal y lo local van juntos, uno no puede prescindir del otro y, si se prescinde, la obra fracasa.
- a. Así mismo
b. De manera que
c. No obstante
d. Por otro lado
- ✓ La literatura es como el mar; s el arte es también una sucesión de formas que se golpean a sí mismas; es como el fuego, como el aire, como los cuatro elementos, que son siempre, por una parte, inmutables, y _____ siempre cambiantes.
- Manuel Vicent**
- a. además
b. en definitiva
c. no obstante
d. por otra
- ✓ El tema no fue tratado en la última reunión del año, _____ no se podrá aumentar el valor de la inscripción.
- a. en principio
b. no obstante
c. por lo tanto
d. puesto que
- ✓ _____ chofer, manejaba _____ prudentemente, choco _____ le fallaron los frenos.
- a. Aunque - entonces
b. Luego que — pero
c. Por más que - porque
d. Si bien - a pesar de que
e. Antes bien - puesto que
- ✓ Mi jefe era un hombre dinámico, _____ - _____ impulsivo; _____ actuaba sin reflexionar detenidamente.
- a. además - es decir
b. luego – entonces
c. no - es decir
- d. no obstante - sin embargo
e. además – tampoco
- ✓ En sus actos no te creas más menos, _____ igual que otro cualquiera. cada cual es único _____ insustituible.
- a. ni - o- Y
b. ni - aún - pero no
c. ni — ni -e
d. pero — y - por tanto
e. ni - si - e
- ✓ No volvió a hablar de negocios, _____ permitió que le hicieran consultas _____ estaba decepcionado de la economía la política.
- a. ni - puesto que - y
b. pero - pues - y
c. y - como - hasta
d. sin embargo - ya que - o
e. ni - además – por
- ✓ _____ el libro es de nivel, lo adquiriremos, _____ esté un tanto tranquilo.
- a. Porque - por ello - cuando
b. Por más que – tampoco- aunque
c. Si - entonces - aunque
d. Como - si - ya que
e. Pues - pero – de
- ✓ El bien de la humanidad debe constituir _____ que cada uno goce el máximo de la felicidad que pueda _____ disminuir la felicidad los demás.
- a. pues - y - de
b. entonces - sino - a
c. en - sin - de
d. en - y- de
e. pues - pero – de
- ✓ _____ sus padres estaban presentes adoptaba una actitud cándida, _____ ante su ausencia hacía gala de una astucia redomada; _____, resultó ser todo un gazmoño.
- a. Cuando - y - entonces
b. Ya que — porque - con que
c. Si bien - en cambio — entonces
d. Si - empero - esto es
e. Aunque - sin embargo - por ello



Lógica del pensamiento

Analogías

- ✓ Prólogo es a _____ como _____ es a apartamento.
 - a. letra - casa
 - b. párrafo - habitación
 - c. libro - salsa
 - d. preámbulo – edificio
- ✓ _____ es a alevoso como _____ es a sincero.
 - a. Traidor - veraz
 - b. Aleve - péfido
 - c. Leal - verídico
 - d. Legítimo – noble
- ✓ Experimento es a teoría como _____ es a acusación.
 - a. condena
 - b. denuncia
 - c. evidencia
 - d. amnistía
- ✓ Sida es a sangre como:
 - a. resfrío es a virus
 - b. cáncer es a cigarrillo
 - c. rabia es a saliva
 - d. sordera es a ruido
- ✓ Oro es a metal como:
 - a. Ave es a nido
 - b. Pétalo es a fruto
 - c. Tigre es a mamífero
 - d. Uva es a viñedo
- ✓ _____ es a responder como problema es a _____
 - a. Si - contestar
 - b. Si - saber
 - c. Pregunta - saber
 - d. Pregunta – resolver
- ✓ _____ es a duro como betún es a _____
 - a. Bronce - lubricante
 - b. Oscuro - negro
 - c. Carbón - combustible
 - d. Antracita – blando
- ✓ Letra es a sílaba como:
 - a. Estrofa – verso
 - b. palabras – oración
 - c. párrafo – frase
 - d. canción – nota
- ✓ Pez: pájaro
 - a. Submarino: hangar
 - b. Submarino: aeroplano
 - c. Submarino: tanque
 - d. Submarino: bicicleta
- ✓ es a pan como leche es a...
 - a. Harina - queso
 - b. Mantequilla - vaca
 - c. Trigo - blanco
 - d. Alimento – queso
- ✓ Albañil: arquitecto
 - a. Labrador: agrónomo
 - b. Charlatán: orador
 - c. Demagogo: político
 - d. Partera: obstetrix
- ✓ _____ es a comercio como apuesta es a _____
 - a. Dependiente - quiniela
 - b. Negocio - jugada
 - c. Dinero - desafío
 - d. Tienda – sorteo
- ✓ _____ es a defensa como fiscal es a _____
 - a. Sentencia - prueba
 - b. Acusación - juicio
 - c. Abogado - testigo
 - d. Abogado – acusación



Lógica del lenguaje

- ✓ Elija la refutación válida,
Si a ratas de Laboratorio se les alimenta con cucarachas infectadas con parásitos, ¿esas ratas desarrollarán cáncer de estómago? No. ¿Por qué?
 - a. El cáncer de estómago de las ratas puede tener otras causas, como haber comido otros alimentos.
 - b. Hay ratas con cáncer de estómago que no han sido alimentadas con esas cucarachas infectadas.
 - c. Hay ratas alimentadas con esas cucarachas infectadas con parásitos que no desarrollarán cáncer.
 - d. Las ratas de laboratorio nunca comen cucarachas, por más que se le mantenga a dieta forzada.
- ✓ Identifique la conclusión de las premisas.
 - Cuando se acercaba el final del siglo XX, veíamos con optimismo el arribo de una nueva centuria.
 - Entonces el esperado siglo XXI llegó y con él, nuevos problemas.
 - Saber que existen problemas no es una postura pesimista de la realidad, sino realista.

- Una postura realista nos lleva a identificar aquellos problemas que vivimos.
 - a. Estamos obligados a conocer los problemas auténticos del siglo XXI.
 - b. Este siglo y los que vendrán presentarán problemas antiguos y nuevos.
 - c. Una postura realista nos compromete y nos pone en acción.
 - d. Los problemas de los siglos XX y XXI deben entenderse desde una postura realista.
 - ✓ Lea las premisas y determine la conclusión lógica que se desprende de ellas:
 - Todas las bicicletas tienen pedales
 - Todos los pedales utilizan aceite
- a. Todas las bicicletas utilizan aceite
 - b. Todas las bicicletas utilizan pedales
 - c. Todos los pedales necesitan aceite
 - d. Todos los pedales son de bicicleta
- ✓ Con base en las premisas, identifique la conclusión lógica.
 - Todos los gatos son felinos
 - Todos los felinos son félidos
 - Todos los félidos tienen la cabeza redondeada y el hocico corto
- a. Todos los gatos tienen la cabeza redondeada y el hocico corto
 - b. Todos los felinos son gatos
 - c. Todos los félidos son felinos
 - d. Todo el que tiene la cabeza redondeada y el hocico corto es un gato.



Tesis

➤ **Identifique la tesis del texto.**

Todos sabemos que la televisión es un gran invento. Ésta, transmite programas informativos y culturales que, directamente, merecen ser vistos. Pero hay personas que nada más llegar a casa, encienden la tele sólo por tener ruido, aunque no la vean; para estas personas la televisión es como una droga.

Desde nuestro punto de vista la televisión, vulgarmente llamada la caja tonta, ha extendido la cultura entre los telespectadores. Gracias a ella el 90% de las personas se enteran de las noticias ocurridas en todo el mundo. También son de gran utilidad los programas que fomentan la solidaridad entre la gente, documentales, los programas deportivos (sin abuso), de humor, musicales y las buenas películas que fomenten los valores humanos, no la violencia, el sexo, el consumismo... etc.

No entendemos que si se nos estropea un día la televisión es como si nos faltar algo primordial ¿Tienen razón los que dicen que la televisión es la caja tonta? ¿Se puede vivir sin ella?

Nosotros pensamos, en conclusión, que en buena parte la televisión informa, enseña, ayuda y entretiene, pero que el abuso de la misma puede llegar a convertirse en necesaria y transformarse en una especie de droga incontrolada.

- a) La televisión, ¿cultura o droga?
- b) La televisión, un gran invento
- c) La televisión, la caja tonta
- d) La televisión, ¿vivir sin ella?

Idea principal

✓ **Identifique la idea principal de la lectura.**

La atención a la diversidad es uno de los desafíos educativos actuales. El modelo comprensivo ha configurado aulas heterogéneas con alumnos con diferentes necesidades educativas que requieren diversas actuaciones y medidas. La primera y más importante es la concreción del currículo en el aula. Otras tienen un carácter extraordinario, como el del Programa de Diversificación Curricular, el Programa de Cualificación Profesional Inicial y el Programa de Adaptación al Sistema Educativo. Todas ellas plantean un currículo globalizado que se ejemplifica en el ámbito lingüístico y social.

Calvo M, (2003) Didáctica de la lengua y la literatura, p. 32. Recuperado el 21 de enero del 2014, en <http://www.calvo.com/> & José. madalena. calvo, J. I. M. (2003). Hacer cosas con la lectura. Textos de didáctica de la lengua y la literatura, (33)t 34-42 (2003). _2html

- a) Los desafíos educativos actuales en función de la diversidad
- b) La existencia de aulas heterogéneas con alumnos diversos
- c) La creación de programas de adaptación al Sistema Educativo
- d) La necesidad de aplicar medidas y acciones diversas en las aulas

Idea central explícita

✓ **Identifique la idea central explícita.**

Juan nos contó las aventuras de su viaje. Cuando llegó a Turquía quiso darse un baño. Como estaba en un hotel de un país extranjero, no sabía cuál de los grifos de la bañera era el del agua caliente, sin perder tiempo abrió el primero y era el agua más fría que había sentido en su vida, al parecer el hotel tenía un desperfecto con el agua caliente.

Aguirre, R (2014).

- a. El viaje de Juan
- b. Estada de Juan en un hotel
- c. Las peripecias de Juan en su viaje
- d. El hotel tenía un pésimo servicio



Idea secundaria

✓ Identifique una idea secundaria en el texto.

El Real Madrid español alcanzó durante la temporada pasada una facturación de 518,9 millones de euros (alrededor de 700 millones de dólares), con el 1,2% más que la temporada 2011/2012, informó el estudio Football Money League de la empresa Deloitte. El equipo merengue, que tiene como figura al portugués Cristiano Ronaldo, consiguió 119 millones de euros en concepto de entradas, 118,3 por derechos de televisión y 211 en publicidad y patrocinio; superando al FC Barcelona que figura segundo en la lista. El Real Madrid superó el récord del Manchester United, que permaneció primero en el ranking entre las temporadas 1996/1997 y 2003/2004.

Recuperado en <http://www.andes.info.ec/es/noticias/real-madrid-esclub-mas-ingresos-mundo-noveno-ano-consecutivo.html>

- El Real Madrid alcanzó la más alta facturación entre los equipos de fútbol
- El equipo merengue consiguió 119 millones de euros en concepto de entradas
- El Real Madrid tiene como estrella al portugués Cristiano Ronaldo
- El equipo merengue consiguió 118,3 por derechos de televisión

Argumento

➤ Identifique un argumento del texto:

El mito de la escolaridad y del título como indicativos del nivel educativo de una persona o de un país, ha sido puesto en duda por la propia experiencia y el conocimiento disponible a nivel internacional. Ya son mundialmente reconocidas las grandes falencias de los sistemas escolares en términos de enseñanza y aprendizaje, de aprender a aprender e incluso de asegurar aprendizajes básicos como la lectura y la escritura; dichas falencias incluyen a la educación superior, cuya calidad y pertinencia vienen siendo cuestionadas hace mucho tiempo. Ya sabemos que el aprendizaje es ubicuo y se prolonga a lo largo de toda la vida; que los estudios formales - incluso para quienes obtienen varios títulos universitarios - constituyen apenas una etapa en la vida de una persona (Finlandia tiene la escolaridad más alta: 20 años en promedio), sobre todo teniendo en cuenta que la expectativa de vida se ha alargado considerablemente en todo el mundo; que lo más importante se aprende fuera de las aulas; que los títulos pueden tener poco valor real; que hoy en día las tesis pueden plagiarse y los títulos comprarse.

- Las falencias de los sistemas escolares en términos de enseñanza y aprendizaje son un tema conocido.
- No hace falta asistir a los centros de educación superior, pues lo más importante se aprende fuera de las aulas.
- El aprendizaje está presente, al mismo tiempo, en todas partes; contribuye al desarrollo y crecimiento humano.
- La calidad y pertinencia de la educación superior vienen siendo cuestionadas desde hace mucho tiempo,

Evidencia

➤ Una de las evidencias del texto es:

Todos sabemos que la televisión es un gran invento. Ésta, transmite programas informativos y culturales que, directamente, merecen ser vistos. Pero hay personas que nada más llegar a casa, encienden la tele sólo por tener ruido, aunque no la vean; para estas personas la televisión es como una droga.

Desde nuestro punto de vista la televisión, vulgarmente llamada la caja tonta, ha extendido la cultura entre los telespectadores. Gracias a ella el 90% de las personas se enteran de las noticias ocurridas en todo el mundo. También son de gran utilidad los programas que fomentan la solidaridad entre la gente, documentales, los programas deportivos (sin abuso), de humor, musicales y las buenas películas que fomenten los valores humanos, no la violencia, el sexo, el consumismo... etc.

No entendemos que si se nos estropea un día la televisión es como si nos faltara algo primordial ¿Tienen razón los que dicen que la televisión es la caja tonta? ¿Se puede vivir sin ella?

Nosotros pensamos, en conclusión, que en buena parte la televisión informa, enseña, ayuda y entretiene, pero que el abuso de la misma puede llegar a convertirse en necesaria y transformarse en una especie de droga incontrolada.

- hay personas que nada más llegar a casa, encienden la tele
- el 90% de las personas se enteran de las noticias ocurridas.
- el abuso de la televisión puede llegar a convertirse en necesaria

- d. todos sabemos que la televisión es un gran invento

Conclusión

- Lea el siguiente texto y señale la conclusión que haga válido el argumento:

Las observaciones hechas a fumadores corroboran la vinculación entre el fumar cigarrillo y el cáncer de pulmón en adictos jóvenes. Sin embargo, los resultados para los adultos mayores que han tenido la costumbre de fumar no están determinados del todo, aunque se sospecha que debe haber alguna vinculación. Estas investigaciones han cobrado relevancia últimamente, porque una comunidad de ancianos de un asilo de la ciudad ha insistido que fumar les produce placer relajante, por lo que se han rehusado tajantemente a dejar el cigarrillo.

Los médicos están preocupados porque...

- a. El riesgo que corren los ancianos de contraer cáncer es inminente.
- b. Hay probabilidades que los ancianos del asilo terminen contrayendo cáncer.
- c. Los resultados, al contrario, afirman que los ancianos no contraerán cáncer.
- d. Hay altas probabilidades de que los ancianos no contraigan cáncer

Postura del autor

- Lea el texto e identifique la postura del autor.

La tarea de una crítica de la violencia puede definirse como la exposición de su relación con el derecho y con la justicia. Porque una causa eficiente se convierte en violencia sólo cuando incide sobre relaciones morales. La esfera de tales relaciones es definida por los conceptos de derecho y justicia. Es evidente que la relación fundamental de todo ordenamiento jurídico es la de fin y medio. Pero para decidir respecto a este problema se necesita un criterio más pertinente, una distinción en la esfera misma de los medios, sin tener en cuenta los fines a los que éstos sirven.

- a. Relaciona al derecho con la justicia.
- b. No distingue entre los medios y los fines.
- c. No relaciona al derecho con la justicia.
- d. Implica distinguir entre los medios y los fines.

Razonamiento Numérico





Sucesiones, razones y proporciones

✓ En los siguientes ejercicios, hallar el siguiente término de la sucesión y señale la respuesta según corresponda.

- 7, 10, 9, 12, 11,
 - a. 12
 - b. 14
 - c. 13
 - d. 16
 - 6, 6, 10, 5, 14, 4,
 - a. 18
 - b. 16
 - c. 3
 - d. 13
 - ✓ Dos de cinco hermanos están conversando: - Jaime dice: "Tengo 9 años y soy el menor de todos" - Rafael dice: "Cada uno de nosotros es mayor en 2 años que el menor inmediato".
Da como respuesta la suma de las edades de los cinco hermanos.
 - a. 65 años
 - b. 64 años
 - c. 66 años
 - d. 62 años
 - ✓ Con cuatro fósforos se puede construir un cuadrado y con ocho fósforos también. ¿Con cuál de las siguientes combinaciones se puede construir un cuadrado?
 - a. 94 fósforos
 - b. 63 fósforos
 - c. 132 fósforos
 - d. 154 fósforos
 - ✓ Si hoy es miércoles, ¿qué día de la semana será en 100 días más, a partir de hoy?
 - a. Viernes
 - b. Lunes
 - c. Miércoles
 - d. Jueves
 - ✓ Una sucesión de números empieza con 1 y la secuencia que sigue es que se suma tres y se resta uno cada vez. ¿Cuál es el noveno término?
 - a. 7
 - b. 15
 - c. 17
 - ✓ En un colegio, el 40% de los hombres son deportistas y el 70% de las mujeres también. Si el total de
- 5, 1, 8, 1, 11, 1, ...
 - a. 12
 - b. 13
 - c. 14
 - d. 10
 - 3, 30, 6, 60, 9, 90,
 - a. 120
 - b. 12
 - c. 110
 - d. 100
 - 11, 10, 12, 11, 13, 12, 14, ...
 - a. 13
 - b. 15
 - c. 16
 - d. 12
 - 6, 8, 12, 20,
 - a. 26
 - b. 36
 - c. 28
 - d. 32
 - d. 10
- ✓ Dos números son entre sí como 7 es a 13. Si al menor se le suma 140, el valor del otro número debe multiplicarse por 5 para que el valor de la razón no se altere. Halle el mayor de los dos números.
 - a. 130
 - b. 65
 - c. 52
 - d. 78
 - e. 104
 - ✓ A es inversamente proporcional al cuadrado de T. Cuando A es 2, el valor de T es 3. Si T = 2, entonces el valor de A es:
 - a. 8/9
 - b. 912
 - c. 9/4
 - d. 8/9
 - e. 9
 - a.
 - ✓ El radio de la luna es los 3/11 del radio terrestre y el diámetro del sol es igual a 108 diámetros terrestres. ¿Determine cuál es la razón geométrica entre los radios de la luna y el sol?
 - a. 1/108
 - b. 3/11
 - c. 3/1188
 - d. 1/1188
 - e. 11/324
- ## Porcentajes
- deportistas es el 50%, podemos afirmar que

- a. Las mujeres son el doble de los hombres
 - b. Las mujeres son el triple de los hombres
 - c. Los hombres son el doble de las mujeres
 - d. Los hombres son menos que las mujeres
- ✓ Dos magnitudes, G y H, son inversamente proporcionales. ¿Cómo varía G cuando H aumenta 25% de su valor?
 - a. Aumenta 20%
 - b. Disminuye 20%
 - c. Aumenta 25%
 - d. Disminuye 25%
 - ✓ Si una mezcla contiene 3 partes de la sustancia A y 5 partes de la sustancia B, el porcentaje de A en la mezcla es:
 - a. 37%
 - b. 37.5%
 - c. 60%
 - d. 40%
 - ✓ Del total de conferencistas el 60% son mujeres. De ellas el 30% disertan

- ✓ Un grupo de 6 alumnos resuelve en 5 horas una tarea de 10 problemas. ¿Cuánto demora otro grupo de 4 alumnos, de igual eficiencia que los anteriores, en resolver una tarea de 4 problemas, pero de doble dificultad que la anterior?
 - a. 4h
 - b. 6h
 - c. 7,5h
 - d. 8h
 - e. 10h

- ✓ Un grupo de 30 obreros pueden hacer una obra en 12 días. ¿Cuántos días serán necesarios para que otro grupo de 20 obreros, de doble eficiencia que los anteriores, haga una obra similar?
 - a. 6
 - b. 7
 - c. 8
 - d. 9
 - e. 10



- ✓ Doce pintores se comprometen a realizar una obra. Al cabo de 16 días sólo han avanzado las tres quintas partes de la obra. Si se retiraron 4 de ellos, ¿en cuántos días terminarán la obra los pintores que quedaron?

por primera vez; mientras que, de los varones, el 50% lo hace por primera vez. El porcentaje de los conferencistas que disertan por primera vez es:

- a. 38%
 - b. 42%
 - c. 30%
 - d. 45%
 - e. 35%
- ✓ Un lote de licuadoras se vende así: el 20% ganando el 20% de su precio de costo; la mitad del resto ganando el 40% de su precio de costo. Finalmente se vende el resto con una pérdida del 25%. Si en la venta total se ganó \$125. ¿Cuánto costó todo el lote de licuadoras?
 - a. \$1000
 - b. \$1250
 - c. \$1300
 - d. \$1500
 - e. \$1450

Regla de tres

- a. 16 días
 - b. 14 días
 - c. 15 días
 - d. 17 días
 - e. 18 días
- ✓ Un grupo de 15 obreros abrieron una zanja de 2 m de ancho, 1,2 m de profundidad y 100 m de largo, en 28 días. Luego otro grupo de 12 obreros del triple de rapidez que los anteriores, en 21 días abrieron otra zanja de 1,8 m de ancho y 1,5 m de profundidad. La longitud de la segunda zanja es:
 - a. 100m
 - b. 110m
 - c. 120m
 - d. 150m
 - e. 160m
 - ✓ Un grifo que arroja 0,6 litros de agua por segundo, llena un estanque en 21 horas. ¿Cuánto tiempo tardará en llenarlo otro grifo que arroja 0,9 litros por segundo?
 - a. 7 horas
 - b. 31,5 horas
 - c. 16 horas
 - d. 14 hora

Ecuaciones

- ✓ Hallar dos números sabiendo que uno excede al otro en 8 unidades y que el menor es 35 unidades menos que el doble del mayor.
 - a. 18 y 10
 - b. 15 y 20
 - c. 32 y 12
 - d. 24 y 27
 - e. 19 y 27
- ✓ Hallar el mayor de dos números tales que su suma sea 100 y su cociente 4.
 - a. 20
 - b. 40
 - c. 60
 - d. 80
 - e. 100
- ✓ Hallar cuatro números cuya suma sea 90. El segundo es el doble del primero, el tercero es el doble del segundo y el cuarto es el doble del tercero. ¿Cuáles son los números?
 - a. 8, 16, 32, 64



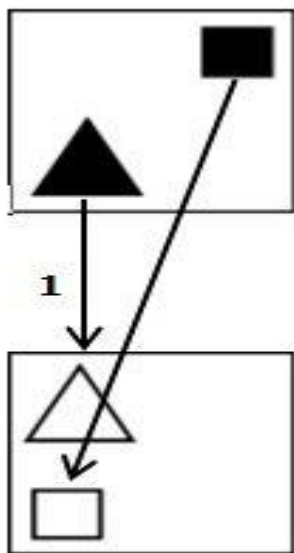
- b. 5, 10, 20, 40
 - c. 6, 12, 24, 48
 - d. 10, 20, 40, 20
- ✓ El señor A debe al señor B, \$80 y el señor B debe al señor A, \$60. Si el señor A da al señor B un billete de \$50. ¿cuántos dólares de vuelto debería darle el señor B al señor A?
 - a. 10
 - b. 20
 - c. 30
 - d. 40
 - e. 60
 - ✓ Si tengo como mascotas: perros, gatos y canarios y además si todos son perros menos 8, todos son gatos menos 5, y todos son canarios menos 7, ¿cuántos perros tengo?
 - a. 2
 - b. 3
 - c. 4
 - d. 5

- ✓ Una persona recibe una caja con 32 camisas que se clasifican de la siguiente manera: 16 rayadas, de las cuales 10 son de hombre; 8 de cuadros, entre las que hay 3 de mujer; y 8 simples, compuestas por 2 de mujer. Si saca una camisa de mujer, ¿qué probabilidad hay de que sea rayada o a cuadros?
 - a. $9/32$
 - b. $3/8$
 - c. $9/16$
 - d. $9/11$
- ✓ Un agente de tránsito sancionó a 15 conductores. A 6 los detuvo por hablar por celular y a 9 por exceder el límite de velocidad establecido. Si se elige al azar a 2 de los conductores sancionados, ¿cuál es la probabilidad de que ambos hayan sido multados por hablar por celular?
 - a. 14 %
 - b. 35 %
 - c. 40 %
 - d. 60 %
- ✓ Después de finalizado el tiempo de recreo, los maestros forman una fila con 3 niños y 5 niñas. ¿De cuántas maneras se puede realizar esto, considerando que no deben estar juntos ni dos niños, ni dos niñas?

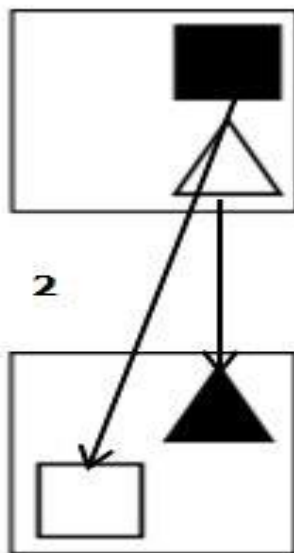
Probabilidad

- 80 de cada 100 vuelos despegan a tiempo
 - 93 de cada 100 vuelos arriban a tiempo
 - 75 de cada 100 vuelos arriban y despegan a tiempo
- La probabilidad de que un avión despegue a tiempo, dado que arribó a la hora programada, es:
- a. 0,75
 - b. 0,81
 - c. 0,86
 - d. 0,94
- ✓ Al lanzar un dado de 8 caras, ¿cuál es la probabilidad de obtener un número primo par?
 - a. $1/8$
 - b. $1/4$
 - c. $3/8$
 - d. $1/2$
 - ✓ Si un juego de ruleta tiene cuadrantes de diferentes colores (blanco, negro, amarillo, verde, rojo, rosado), ¿cuál será la probabilidad de que al girar la bola se detenga en un cuadrante amarillo o rojo?
 - a. $1/36$
 - b. $1/6$
 - c. $1/3$
 - d. $1/2$

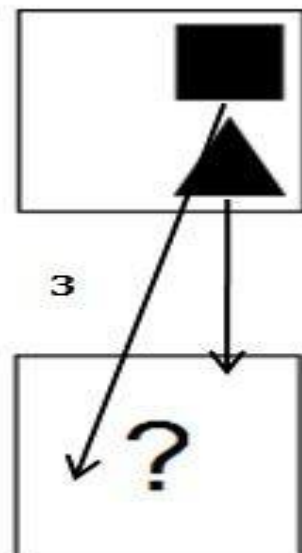
Razonamiento abstracto



4



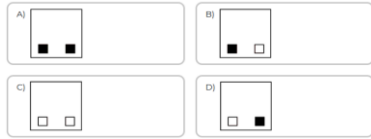
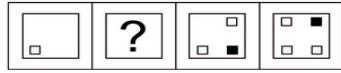
5



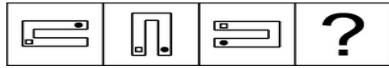
Respuesta

Series gráficas

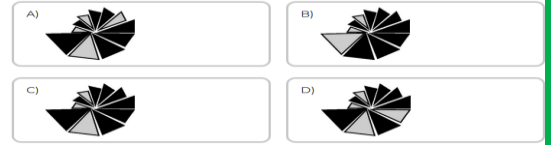
- ✓ ¿Qué imagen reemplaza a la incógnita?



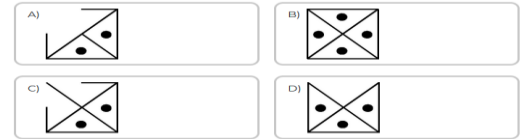
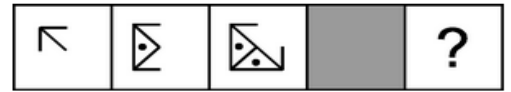
- ✓ Identifique la figura que sustituye al signo de interrogación en la serie.



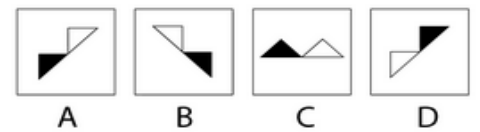
- ✓ Identifique la figura que sustituye al signo de interrogación en la serie.



- ✓ Identifique la figura que reemplaza a la incógnita.

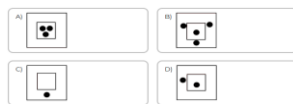
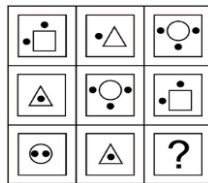


- ✓ ¿Cuál es la figura que completa la siguiente secuencia gráfica?

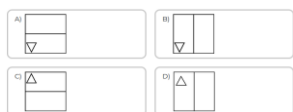
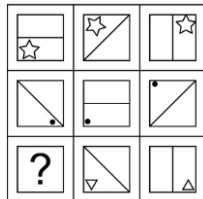


Matrices gráficas

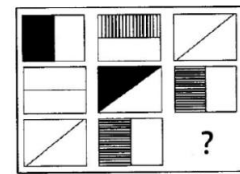
- ✓ Identifique la imagen que reemplaza al signo de interrogación.



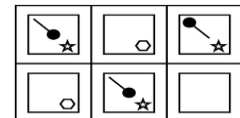
- ✓ Identifique la figura que sustituye al signo de interrogación en la matriz.



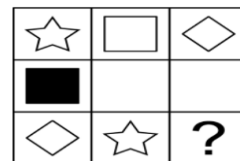
- ✓ Complete la secuencia.



- ✓ Seleccione la figura que corresponde al cuadrado vacío.

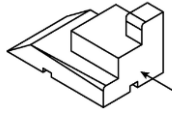


- ✓ Seleccione la figura que completa la sucesión.

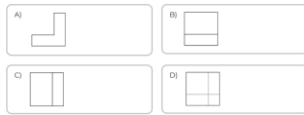
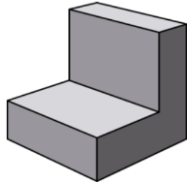


Perspectivas de objetos

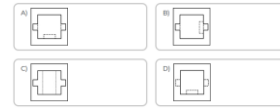
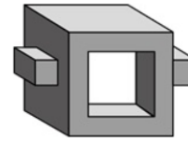
- ✓ Identifique la vista señalada del objeto.



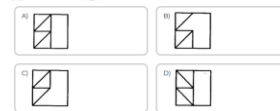
- ✓ Las imágenes corresponden a vistas del cuerpo, excepto:



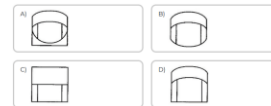
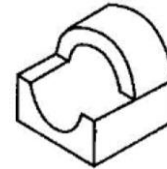
- ✓ Identifique la proyección horizontal de la figura.



- ✓ Identifique la vista que corresponde a la figura.

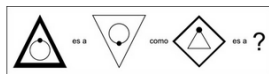


- ✓ ¿Cuál es la proyección de la vista superior del cuerpo tridimensional?

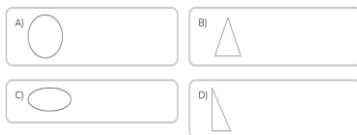


Analogías entre figuras

- ✓ Complete la analogía.



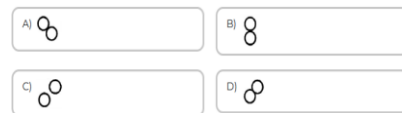
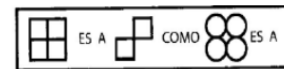
- ✓ Complete la analogía.



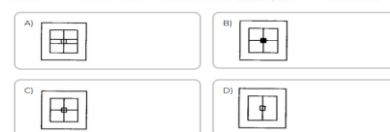
- ✓ Complete la analogía.



- ✓ Complete la analogía.

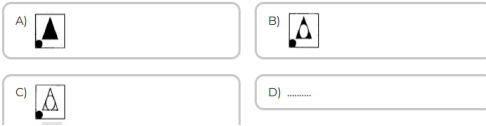


- ✓ Complete la analogía.

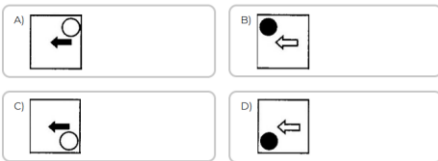
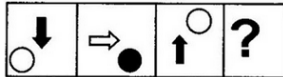


Secuencias gráficas horizontales y verticales

- ✓ Seleccione la figura que complementa la secuencia



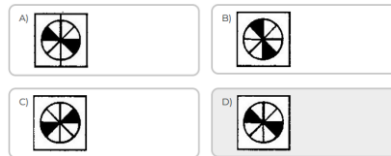
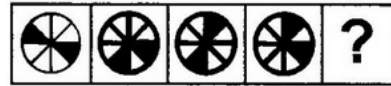
- ✓ Seleccione la figura que continúa la secuencia en el espacio de la interrogante.



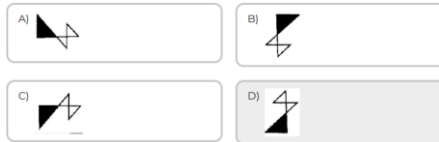
- ✓ Seleccione la figura que continúa la secuencia en el espacio de la interrogante.



- ✓ Identifique la imagen que continúa la secuencia.



- ✓ Seleccione la figura que completa la siguiente serie gráfica de rotación.

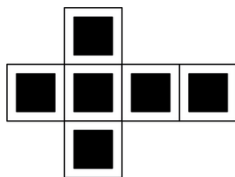


Imaginación espacial

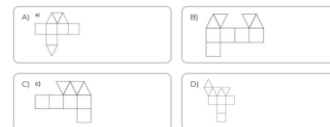
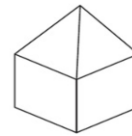
- ✓ La gráfica que corresponde a una rotación de 90° en sentido antihorario de la figura es:



- ✓ ¿Qué figura se puede armar al doblar el modelo?



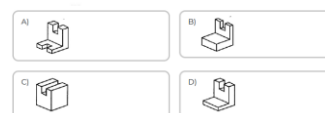
- ✓ Determine la plantilla que construye la figura presentada.



- ✓ ¿Como luce la figura girada 90° en sentido antihorario?

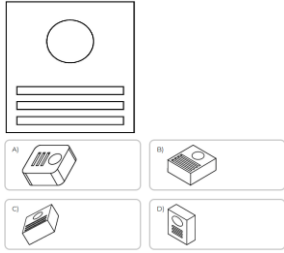


- ✓ Identifique el cuerpo que corresponde a las vistas.

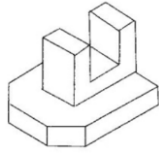


Transformación en 3D y 2 D

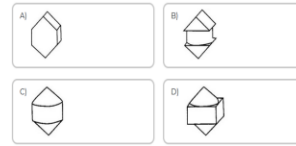
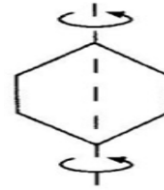
- ✓ Identifique el objeto que se genera a partir de la representación mostrada



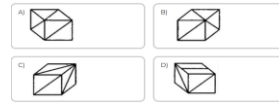
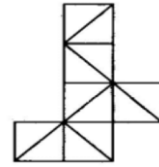
- ✓ ¿Cuál es la proyección de la vista superior del cuerpo tridimensional?



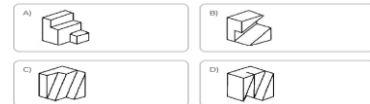
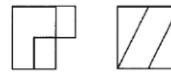
- ✓ Seleccione el "sólido de revolución" que se forma por la rotación de la figura plana en torno al eje señalado.



- ✓ ¿Cuál es el sólido que se forma al armar el siguiente esquema?

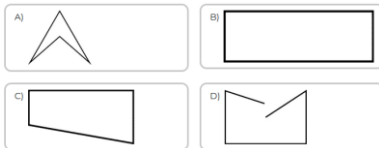


- ✓ Identifique el cuerpo que corresponde a las vistas.

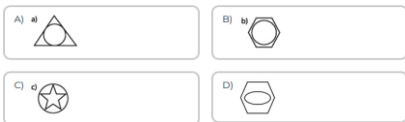
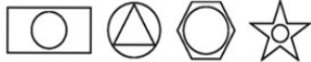


Figuras excluidas

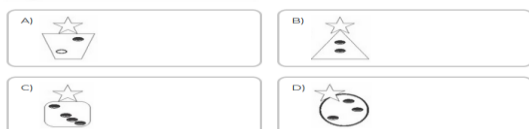
- ✓ Todas las figuras guardan relación entre sí, excepto:



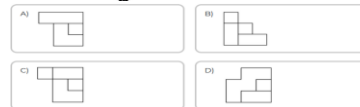
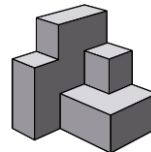
- ✓ Todas las figuras pertenecen al conjunto, excepto:



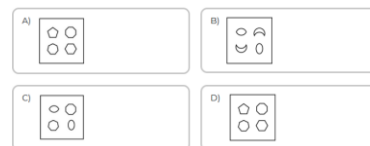
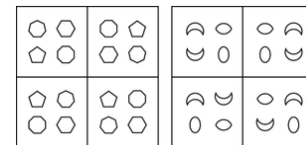
- ✓ Todas las figuras geométricas tienen la misma estructura en los mismos elementos, excepto:



- ✓ ¿Qué vista NO corresponde al sólido planteado?

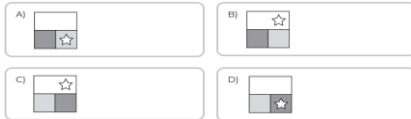
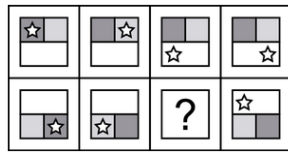


- ✓ ¿Qué figura NO pertenece al conjunto?

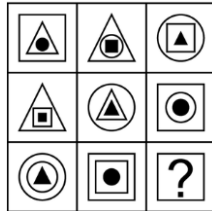


Conjuntos gráficos

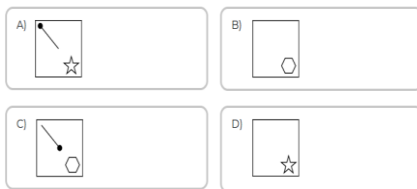
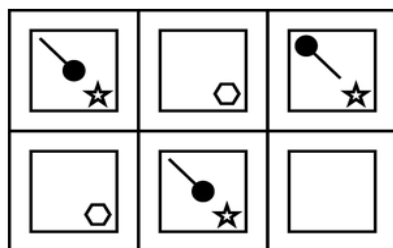
- ✓ Seleccione la figura que completa el conjunto.



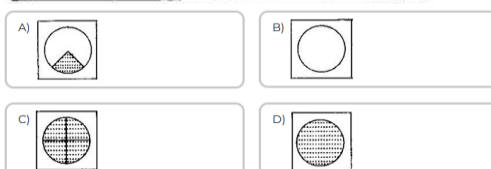
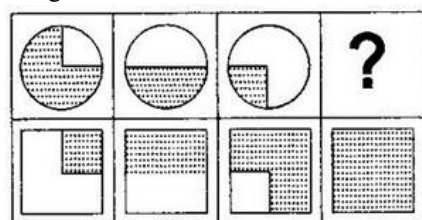
- ✓ ¿Qué figura completa el conjunto?



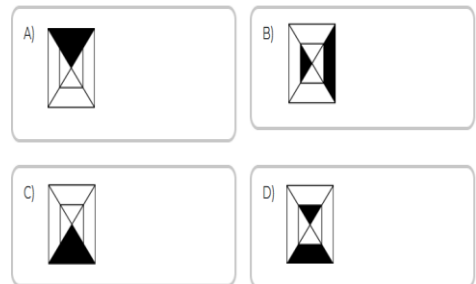
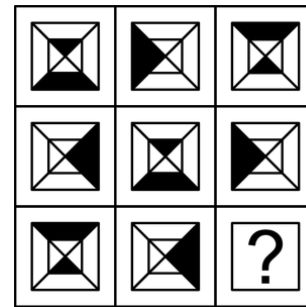
- ✓ Seleccione la figura que corresponde al cuadrado vacío.



- ✓ Seleccione la figura que continúa la secuencia en el espacio de la interrogante.



- ✓ ¿Qué figura completa la secuencia?



BIBLIOGRAFIA:

Secretaría de la Educación Superior,
Ciencias, Tecnología e
Innovación. (s.f.). *Guía de Estudio
Transformar Test de
Competencias y Habilidades*.
https://www.educacionsuperior.gov.ec/wp-content/uploads/2021/07/Guia_de_estudio_test_Transformar.pdf

Precavidos. (2023).

<https://precavidos.com/ejercicios/>

B. Carta de Compromiso



CARTA DE COMPROMISO



Ambato, 17/03/2023

Doctor
Víctor Hernández
Presidente de la Unidad de Titulación de Posgrado
Maestría en Educación Mención Enseñanza de la Matemática
Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación.

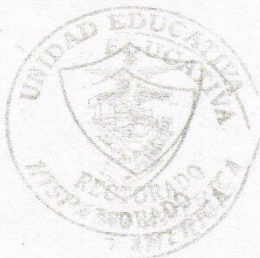
Mg. Franklin Flores, en mi calidad de Rector de la Unidad Educativa “Hispano América”, me permito poner en su conocimiento la aceptación y respaldo para el desarrollo del proyecto de titulación con el Tema: “**El desarrollo del razonamiento abstracto, verbal y numérico, en la comprensión de las ecuaciones de segundo grado, de los estudiantes de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Hispano América**”, propuesto por el estudiante, **Garcés Caisa Marco Antonio**, portador de la Cédula de Ciudadanía, **1804485231**, estudiantes de la Maestría en Educación Mención Enseñanza de la Matemática Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato.

A nombre de la Institución a la cual represento, me comprometo a apoyar en el desarrollo del proyecto.

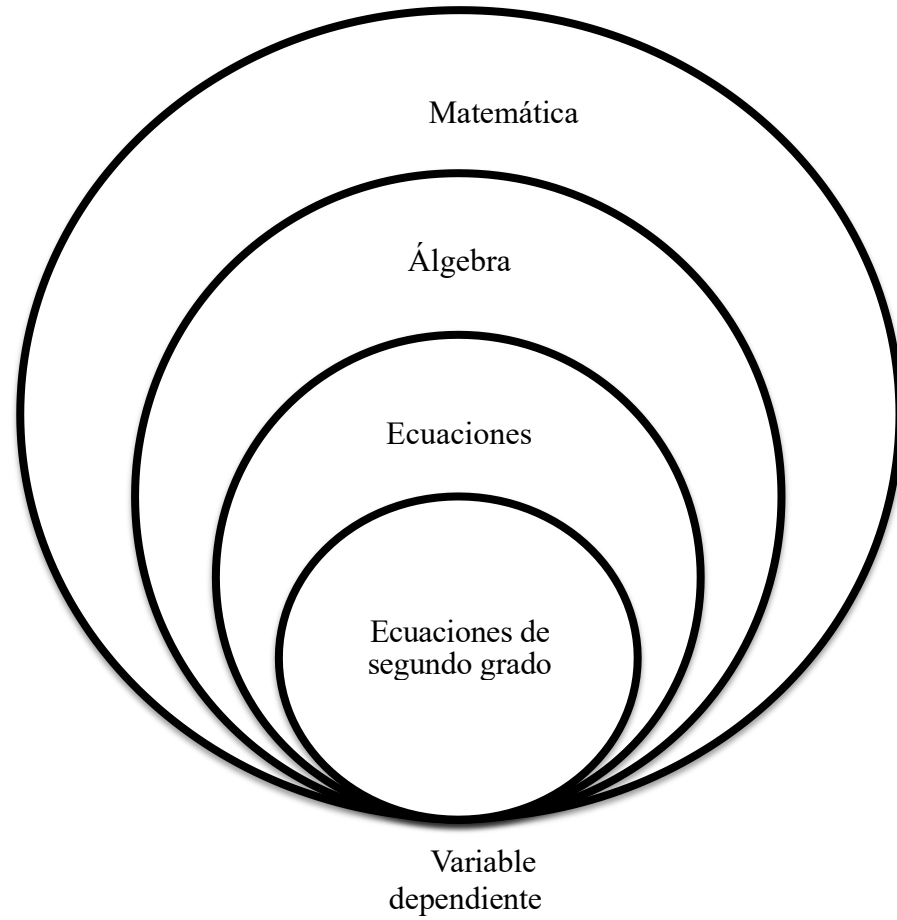
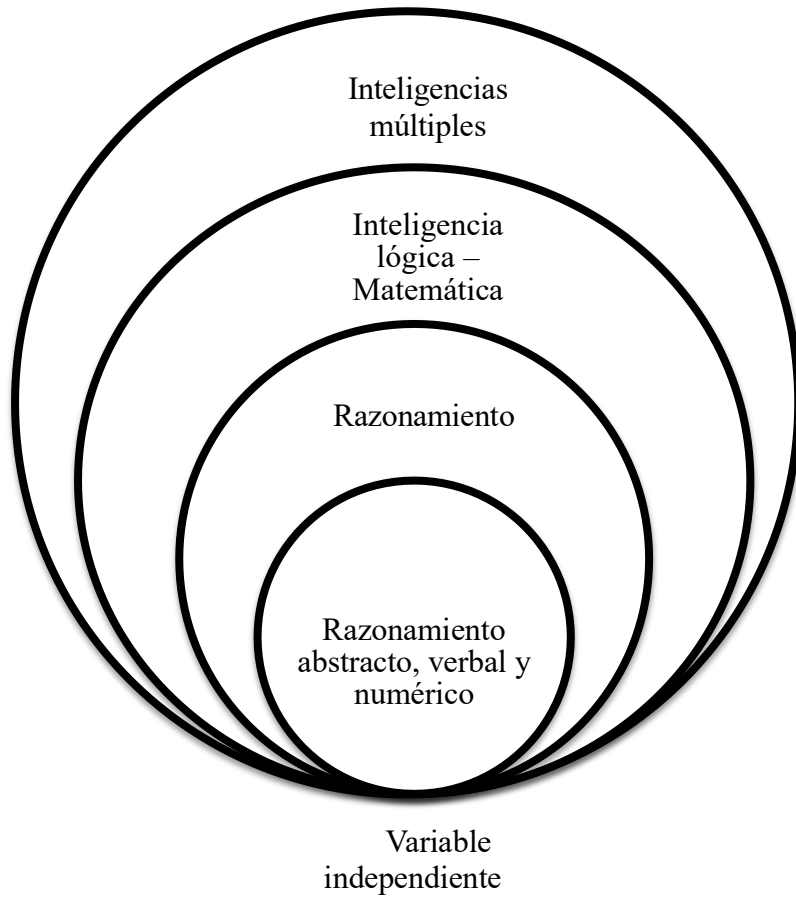
Particular que comunico a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,


Mg. Franklin Flores
1802249118
032513394
0979210048
franklinfloresflores@gmail.com

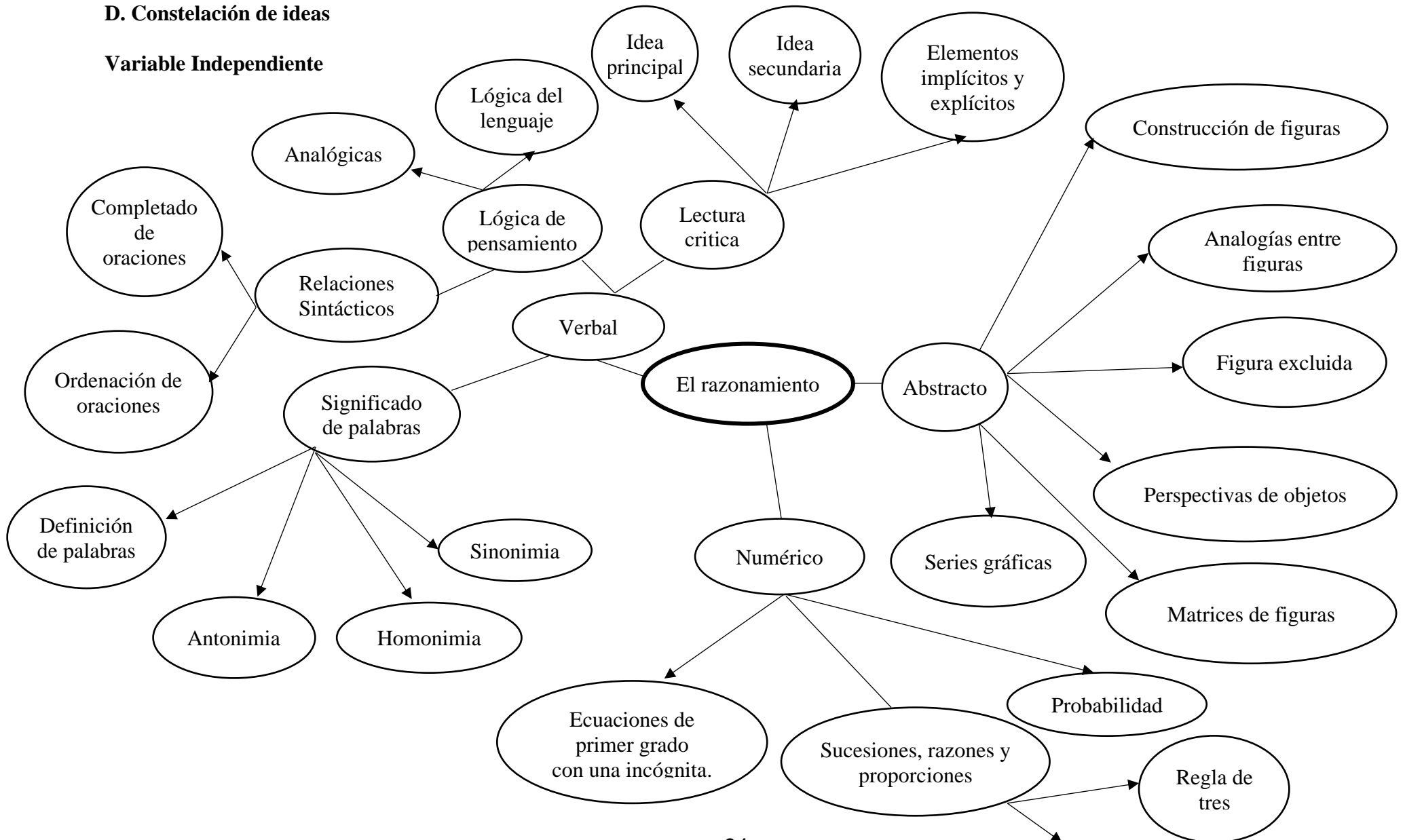


C. Categorización de variables

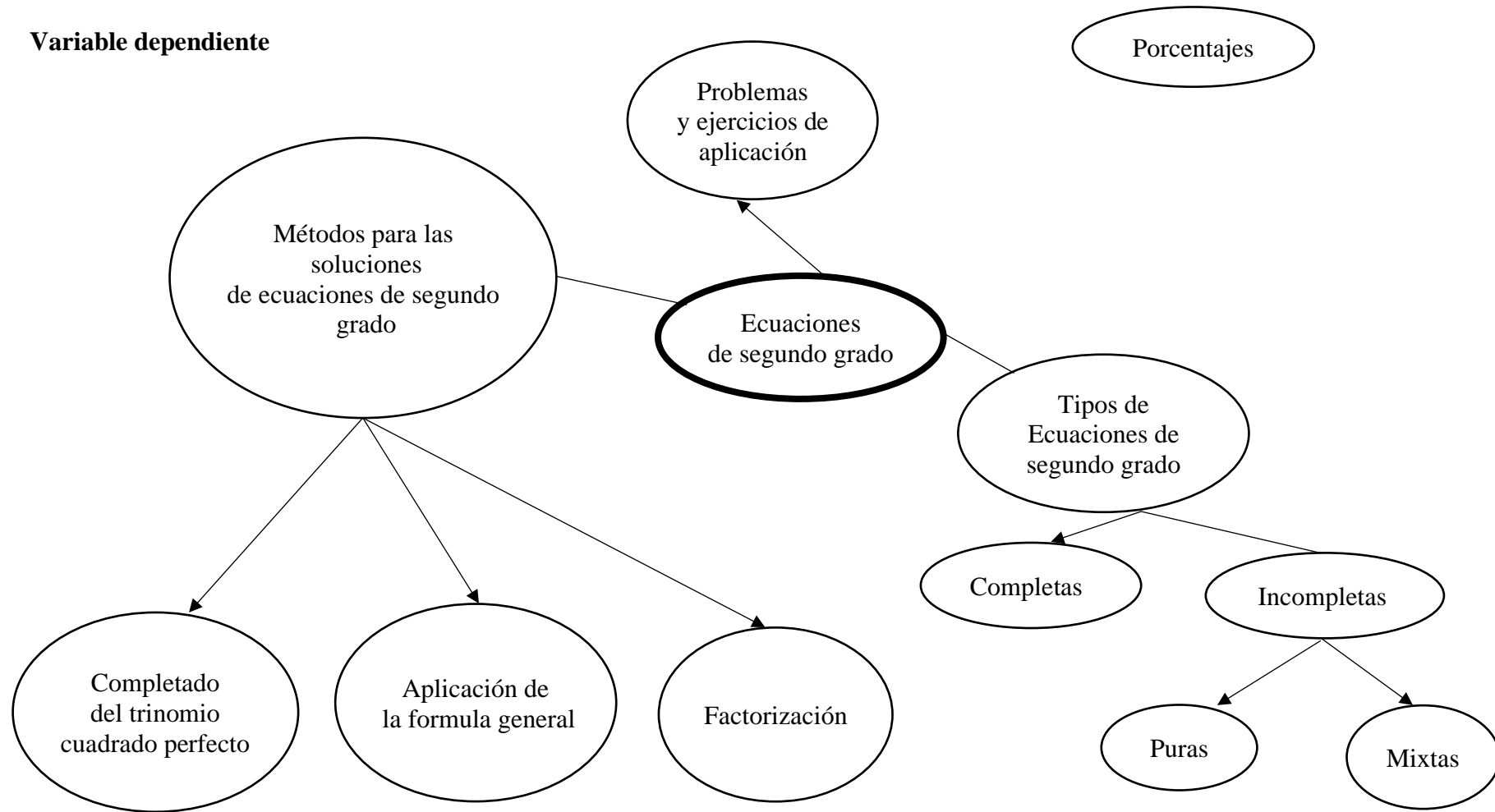


D. Constelación de ideas

Variable Independiente



Variable dependiente



E. Instrumentos de Investigación

Variable Independiente

Pretest



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación
Centro de Posgrados
Maestría en Educación Mención Enseñanza de la Matemática
Cuestionario de la Encuesta para medir la variable independiente “Razonamiento abstracto, verbal y numérico”
(Pretest)

1. DATOS INFORMATIVOS:

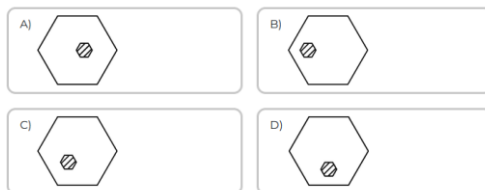
1.1. Fecha:

2. Indicaciones

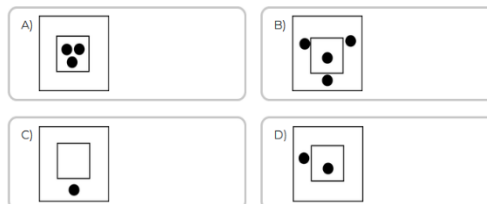
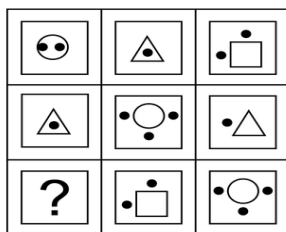
Solicito de manera especial su valiosa coloración para que resuelva el siguiente test, le tomara poco tiempo, y sus respuestas serán tratadas de forma confidencial para poder contribuir con la investigación.

3. Banco de Preguntas

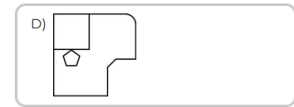
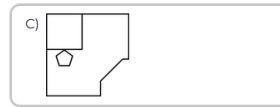
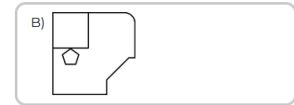
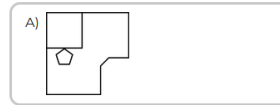
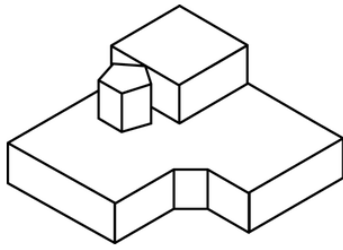
3.1. Identificar la imagen que reemplaza el signo de interrogación en la secuencia.



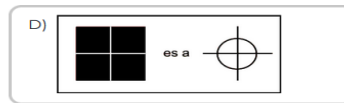
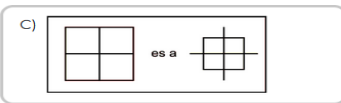
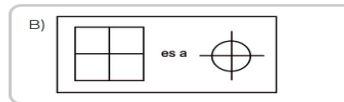
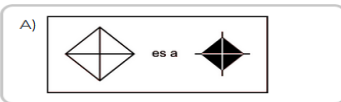
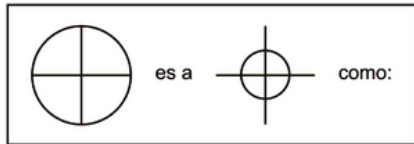
3.2. Identificar la imagen que reemplaza al signo de interrogación.



3.3. Señalar la vista superior del objeto.



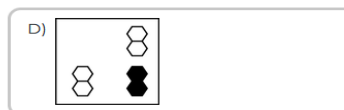
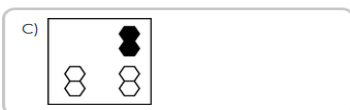
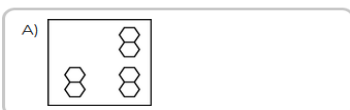
3.4. Completar la analogía.



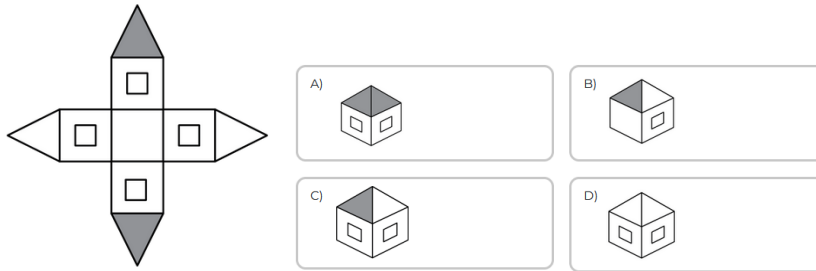
3.5. Todas las imágenes forman parte del conjunto. **Excepto**



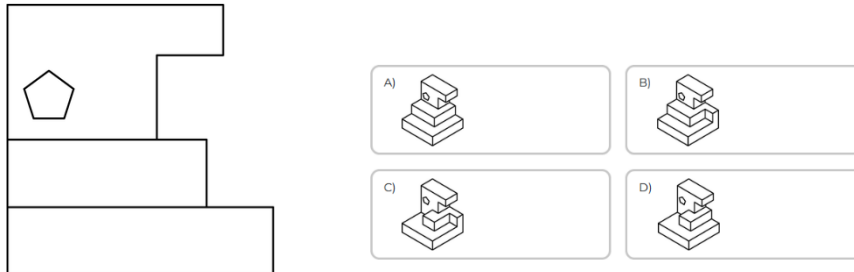
3.6. ¿Qué imagen reemplaza la incógnita?



3.7. ¿Qué figura se obtiene al doblar el siguiente patrón?



3.8. Identificar el objeto geométrico a partir de su representación bidimensional.



3.9. Completar la analogía

----- es a músico como receta es a.....

- a) Sonido - Platillo
- b) Instrumento – Cocina
- c) Partidura – Chef
- d) Concierto – Ingrediente

3.10. Con base en el texto identificar, identifica el significado en **negrita**.

Reposando en el **lecho**, cubierta por una sábana, Penélope solo podía pensar en el regreso de su amado Ulises.

- a) Proporción de alguna cosa que están extendidas horizontalmente.
- b) Grada en que los orientales y romanos se reclinaban para comer.
- c) Mueble para que las personas se acuesten en él.
- d) Parte profunda de los mares o fondo de un lago.

3.11. Leer el texto e identificar la consecuencia lógica del caso.

Una vez que empezó el curso, el profesor de Anatomía explicó a sus estudiantes las condiciones para aprobar el semestre. Primero, presentar puntualmente todos los trabajos académicos, y segundo, registrar una calificación superior a 7/10 en al menos tres de cada cuatro evaluaciones escritas. Elizabeth obtuvo 8/10 en seis de las ocho evaluaciones escritas, mientras que Daniela obtuvo un puntaje igual o mayor a 7/10 en cinco de las ocho evaluaciones. Además, las dos presentaron de forma puntual todos los trabajos académicos que solicitó el profesor.

Identificar la consecuencia lógica del caso.

- a) Daniel y Elizabeth aprobaron el semestre en anatomía.
- b) La única estudiante que no aprobó el semestre en Anatomía fue Daniel.
- c) Ni Daniel ni Elizabeth aprobaron el semestre en Anatomía.
- d) La única estudiante que no aprobó el semestre en Anatomía fue Elizabeth.

3.12. Identifique un sinónimo de la palabra en **negrita**.

Según investigaciones, la acumulación de proteínas beta-amiloides en el cerebro humano tendría como término ineludible el desarrollo del Alzheimer, la forma de **demencia** más común en la población.

- a) Lucidez
- b) Cordura
- c) Locura
- d) Prudencia

3.13. Identificar el antónimo de la palabra señalada con **negrita**.

Bristol es una de las ciudades con mejor calidad de vida de Reino Unido, su panorama cultural rivaliza hasta con el de Londres. En este rincón junto al río Avon conviven más de 180 nacionalidades que han dejado huella en el legado cultural y la lucha por los derechos sociales. Su **peculiar** ambiente atrajo a jóvenes creativos y artistas de todos los ámbitos, hoy puede presumir de un arte urbano en cada esquina, de una comunidad que acoge y potencia las iniciativas locales.

- a) Extraño
- b) Ordinario
- c) Original
- d) Especial

3.14. Con base en el texto identificar la paráfrasis correcta.

Sabed que el hombre supera infinitamente al hombre.

- a) La especie humana es más simple que toda representación que se haga de sí misma.
- b) La humanidad es más compleja que cualquier representación que se haga de sí misma
- c) El hombre como ser inteligente progresa a diario.
- d) El género humano limita sus capacidades.

3.15. Ordenar los elementos para formar una oración.

1. Un informe detallado
 2. Del museo
 3. Escribieron
 4. Los funcionarios
 5. Para el directo
- a) 3, 2, 5, 4, 1
 - b) 4, 2, 3, 1, 5
 - c) 4, 5, 3, 2, 1

d) 2, 4, 1, 3, 5

3.16. Determinar el valor de la incógnita en la secuencia (no considerar a la ñ)

3A, 4C, 5E, 7H, 9K, 12O,...

- a) 13R
- b) 14T
- c) 15S
- d) 16U

3.17. Seleccionar al número que reemplazaría al signo de interrogación.

$$a + b = c + d + d$$

$$a = b$$

$$c + d + d = 10$$

$$a = ?$$

- a) 6
- b) 4
- c) 5
- d) 2

3.18. En una baraja de 52 cartas, ¿Cuál es la probabilidad de sacar una carta no numérica (A, J, Q, K) roja? Considerar que el naipe está conformado por la mitad de cartas negras y la mitad de rojas.

- a) 2/13
- b) 6/13
- c) 8/13
- d) 1/2

3.19. Suponer que tenemos una oficina de 5 mujeres y 6 hombres y tenemos que seleccionar un comité de 4 personas. ¿En cuántas maneras podemos seleccionar a 2 hombres y 2 mujeres?

- a) 150
- b) 160
- c) 250
- d) 140

3.20. La suma total de los puntos es 140.

Artículos	Unidades	Puntos por unidad	Total, de puntos
Cuaderno	10	?
Esferos	30	3	90

- a) 6
- b) 5
- c) 3
- d) 4

Gracias

Postest

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación
Centro de Posgrados



Maestría en Educación Mención Enseñanza de la Matemática
Banco de preguntas de la Encuesta para medir la variable independiente
“Razonamiento abstracto, verbal y numérico”

(Postest)

1. DATOS INFORMATIVOS:

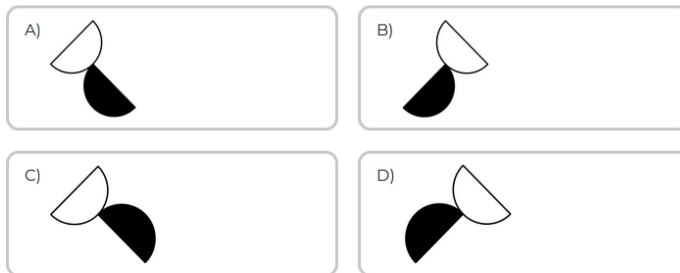
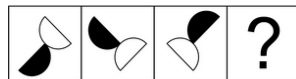
Fecha:

2. Indicaciones

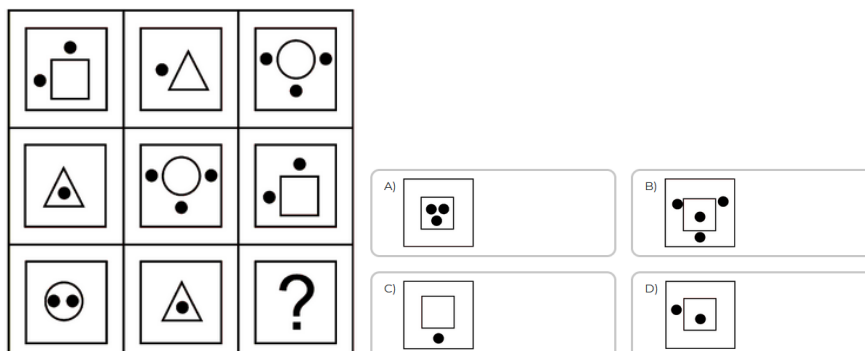
Solicito de manera especial su valiosa coloración para que resuelva el siguiente test, le tomara poco tiempo, y sus respuestas serán tratadas de forma confidencial para poder contribuir con la investigación.

3. Banco de Preguntas

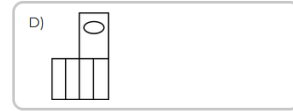
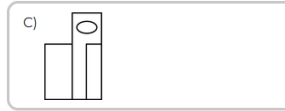
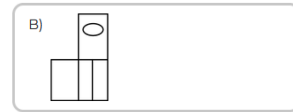
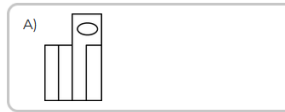
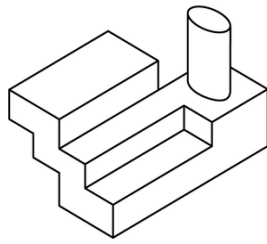
3.1. ¿Cuál es la figura que reemplaza el signo de interrogación en la secuencia?



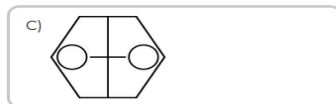
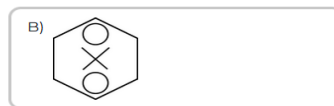
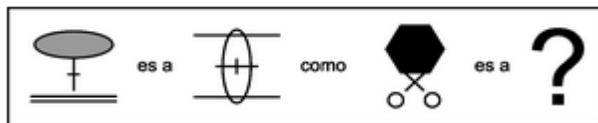
3.2. ¿Cuál es la imagen que reemplaza al signo de interrogación?



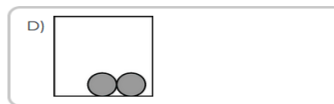
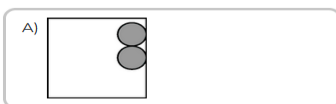
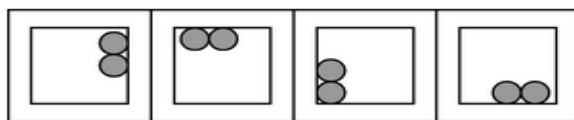
3.3. Identificar la vista superior del objeto tridimensional, que usted considere.



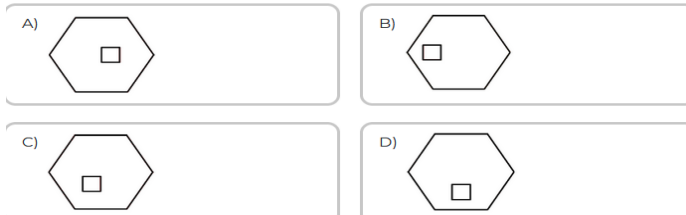
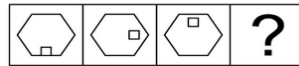
3.4. ¿Cuál es la figura que reemplaza la incógnita?



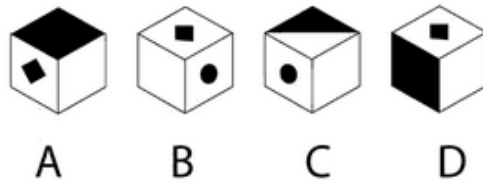
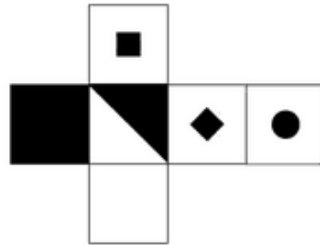
3.5. Todas las imágenes forman parte del conjunto. **Excepto**



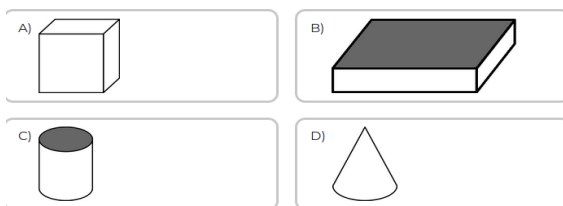
3.6. ¿Qué imagen reemplaza la incógnita?



3.7. ¿Qué cubo se forma al plegar la siguiente figura?



3.8. ¿Cuál es la figura que se puede formar en el plano? Considere que las caras grises vistas corresponden a un vacío.



3.9. ¿Cuál es la alternativa, que completaría la analogía?

Tortuga es a como es a concha.

- e) Lentitud - mar
- f) Armadillo – almeja
- g) Coraza - caracol
- h) Omnívoro – molusco

3.10. Identificar el significado contextual de la palabra en **negrita>.**

Con ocasión de la presentación de la nueva película de Alejandro Jodorowski, La Danza de la Realidad, que participó en el Festival de Cannes de 2013, revive el interés

por el cine de **culto**, ese género poco convencional, a veces atrevido, transgresor, capaz de generar controversias, trascender y marcar generaciones de seguidores.

- e) Honor que se tributa religiosamente a lo que se considera sagrado.
- f) Dotado de las calidades que provienen de la cultura o instrucción.
- g) Dicho de las tierras o de las plantas cultivadas.
- h) Admiración afectuosa de que son objeto algunas cosas.

3.11. Con base en las premisas, identificar la consecuencia lógica.

- ✓ Los mamíferos son animales vertebrados de sangre caliente
- ✓ Los animales de sangre caliente también son conocidos como homeotermos
- ✓ Dentro de la categoría de homeotermos no se incluye a las iguanas ni a los tiburones.
 - a) Los tiburones son mamíferos.
 - b) Las iguanas son de sangre caliente.
 - c) Las iguanas no son mamíferos.
 - d) Los mamíferos no son homeotermos.

3.12. ¿Cuál es el sinónimo de la palabra señalada con **negrita**?

Según numerosos investigadores, no es recomendable que los adultos **cohiban** las iniciativas creativas de niños o jóvenes.

- e) Excluyan
- f) Fomenten
- g) Detengan
- h) Ignoren

3.13. ¿Cuál es el antónimo de la palabra señalada con **negrita**?

El kabuki es una de las cuatro formas del teatro **clásico** japonés. Sus obras contienen héroes que desbordan la realidad y gente normal que trata de reconciliar sus deseos personales con sus obligaciones sociales.

- e) Tradicional
- f) Moderno
- g) Milenario
- h) Aristocrático

3.14. Con base en el texto, señalar el argumento de autoridad.

Millones de personas alrededor del mundo no leen por un motivo: falta de libros. La lectura empieza, y debe necesariamente hacerlo, por el acceso a libros; sin embargo, en varios lugares del mundo, este acceso o bien no existe o es deficiente. La Unesco calcula que, en todo el mundo, 774 millones de personas no pueden leer ni escribir. Esta alarmante cifra puede atribuirse a la incapacidad de acceso a textos, considerando que al no disponer de libros se ralentiza el proceso de adquisición de la lectura y afecta el aprendizaje de las demás materias educativas. En África, por ejemplo, la mayoría de los niños nunca han tenido un libro de su propiedad; y, como

era de esperar, este factor ha incrementado notablemente la tasa de analfabetismo en este continente. En ese sentido, el analfabetismo es la principal consecuencia de esta grave problemática.

- e) Millones de personas en todo el mundo no leen por un deficiente o inexistente acceso a libros.
- f) La Unesco calcula que en todo el mundo 774 millones de personas no pueden leer ni escribir.
- g) El analfabetismo es la principal consecuencia del inexistente o deficiente acceso a libros.
- h) En África, por ejemplo, la mayoría de los niños nunca han tenido un libro de su propiedad.

3.15. Señalar la oración que se encuentra sintácticamente ordenada.

- a) Padres e hijos para saludarnos prefirieron esperar varios minutos en el teatro.
- b) Para saludarnos padres e hijos prefirieron esperar varios minutos en el teatro.
- c) Padres e hijos prefirieron esperar varios minutos en el teatro para saludarnos.
- d) Varios minutos prefirieron esperar padre e hijos en el teatro para saludarnos.

3.16. ¿Cuál de las alternativas que completa la serie?

-1, 3, -9, 27, -81, _____

- a) -253
- b) -243
- c) 243
- d) 343

3.17. Seleccionar al número que reemplazaría al signo de interrogación.

$a = 4$
 $b = a + c$
 $b = 6$
 $c = ?$

- a) 2
- b) 3
- c) 1
- d) 4

3.18. Un ciclista avanza a 36 km/h para ir de una ciudad a otra. ¿Cuál es la rapidez en m/s?

- a) 1
- b) 10
- c) 60
- d) 600

- 3.19. Si Vanesa tiene 5 veces la edad de José y entre los dos acumulan 55 años, ¿cuál es la expresión que ayuda a determinar la edad de ambos?
- $5x = 55$
 - $x - x5 - 55 = 0$
 - $5x + x = 55$
 - $x + x5 + 55$
- 3.20. Una empresa de ropa deportiva divide la cantidad de productos en un 60% de camisetas, un 30% de pantalones y un 10% de zapatos. Además, el departamento de manufactura ha determinado que los artículos defectuosos producidos son el 10%, 5% y 5% de cada artículo, respectivamente. Si un cliente compró un artículo de esta empresa y resulto defectuosos, ¿cuál es la probabilidad de que haya sido un pantalón?
- 3/16
 - 1/16
 - 19/84
 - 57/184

Gracias

Variable Dependiente

Prueba de Entrada

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación
Centro de Posgrados



Maestría en Educación Mención Enseñanza de la Matemática
Instrumento de Evaluación de la variable dependiente Ecuaciones de Segundo Grado.
(Pretest)

1. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Año/Curso: Segundo de BGU Ciencias
- 1.2. Asignatura: Matemática
- 1.3. Docente: Lcdo. Marco Garcés
- 1.4. Fecha.....

2. Indicaciones

Solicito de manera muy especial su valiosa coloración para que resuelva y selecciones la alternativa que considere correcta, de la presente evaluación, le tomara poco tiempo, y sus respuestas serán tratadas de forma confidencial para poder contribuir con la investigación.

3. Banco de Preguntas

- 3.1. ¿Cuál es la ecuación de segundo grado?
- $x^2 + 4x + 3 = 0$
 - $2x + 3 - 7 = 0$
 - $2x - 3y - 14 = 0$

3.2. Resolver la ecuación $x^2 + 4x + 3 = 0$ y seleccionar sus respectivas raíces.

- a) $x_1 = -1 \quad x_2 = 6$
- b) $x_1 = -1 \quad x_2 = 5$
- c) $x_1 = 1 \quad x_2 = -6$
- d) $x_1 = -1 \quad x_2 = -3$

3.3. Deducir la fórmula general para las ecuaciones de segundo grado, a partir de:

$$ax^2 + bx + c = 0$$

- a) $\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
- b) $\frac{-a \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
- c) $\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4bc}}{2a}$
- d) $\frac{-b \pm \sqrt{c^2 - 4ac}}{2a}$

3.4. Resolver la ecuación $3x^2 - 5x - 2 = 0$, aplicando la fórmula general, y seleccionar sus respectivas raíces.

- a) $x_1 = -1 \quad x_2 = -1/3$
- b) $x_1 = 1 \quad x_2 = -1/3$
- c) $x_1 = 2 \quad x_2 = -1/3$
- d) $x_1 = -1/3 \quad x_2 = 5$

3.5. Resolver la ecuación $x^2 - 7x + 10 = 0$, por el método de factorización, y seleccionar sus respectivas raíces.

- a) $x_1 = 0 \quad x_2 = 5$
- b) $x_1 = 5 \quad x_2 = 3$
- c) $x_1 = 5 \quad x_2 = 2$
- d) $x_1 = -5 \quad x_2 = -2$

3.6. Hallar la solución de la ecuación incompleta $x^2 - 5x = 0$

- a) $x_1 = 0 \quad x_2 = 5$
- b) $x_1 = 1 \quad x_2 = 5$

c) $x_1 = 0$ $x_2 = -5$

d) $x_1 = 2$ $x_2 = -2$

3.7. Resolver la ecuación pura $x^2 - 9 = 0$ y seleccionar sus respectivas raíces.

a) $x_1 = -3$ $x_2 = -3$

b) $x_1 = 3$ $x_2 = 2$

c) $x_1 = 2$ $x_2 = 2$

d) $x_1 = 3$ $x_2 = 3$

3.8. La suma de dos números es 18, y la de sus cuadrados es de 180. ¿Cuáles son los números?

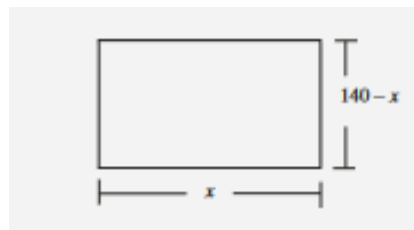
a) 12 y 6

b) 15 y 3

c) 14 y 4

d) 13 y 5

3.9. Hallar las dimensiones de un rectángulo, si su perímetro es de 280 m y su área es de $4\,000\text{ m}^2$



a) 40 y 100 metros.

b) 40 y 200 metros.

c) 40 y 150 metros.

d) 50 y 100 metros.

3.10. Dos llaves llenan un depósito en 6 horas, ¿Cuánto tiempo necesitaría cada una, por separado, para llenarlo si una tarda 16 h más que la otra?

a) 8 y 24

b) 10 y 12

c) 7 y 23

d) 5 y 6

GRACIAS

Prueba de Salida

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación
Centro de Posgrados



Maestría en Educación Mención Enseñanza de la Matemática

Prueba Objetiva de la variable dependiente Ecuaciones de Segundo Grado. (Postest)

1. DATOS INFORMATIVOS:

1.1. Año/Curso: Segundo de BGU Ciencias

1.2. Asignatura: Matemática

1.3. Docente: Lcdo. Marco Garcés

1.4. Fecha:

2. Indicaciones

Solicito de manera muy especial su valiosa coloración para que resuelva y seleccione la alternativa que considere correcta, de la presente evaluación, le tomara poco tiempo, y sus respuestas serán tratadas de forma confidencial para poder contribuir con la investigación.

3. Banco de Preguntas

3.1. ¿Cuál es la ecuación de segundo grado?

a) $2x + 3 - 7 = 0$

d) $2x - 3y - 14 = 0$

e) $x^2 - 5x - 6 = 0$

3.2. Resolver la ecuación $x^2 - 6x - 27 = 0$ y seleccionar sus respectivas raíces.

a) $x_1 = 9 \quad x_2 = 3$

b) $x_1 = 2 \quad x_2 = 3$

c) $x_1 = 9 \quad x_2 = -3$

d) $x_1 = -9 \quad x_2 = 3$

3.3. Deducir la fórmula general para las ecuaciones de segundo grado, a partir de:

$$ax^2 + bx + c = 0$$

a) $\frac{-a \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

b) $\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

c) $\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4bc}}{2a}$

d) $\frac{-b \pm \sqrt{c^2 - 4ac}}{2a}$

3.4. Resolver la ecuación $2x^2 - 3x = 0$ aplicando la fórmula general.

- a) $x_1 = 1$ $x_2 = 2$
- b) $x_1 = 2/3$ $x_2 = -1/3$
- c) $x_1 = 2/3$ $x_2 = 0$
- d) $x_1 = 3/2$ $x_2 = 0$

3.5. Resolver la ecuación $6x^2 - 7x - 3 = 0$ por el método de factorización, y seleccionar sus respectivas raíces

- a) $x_1 = -3/2$ $x_2 = 5$
- b) $x_1 = 3/2$ $x_2 = -1/2$
- c) $x_1 = -3/2$ $x_2 = 1/2$
- d) $x_1 = 0$ $x_2 = 1$

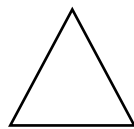
3.6. Hallar la solución de la ecuación $4x^2 - 8x = 0$ de segundo grado incompleta.

- a) $x_1 = 0$ $x_2 = 2$
- b) $x_1 = 1$ $x_2 = 5$
- c) $x_1 = 1$ $x_2 = 6$
- d) $x_1 = 0$ $x_2 = 1$

3.7. Resolver la ecuación pura $2x^2 + 162 = 0$ y seleccionar sus respectivas raíces.

- a) $x_1 = -3$ $x_2 = -3$
- b) $x_1 = 9$ $x_2 = 9$
- c) $x_1 = 9$ $x_2 = -9$
- d) $x_1 = 3$ $x_2 = 3$

3.8. La base de un triángulo es tres veces su altura. Su área es de 150m^2 . ¿Cuáles son las dimensiones de la base y la altura?



- a) Base 30 Altura 10
- b) Base 60 Altura 20
- c) Base 10 Altura 5

3.9. Un comerciante compró determinado número de pelotas, con \$720, y vendió algunas, excepto 18, gana \$6 en cada una. Sabía que con el dinero de la venta podría a ver 3 pelotas más que antes, calcular el precio de cada pelota.

- a) \$12
- b) \$10
- c) \$15

d) \$6

3.10. La edad actual de Ricardo son trece medios de la edad de su hijo, el próximo año será igual al cuadrado de la edad de su hijo, disminuido en 9 años. Determine la edad actual de Ricardo.

- a) 39
- b) 29
- c) 49
- d) 26

Gracias

F. Validación de Instrumentos



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
 FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
 POSGRADO
 MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
 Avda. Los Chasquis y Río Payamin, Ambato - Ecuador

FORMATO PARA LA VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO “PRUEBA OBJETIVA DE LA VARIABLE DEPENDIENTE ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO. (PRE - TEST)” PERTENECIENTE A LA INVESTIGACIÓN:

El desarrollo del razonamiento abstracto, verbal y numérico en la comprensión de las ecuaciones de segundo grado, de los estudiantes de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Hispano América”

AUTOR: Lcdo. Marco Antonio Garcés

Señale mediante un ✓, la validación para cada pregunta:

1D- DEFICIENTE

2R- REGULAR

3B- BUENO

4O- ÓPTIMO

PARÁMETROS PREGUNTAS	Pertinencia de las preguntas del instrumento con los objetivos				Pertinencia de las preguntas del instrumento con las variables y enunciados				Calidad técnica y representatividad				Redacción y lenguaje de las preguntas			
	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O
1. ¿Cuál es la ecuación de segundo grado? a) $x^2 + 4x + 3 = 0$ b) $2x + 3 - 7 = 0$ c) $2x - 3y - 14 = 0$				X				X				X			X	
2. Resolver la ecuación $x^2 + 4x + 3 = 0$ y seleccionar sus respectivas raíces. a) $x_1 = -1$ $x_2 = 6$				X				X				X			X	



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
 Avda. Los Chasquis y Río Payamin, Ambato - Ecuador

b) $x_1 = -1$ $x_2 = 5$ c) $x_1 = 1$ $x_2 = -6$ d) $x_1 = -1$ $x_2 = -3$																	
3. Deducir la fórmula general para las ecuaciones de segundo grado, a partir de: $ax^2 + bx + c = 0$ a) $\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ b) $\frac{-a \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ c) $\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4bc}}{2a}$ d) $\frac{-b \pm \sqrt{c^2 - 4ac}}{2a}$				X				X									X
4. Resolver la ecuación $3x^2 - 5x - 2 = 0$, aplicando la fórmula general, y seleccionar sus respectivas raíces. a) $x_1 = -1$ $x_2 = -1/3$ b) $x_1 = 1$ $x_2 = -1/3$ c) $x_1 = 2$ $x_2 = -1/3$ d) $x_1 = -1/3$ $x_2 = 5$				X				X									X
5. Resolver la ecuación $x^2 - 7x + 10 = 0$, por el método de				X				X									X

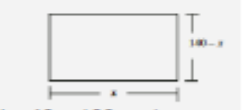


UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
 Avda. Los Chasquis y Río Payamín, Ambato - Ecuador

<p><i>factorización, y seleccionar sus respectivas raíces.</i></p> <p>a) $x_1 = 0$ $x_2 = 5$ b) $x_1 = 5$ $x_2 = 3$ c) $x_1 = 5$ $x_2 = 2$ d) $x_1 = -5$ $x_2 = -2$</p>															
<p>6. Hallar la solución de la ecuación incompleta $x^2 - 5x = 0$</p> <p>a) $x_1 = 0$ $x_2 = 5$ b) $x_1 = 1$ $x_2 = 5$ c) $x_1 = 0$ $x_2 = -5$ d) $x_1 = 2$ $x_2 = -2$</p>			x				x						x		
<p>7. Resolver la ecuación pura $x^2 - 9 = 0$ y seleccionar sus respectivas raíces.</p> <p>a) $x_1 = -3$ $x_2 = -3$ b) $x_1 = 3$ $x_2 = 2$ c) $x_1 = 2$ $x_2 = 2$ d) $x_1 = 3$ $x_2 = 3$</p>			x				x						x		



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
Avda. Los Chasquis y Río Payamín, Ambato - Ecuador

<p>8. La suma de dos números es 18, y la de sus cuadrados es de 180. ¿Cuáles son los números?</p> <p>a) 12 y 6 b) 15 y 3 c) 14 y 4 d) 13 y 5</p>															
<p>9. Hallar las dimensiones de un rectángulo, si su perímetro es de 280 m y su área es de 4 000 m²</p>  <p>a) 40 y 100 metros. b) 40 y 100 metros. c) 40 y 100 metros. d) 40 y 100 metros.</p>			x				x							x	
<p>10. Dos llaves llenan un depósito en 6 horas, ¿Cuánto tiempo necesitaría cada una, por separado, para llenarlo si una tarda 16 h más que la otra?</p> <p>a) 8 y 24 b) 10 y 12 c) 7 y 23 d) 5 y 6</p>			x				x							x	



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
Avda. Los Chasquis y Río Payamin, Ambato - Ecuador

Observaciones:



Realizado por:
Lic. Marco Antonio Garcés
CJ:1804485231



Validado por:
Dr. Víctor Peñafiel Gaibor, PhD
CJ: 1802209807



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
 Avda. Los Chasquis y Río Payamin, Ambato - Ecuador

FORMATO PARA LA VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO “PRUEBA OBJETIVA DE LA VARIABLE DEPENDIENTE ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO. (POS - TEST)” PERTENECIENTE A LA INVESTIGACIÓN:

El desarrollo del razonamiento abstracto, verbal y numérico en la comprensión de las ecuaciones de segundo grado, de los estudiantes de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Hispano América”

AUTOR: Lcdo. Marco Antonio Garcés

Señale mediante un ✓, la validación para cada pregunta:

1D- DEFICIENTE

2R- REGULAR

3B- BUENO

4O- ÓPTIMO

PARÁMETROS PREGUNTAS	Pertinencia de las preguntas del instrumento con los objetivos				Pertinencia de las preguntas del instrumento con las variables y enunciados				Calidad técnica y representatividad				Redacción y lenguaje de las preguntas			
	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O
1. ¿Cuál es la ecuación de segundo grado? a) $2x + 3 - 7 = 0$ a) $2x - 3y - 14 = 0$ b) $x^2 - 5x - 6 = 0$				X				X				X			X	
2. Resolver la ecuación $X^2 - 6x - 27 = 0$ y seleccionar sus respectivas raíces. a) $x1 = 9$ $x2 = 3$ b) $x1 = 2$ $x2 = 3$ c) $x1 = 9$ $x2 = -3$				X				X				X			X	




UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
 Avda. Los Chasquis y Río Payamín, Ambato - Ecuador

d) $x_1 = -9$ $x_2 = 3$																		
<p>3. Deducir la fórmula general para las ecuaciones de segundo grado, a partir de: $ax^2 + bx + c = 0$</p> <p>a) $\frac{-a \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$</p> <p>b) $\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$</p> <p>c) $\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4bc}}{2a}$</p> <p>d) $\frac{-b \pm \sqrt{c^2 - 4ac}}{2a}$</p>				X				X					X					X
<p>4. Resolver la ecuación $2x^2 - 3x = 0$, aplicando la fórmula general.</p> <p>a) $x_1 = 1$ $x_2 = 2$</p> <p>b) $x_1 = 2/3$ $x_2 = -1/3$</p> <p>c) $x_1 = 2/3$ $x_2 = 0$</p> <p>d) $x_1 = 3/2$ $x_2 = 0$</p>				X				X					X					X
<p>5. Resolver la ecuación $6x^2 - 7x - 3 = 0$ por el método de factorización, y seleccionar sus respectivas raíces.</p> <p>a) $x_1 = -3/2$ $x_2 = 5$</p> <p>b) $x_1 = 3/2$ $x_2 = -1/2$</p>				X				X					X					X



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
 Avda. Los Chasquis y Río Payamín, Ambato - Ecuador

c) $x_1 = -3/2$ $x_2 = 1/2$ d) $x_1 = 0$ $x_2 = 1$																	
6. Hallar la solución de la ecuación $4x^2 - 8x = 0$ de segundo grado incompleta. a) $x_1 = 0$ $x_2 = 2$ b) $x_1 = 1$ $x_2 = 5$ c) $x_1 = 1$ $x_2 = 6$ d) $x_1 = 0$ $x_2 = 1$				x													x
7. Resolver la ecuación pura $2x^2 + 162 = 0$ y seleccionar sus respectivas raíces. a) $x_1 = -3$ $x_2 = -3$ b) $x_1 = 9$ $x_2 = 9$ c) $x_1 = 9$ $x_2 = -9$ d) $x_1 = 3$ $x_2 = 3$				x													x
8. La base de un triángulo es tres veces su altura. Su área es de $150m^2$. ¿Cuáles son las dimensiones de la base y la altura?  a) Base 30 Altura 10 b) Base 60 Altura 20				x													x



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
 Avda. Los Chasquis y Río Payamín, Ambato - Ecuador

c) Base 10 Altura 5																	
<p>9. Un comerciante compró determinado número de pelotas, con \$720, y vendió algunas, excepto 18, gana \$6 en cada una. Sabía que con el dinero de la venta podría a ver 3 pelotas más que antes, calcular el precio de cada pelota.</p> <p>a) \$12 b) \$10 c) \$15 d) \$6</p>				x													x
<p>10. La edad actual de Ricardo son trece medios de la edad de su hijo, el próximo año será igual al cuadrado de la edad de su hijo, disminuido en 9 años. Determine la edad actual de Ricardo.</p> <p>a) 39 b) 29 c) 49 d) 26</p>				x													x

Observaciones:



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
Avda. Los Chasquis y Río Payamin, Ambato - Ecuador



Realizado por:

Lic. Marco Antonio García

EJ:1804485231



Validado por:

Dr. Víctor Peñañiel Gaibor, PhD

EJ: 1802209807



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
 Avda. Los Chasquis y Río Payamin, Ambato - Ecuador

FORMATO PARA LA VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO “BANCO DE PREGUNTAS DE LA ENCUESTA PARA MEDIR LA VARIABLE INDEPENDIENTE “RAZONAMIENTO ABSTRACTO, VERBAL Y NUMÉRICO” (POS -TEST)” PERTENECIENTE A LA INVESTIGACIÓN:

El desarrollo del razonamiento abstracto, verbal y numérico en la comprensión de las ecuaciones de segundo grado, de los estudiantes de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Hispano América”

AUTOR: Lcdo. Marco Antonio Garcés



Señale mediante un ✓, la validación para cada pregunta:

1D- DEFICIENTE

2R- REGULAR

3B- BUENO

4O- ÓPTIMO

PREGUNTAS / PARÁMETROS	Pertinencia de las preguntas del instrumento con los objetivos				Pertinencia de las preguntas del instrumento con las variables y enunciados				Calidad técnica y representatividad				Redacción y lenguaje de las preguntas			
	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O
1. ¿Cuál es la figura que reemplaza el signo de interrogación en la secuencia?  				X				X				X			X	
2. ¿Cuál es la imagen que reemplaza al signo de interrogación?				X				X				X			X	



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
 Avda. Los Chasquis y Río Payamin, Ambato - Ecuador

<p>3. Identificar la vista superior del objeto tridimensional, que usted considere.</p>			x				x											x
<p>4. ¿Cuál es la figura que reemplaza la incógnita?</p>			x															x
<p>5. Todas las imágenes forman parte del conjunto. Excepto:</p>			x															x



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
 Avda. Los Chasquis y Río Payamín, Ambato - Ecuador

<p>6. ¿Qué imagen reemplaza la incógnita?</p>				x															x
<p>7. ¿Qué cubo se forma al plegar la siguiente figura?</p>				x															x
<p>8. ¿Cuál es la figura que se puede formar en el plano? Considere que las caras grises vistas corresponden a un vacío.</p>				x															x



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
 POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
 Avda. Los Chasquis y Río Payamin, Ambato - Ecuador

<p>9. ¿Cuál es la alternativa, que completaría la analogía?</p> <p>Tortuga es a como es a concha.</p> <p>a) Lentitud - mar b) Armadillo – almeja c) Coraza - caracol d) Omnívoro – molusco</p>				X														X
<p>10. Identificar el significado contextual de la palabra en <i>negrita</i>.</p> <p>Con ocasión de la presentación de la nueva película de Alejandro Jodorowski, <i>La Danza de la Realidad</i>, que participó en el Festival de Cannes de 2013, revive el interés por el cine de culto, ese género poco convencional, a veces atrevido, transgresor, capaz de generar controversias, trascender y marcar generaciones de seguidores.</p> <p>a) Honor que se tributa religiosamente a lo que se considera sagrado. b) Dotado de las calidades que provienen de la cultura o instrucción.</p>				X														X



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
 Avda. Los Chasquis y Río Payamín, Ambato - Ecuador

c) <i>Dicho de las tierras o de las plantas cultivadas.</i> d) <i>Admiración afectuosa de que son objeto algunas cosas.</i>															
11. Con base en las premisas, identificar la consecuencia lógica. ✓ <i>Los mamíferos son animales vertebrados de sangre caliente</i> ✓ <i>Los animales de sangre caliente también son conocidos como homeotermos</i> ✓ <i>Dentro de la categoría de homeotermos no se incluye a las iguanas ni a los tiburones.</i> a) <i>Los tiburones son mamíferos.</i> b) <i>Las iguanas son de sangre caliente.</i> c) <i>Las iguanas no son mamíferos.</i> d) <i>Los mamíferos no son homeotermos.</i>				X				X						X	
12. ¿Cuál es el sinónimo de la palabra señalada con negrita? <i>Según numerosos investigadores, no es recomendable que los adultos cohiban las iniciativas creativas de niños o jóvenes.</i> a) <i>Excluyan</i> b) <i>Fomenten</i> c) <i>Detengan</i> d) <i>Ignoren</i>				X				X						X	
13. ¿Cuál es el antónimo de la palabra señalada con negrita?				X				X						X	



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
 Avda. Los Chasquis y Río Payamin, Ambato - Ecuador

a) <i>Millones de personas en todo el mundo no leen por un deficiente o inexistente acceso a libros.</i> b) <i>La Unesco calcula que en todo el mundo 774 millones de personas no pueden leer ni escribir.</i> c) <i>El analfabetismo es la principal consecuencia del inexistente o deficiente acceso a libros.</i> d) <i>En África, por ejemplo, la mayoría de los niños nunca han tenido un libro de su propiedad.</i>																			
15. Señalar la oración que se encuentra sintácticamente ordenada. a) <i>Padres e hijos para saludamos prefirieron esperar varios minutos en el teatro.</i> b) <i>Para saludamos padres e hijos prefirieron esperar varios minutos en el teatro.</i> c) <i>Padres e hijos prefirieron esperar varios minutos en el teatro para saludamos.</i> d) <i>Varios minutos prefirieron esperar padre e hijos en el teatro para saludamos.</i>																			
16. ¿Cuál de las alternativas que completa la serie? -1, 3, -9, 27, -81, ____ a) -253 b) -243 c) 243 d) 343																			



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
 Avda. Los Chasquis y Río Payamin, Ambato - Ecuador

<p>17. Seleccionar al número que reemplazaría al signo de interrogación.</p> <p>$a = 4$ $b = a + c$ $b = 6$ $c = ?$</p> <p>a) 2 b) 3 c) 1 d) 4</p>				x													x	
<p>18. Un ciclista avanza a 36 km/h para ir de una ciudad a otra. ¿Cuál es la rapidez en m/s?</p> <p>a) 1 b) 10 c) 60 d) 600</p>			x														x	
<p>19. Si Vanesa tiene 5 veces la edad de José y entre los dos acumulan 55 años, ¿cuál es la expresión que ayuda a determinar la edad de ambos?</p> <p>a) $5x=55$ b) $x-x5-55=0$ c) $5x + x = 55$ d) $x+x5+55$</p>			x														x	
<p>20. Una empresa de ropa deportiva divide la cantidad de productos en un 60% de camisetas, un 30% de pantalones y un 10% de zapatos. Además, el departamento de manufactura ha determinado que los artículos defectuosos producidos son el</p>			x														x	



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
 POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
Avda. Los Chasquis y Río Payamino, Ambato - Ecuador

FORMATO PARA LA VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO “BANCO DE PREGUNTAS DE LA ENCUESTA PARA MEDIR LA VARIABLE INDEPENDIENTE “RAZONAMIENTO ABSTRACTO, VERBAL Y NUMÉRICO” (PRE -TEST)” PERTENECIENTE A LA INVESTIGACIÓN:

El desarrollo del razonamiento abstracto, verbal y numérico en la comprensión de las ecuaciones de segundo grado, de los estudiantes de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Hispano América”

AUTOR: Lcdo. Marco Antonio Garcés

Señale mediante un ✓ la validación para cada pregunta:

1D- DEFICIENTE

2R- REGULAR

3B- BUENO

4O- ÓPTIMO

PARÁMETROS PREGUNTAS	Pertinencia de las preguntas del instrumento con los objetivos				Pertinencia de las preguntas del instrumento con las variables y enunciados				Calidad técnica y representatividad				Redacción y lenguaje de las preguntas			
	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O
1. <i>Identificar la imagen que reemplaza el signo de interrogación en la secuencia.</i> 				X				X				X				X
2. <i>Identificar la imagen que reemplaza al signo de interrogación.</i> 				X				X				X				X
3. <i>Señalar la vista superior del objeto.</i> 				X				X				X				X
4. <i>Completar la analogía.</i> 				X				X				X				X



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
 Avda. Los Chasquis y Río Payamino, Ambato - Ecuador

<p>5. <i>Todas las imágenes forman parte del conjunto. Excepto.</i></p>			x				x						x	
<p>6. <i>¿Qué imagen reemplaza la incógnita?</i></p>			x				x						x	
<p>7. <i>¿Qué figura se obtiene al doblar el siguiente patrón?</i></p>			x				x						x	



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
 Avda. Los Chasquis y Río Payamino, Ambato - Ecuador

<p>8. Identificar el objeto geométrico a partir de su representación bidimensional.</p>				X				X								X	
<p>9. Completar la analogía</p> <p>_____ es a música como receta es a.....</p> <p>a) Sonido - Platillo b) Instrumento - Cocina c) Partitura - Chef d) Concierto - Ingrediente</p>				X				X								X	



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
 Avda. Los Chasquis y Río Payamino, Ambato - Ecuador

<p>10. Con base en el texto identificar, el significado en negrita.</p> <p><i>Reposando en el lecho, cubierta por una sábana, Penélope solo podía pensar en el regreso de su amado Ulises.</i></p> <p>a) <i>Proporción de alguna cosa que están extendidas horizontalmente.</i></p> <p>b) <i>Grada en que los orientales y romanos se reclinaban para comer.</i></p> <p>c) <i>Mueble para que las personas se acuesten en él.</i></p> <p>d) <i>Parte profunda de los mares o fondo de un lago.</i></p>				x					x				x					x	
<p>11. Leer el texto e identificar la consecuencia lógica del caso.</p> <p><i>Una vez que empezó el curso, el profesor de Anatomía explicó a sus estudiantes las condiciones para aprobar el semestre. Primero, presentar puntualmente todos los trabajos académicos, y segundo, registrar una calificación superior a 7/10 en al menos tres de cada cuatro evaluaciones escritas. Elizabeth obtuvo 8/10 en seis de las ocho evaluaciones escritas, mientras que Daniela obtuvo un puntaje igual o mayor a 7/10 en cinco de las ocho evaluaciones. Además, las dos presentaron de forma puntual todos los trabajos académicos que solicitó el profesor.</i></p> <p>Identificar la consecuencia lógica del caso.</p> <p>a) <i>Daniel y Elizabeth aprobaron el semestre en anatomía.</i></p>				x					x				x					x	



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
 Avda. Los Chasquis y Río Payamino, Ambato - Ecuador

<p>b) La única estudiante que no aprobó el semestre en Anatomía fue Daniel.</p> <p>c) Ni Daniel ni Elizabeth aprobaron el semestre en Anatomía.</p> <p>d) La única estudiante que no aprobó el semestre en Anatomía fue Elizabeth.</p>															
<p>12. Identifique un sinónimo de la palabra en negrita.</p> <p>Según investigaciones, la acumulación de proteínas beta-amiloides en el cerebro humano tendría como término ineludible el desarrollo del Alzheimer, la forma de demencia más común en la población.</p> <p>a) Lucidez b) Cordura c) Locura d) Prudencia</p>			X				X				X			X	
<p>13. Identificar el antónimo de la palabra señalada con negrita.</p> <p>Bristol es una de las ciudades con mejor calidad de vida de Reino Unido, su panorama cultural rivaliza hasta con el de Londres. En este rincón junto al río Avon conviven más de 180 nacionalidades que han dejado huella en el legado cultural y la lucha por los derechos sociales. Su peculiar ambiente atrajo a jóvenes creativos y artistas de todos los ámbitos, hoy puede presumir de un arte urbano en cada esquina, de una comunidad que acoge y potencia las iniciativas locales.</p> <p>a) Extraño</p>			X				X				X			X	



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
 Avda. Los Chasquis y Río Payamino, Ambato - Ecuador

b) Ordinario c) Original d) Especial																		
14. Con base en el texto identificar la paráfrasis correcta. <i>Sabed que el hombre supera infinitamente al hombre.</i> a) La especie humana es más simple que toda representación que se haga de sí misma. b) La humanidad es más compleja que cualquier representación que se haga de sí misma c) El hombre como ser inteligente progresa a diario. d) El género humano limita sus capacidades.			X				X					X					X	
15. Ordenar los elementos para formar una oración. 1. Un informe detallado 2. Del museo 3. Escribieron 4. Los funcionarios 5. para el directo a) 3, 2, 5, 4, 1 b) 4, 2, 3, 1, 5 c) 4, 5, 3, 2, 1 d) 2, 4, 1, 3, 5			X				X					X					X	
16. Determinar el valor de la incógnita en la secuencia (no considerar a la ñ) 3A, 4C, 5E, 7H, 9K, 12O, ...			X				X					X					X	



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
Avda. Los Chasquis y Río Payamino, Ambato - Ecuador

a) 13R b) 14T c) 15S d) 16U																		
17. Seleccionar al número que reemplazaría al signo de interrogación. $a + b = c + d + d$ $a = b$ $c + d + d = 10$ $a = ?$ a) 6 b) 4 c) 5 d) 2				x														x
18. En una baraja de 52 cartas, ¿cuál es la probabilidad de sacar una carta no numérica (A, J, Q, K) roja? Considere que el naipe está conformado por la mitad de cartas negras y la mitad de rojas. a) 2/13 b) 6/13 c) 8/13 d) 1/2				x														x
19. Suponer que tenemos una oficina de 5 mujeres y 6 hombres y tenemos que seleccionar un comité				x														x



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
 Avda. Los Chasquis y Río Payamino, Ambato - Ecuador

<p>de 4 personas. ¿En cuántas maneras podemos seleccionar a 2 hombres y 2 mujeres?</p> <p>a) 150 b) 160 c) 250 d) 140</p>																															
<p>20. La suma total de los puntos es 140.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 5px;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Artículos</th> <th style="width: 15%;">Unidades</th> <th style="width: 15%;">Puntos por unidad</th> <th style="width: 50%;">Total, de puntos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cuaderno</td> <td>10</td> <td>?</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>Esferos</td> <td>30</td> <td>3</td> <td>90</td> </tr> </tbody> </table> <p>a) 6 b) 5 c) 3 d) 4</p>	Artículos	Unidades	Puntos por unidad	Total, de puntos	Cuaderno	10	?	Esferos	30	3	90																			
Artículos	Unidades	Puntos por unidad	Total, de puntos																												
Cuaderno	10	?																												
Esferos	30	3	90																												
			x				x					x					x														

Observaciones:



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
Avda. Los Chasquis y Río Payamino, Ambato - Ecuador



Realizado por:
Lic. Marco Antonio Garcés
EJ:1804485231



Validado por:
Dr. Víctor Peñafiel Gaibor, PhD
EJ: 1802209807



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
 POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
 Avda. Los Chasquis y Río Payamin, Ambato - Ecuador

FORMATO PARA LA VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO “PRUEBA OBJETIVA DE LA VARIABLE DEPENDIENTE ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO. (PRE - TEST)” PERTENECIENTE A LA INVESTIGACIÓN:

El desarrollo del razonamiento abstracto, verbal y numérico en la comprensión de las ecuaciones de segundo grado, de los estudiantes de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Hispano América”

AUTOR: Lcdo. Marco Antonio Garcés

Señale mediante un ✓, la validación para cada pregunta:

1D- DEFICIENTE

2R- REGULAR

3B- BUENO

4O- ÓPTIMO

PARÁMETROS PREGUNTAS	Pertinencia de las preguntas del instrumento con los objetivos				Pertinencia de las preguntas del instrumento con las variables y enunciados				Calidad técnica y representatividad				Redacción y lenguaje de las preguntas			
	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O
1. ¿Cuál es la ecuación de segundo grado? a) $x^2 + 4x + 3 = 0$ b) $2x + 3 - 7 = 0$ c) $2x - 3y - 14 = 0$				✓				✓				✓				✓
2. Resolver la ecuación $x^2 + 4x + 3 = 0$ y seleccionar sus respectivas raíces. a) $x_1 = -1$ $x_2 = 6$				✓				✓				✓				✓



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
 Avda. Los Chasquis y Río Payamin, Ambato - Ecuador

b) $x_1 = -1$ $x_2 = 5$ c) $x_1 = 1$ $x_2 = -6$ d) $x_1 = -1$ $x_2 = -3$																			
3. Deducir la fórmula general para las ecuaciones de segundo grado, a partir de: $ax^2 + bx + c = 0$ a) $\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ b) $\frac{-a \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ c) $\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4bc}}{2a}$ d) $\frac{-b \pm \sqrt{c^2 - 4ac}}{2a}$				✓				✓					✓						✓
4. Resolver la ecuación $3x^2 - 5x - 2 = 0$, aplicando la fórmula general, y seleccionar sus respectivas raíces. a) $x_1 = -1$ $x_2 = -1/3$ b) $x_1 = 1$ $x_2 = -1/3$ c) $x_1 = 2$ $x_2 = -1/3$ d) $x_1 = -1/3$ $x_2 = 5$				✓				✓					✓						✓
5. Resolver la ecuación $x^2 - 7x + 10 = 0$, por el método de				✓				✓					✓						✓

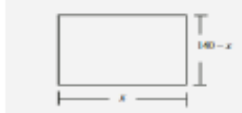


UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
 Avda. Los Chasquis y Río Payamín, Ambato - Ecuador

<p>factorización, y seleccionar sus respectivas raíces.</p> <p>a) $x_1 = 0$ $x_2 = 5$</p> <p>b) $x_1 = -5$ $x_2 = 3$</p> <p>c) $x_1 = 5$ $x_2 = 2$</p> <p>d) $x_1 = -5$ $x_2 = -2$</p>															
<p>6. Hallar la solución de la ecuación incompleta $x^2 - 5x = 0$</p> <p>a) $x_1 = 0$ $x_2 = 5$</p> <p>b) $x_1 = 1$ $x_2 = 5$</p> <p>c) $x_1 = 0$ $x_2 = -5$</p> <p>d) $x_1 = 2$ $x_2 = -2$</p>			✓				✓				✓				✓
<p>7. Resolver la ecuación pura $x^2 - 9 = 0$ y seleccionar sus respectivas raíces.</p> <p>a) $x_1 = -3$ $x_2 = -3$</p> <p>b) $x_1 = -3$ $x_2 = 2$</p> <p>c) $x_1 = 2$ $x_2 = 2$</p> <p>d) $x_1 = 3$ $x_2 = 3$</p>			✓				✓				✓				✓



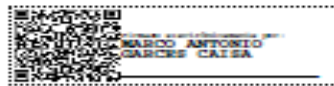
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
 Avda. Los Chasquis y Río Payamín, Ambato - Ecuador

<p>8. La suma de dos números es 18, y la de sus cuadrados es de 180. ¿Cuáles son los números?</p> <p>a) 12 y 6 b) 15 y 3 c) 14 y 4 d) 13 y 5</p>				✓				✓				✓						✓
<p>9. Hallar las dimensiones de un rectángulo, si su perímetro es de 280 m y su área es de 4 000 m²</p>  <p>a) 40 y 100 metros. b) 50 y 100 metros. c) 40 y 200 metros. d) 60 y 100 metros.</p>			✓				✓					✓						✓
<p>10. Dos llaves llenan un depósito en 6 horas, ¿Cuánto tiempo necesitaría cada una, por separado, para llenarlo si una tarda 16 h más que la otra?</p> <p>a) 8 y 24 b) 10 y 12 c) 7 y 23 d) 5 y 6</p>			✓				✓					✓						✓



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
Avda. Los Chasquis y Río Payamín, Ambato - Ecuador

Observaciones:



Realizado por:
Lic. Marco Antonio García
CJ:1804485231



Validado por:
Dr. Medardo Mora, Mg.
CJ:0501259956



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
 POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
 Avda. Los Chasquis y Río Payamin, Ambato - Ecuador

FORMATO PARA LA VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO “PRUEBA OBJETIVA DE LA VARIABLE DEPENDIENTE ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO. (POS - TEST)” PERTENECIENTE A LA INVESTIGACIÓN:

El desarrollo del razonamiento abstracto, verbal y numérico en la comprensión de las ecuaciones de segundo grado, de los estudiantes de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Hispano América”

AUTOR: Lcdo. Marco Antonio Garcés

Señale mediante un ✓, la validación para cada pregunta:

1D- DEFICIENTE

2R- REGULAR

3B- BUENO

4O- ÓPTIMO

PARÁMETROS PREGUNTAS	Pertinencia de las preguntas del instrumento con los objetivos				Pertinencia de las preguntas del instrumento con las variables y enunciados				Calidad técnica y representatividad				Redacción y lenguaje de las preguntas			
	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O
1. ¿Cuál es la ecuación de segundo grado?				✓				✓				✓				✓
a) $2x + 3 - 7 = 0$																
a) $2x - 3y - 14 = 0$																
b) $x^2 - 5x - 6 = 0$																
2. Resolver la ecuación $X^2 - 6x - 27 = 0$ y seleccionar sus respectivas raíces.				✓				✓				✓				✓
a) $x1 = 9 \quad x2 = 3$																
b) $x1 = 2 \quad x2 = 3$																
c) $x1 = 9 \quad x2 = -3$																




UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
Avda. Los Chasquis y Río Payamín, Ambato - Ecuador

d) $x_1 = -9 \quad x_2 = 3$																					
3. Deducir la fórmula general para las ecuaciones de segundo grado, a partir de: $ax^2 + bx + c = 0$																					
a) $\frac{-a \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$																					
b) $\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$																					
c) $\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4bc}}{2a}$																					
d) $\frac{-b \pm \sqrt{c^2 - 4ac}}{2a}$																					
4. Resolver la ecuación $2x^2 - 3x = 0$, aplicando la fórmula general.																					
a) $x_1 = 1 \quad x_2 = 2$																					
b) $x_1 = 2/3 \quad x_2 = -1/3$																					
c) $x_1 = 2/3 \quad x_2 = 0$																					
d) $x_1 = 3/2 \quad x_2 = 0$																					
5. Resolver la ecuación $6x^2 - 7x - 3 = 0$ por el método de factorización, y seleccionar sus respectivas raíces.																					
a) $x_1 = -3/2 \quad x_2 = 5$																					
b) $x_1 = 3/2 \quad x_2 = -1/2$																					



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
 Avda. Los Chasquis y Río Payamin, Ambato - Ecuador

c) $x_1 = -3/2$ $x_2 = 1/2$ d) $x_1 = 0$ $x_2 = 1$																	
6. Hallar la solución de la ecuación $4x^2 - 8x = 0$ de segundo grado incompleta. a) $x_1 = 0$ $x_2 = 2$ b) $x_1 = 1$ $x_2 = 5$ c) $x_1 = 1$ $x_2 = 6$ d) $x_1 = 0$ $x_2 = 1$			✓					✓									✓
7. Resolver la ecuación pura $2x^2 + 162 = 0$ y seleccionar sus respectivas raíces. a) $x_1 = -3$ $x_2 = -3$ b) $x_1 = 9$ $x_2 = 9$ c) $x_1 = 9$ $x_2 = -9$ d) $x_1 = 3$ $x_2 = 3$			✓					✓									✓
8. La base de un triángulo es tres veces su altura. Su área es de $150m^2$. ¿Cuáles son las dimensiones de la base y la altura?  a) Base 30 Altura 10 b) Base 60 Altura 20			✓					✓									✓



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
 Avda. Los Chasquis y Río Payamin, Ambato - Ecuador

c) Base 10 Altura 5																	
9. Un comerciante compró determinado número de pelotas, con \$720, y vendió algunas, excepto 18, gana \$6 en cada una. Sabía que con el dinero de la venta podría a ver 3 pelotas más que antes, calcular el precio de cada pelota. a) \$12 b) \$10 c) \$15 d) \$6				✓													✓
10. La edad actual de Ricardo son trece medios de la edad de su hijo, el próximo año será igual al cuadrado de la edad de su hijo, disminuido en 9 años. Determine la edad actual de Ricardo. a) 39 b) 29 c) 49 d) 26				✓													✓

Observaciones:



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
Avda. Los Chasquis y Río Payamino, Ambato - Ecuador

Observaciones:



Realizado por:
MARCO ANTONIO
GARCÍA CAIZA

Realizado por:
Lic. Marco Antonio García
CJ: 1804485231



Validado por:
MEDARDO ALPONDO
MESA CONSTANTE

Validado por:
Dr. Medardo Mesa, Mg.
CJ: 0501259956



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
 POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
 Avda. Los Chasquis y Río Payamin, Ambato - Ecuador

FORMATO PARA LA VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO "BANCO DE PREGUNTAS DE LA ENCUESTA PARA MEDIR LA VARIABLE INDEPENDIENTE "RAZONAMIENTO ABSTRACTO, VERBAL Y NUMÉRICO" (PRE -TEST)" PERTENECIENTE A LA INVESTIGACIÓN:

El desarrollo del razonamiento abstracto, verbal y numérico en la comprensión de las ecuaciones de segundo grado, de los estudiantes de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa "Hispano América"

AUTOR: Lcdo. Marco Antonio Garcés



Señale mediante un ✓ la validación para cada pregunta:

1D- DEFICIENTE

2R- REGULAR

3B- BUENO

4O- ÓPTIMO

PARÁMETROS PREGUNTAS	Pertinencia de las preguntas del instrumento con los objetivos				Pertinencia de las preguntas del instrumento con las variables y enunciados				Calidad técnica y representatividad				Redacción y lenguaje de las preguntas			
	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O
1. Identificar la imagen que reemplaza el signo de interrogación en la secuencia.  				✓				✓				✓				✓
2. Identificar la imagen que reemplaza al signo de interrogación.				✓				✓				✓				✓






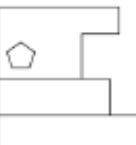



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
 Avda. Los Chasquis y Río Payamin, Ambato - Ecuador

<p>3. Señalar la vista superior del objeto.</p>				✓															✓
<p>4. Completar la analogía.</p>				✓															✓
<p>5. Todas las imágenes forman parte del conjunto. Excepto.</p>				✓															✓



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
 POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
 Avda. Los Chasquis y Río Payamín, Ambato - Ecuador

 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">A </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">B </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">C </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">D </div> </div>																		
<p>6. ¿Qué imagen reemplaza la incógnita?</p>  <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">A </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">B </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">C </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">D </div> </div>				✓					✓					✓				✓
<p>7. ¿Qué figura se obtiene al doblar el siguiente patrón?</p>  <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">A </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">B </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">C </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">D </div> </div>				✓					✓					✓				✓
<p>8. Identificar el objeto geométrico a partir de su representación bidimensional.</p>  <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">A </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">B </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">C </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">D </div> </div>				✓					✓					✓				✓



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
Avda. Los Chasquis y Río Payamin, Ambato - Ecuador

9. Completar la analogía ----- es a músico como receta es a..... a) Sonido - Platillo b) Instrumento – Cocina c) Partidura – Chef d) Concierto – Ingrediente				✓				✓				✓				✓
10. Con base en el texto identificar, el significado en negrita. <i>Reposando en el lecho, cubierta por una sábana, Penélope solo podía pensar en el regreso de su amado Ulises.</i> a) Proporción de alguna cosa que están extendidas horizontalmente. b) Grada en que los orientales y romanos se reclinaban para comer. c) Mueble para que las personas se acuesten en él. d) Parte profunda de los mares o fondo de un lago.				✓				✓				✓				✓
11. Leer el texto e identificar la consecuencia lógica del caso. <i>Una vez que empezó el curso, el profesor de Anatomía explicó a sus estudiantes las condiciones para aprobar el semestre. Primero, presentar puntualmente todos los trabajos académicos, y segundo, registrar una calificación superior a 7/10 en</i>				✓				✓				✓				✓



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
 Avda. Los Chasquis y Río Payamín, Ambato - Ecuador

<p><i>al menos tres de cada cuatro evaluaciones escritas. Elizabeth obtuvo 8/10 en seis de las ocho evaluaciones escritas, mientras que Daniela obtuvo un puntaje igual o mayor a 7/10 en cinco de las ocho evaluaciones. Además, las dos presentaron de forma puntual todos los trabajos académicos que solicitó el profesor.</i></p> <p><i>Identificar la consecuencia lógica del caso.</i></p> <p>a) Daniel y Elizabeth aprobaron el semestre en anatomía. b) La única estudiante que no aprobó el semestre en Anatomía fue Daniel. c) Ni Daniel ni Elizabeth aprobaron el semestre en Anatomía. d) La única estudiante que no aprobó el semestre en Anatomía fue Elizabeth.</p>															
<p>12. Identifique un sinónimo de la palabra en negrita.</p> <p><i>Según investigaciones, la acumulación de proteínas beta-amiloides en el cerebro humano tendría como término ineludible el desarrollo del Alzheimer, la forma de demencia más común en la población.</i></p> <p>a) Lucidez b) Cordura c) Locura d) Prudencia</p>				✓											✓
<p>13. Identificar el antónimo de la palabra señalada con negrita.</p>				✓											✓



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
Avda. Los Chasquis y Río Payamín, Ambato - Ecuador

<p><i>Bristol es una de las ciudades con mejor calidad de vida de Reino Unido, su panorama cultural rivaliza hasta con el de Londres. En este rincón junto al río Avon conviven más de 180 nacionalidades que han dejado huella en el legado cultural y la lucha por los derechos sociales. Su peculiar ambiente atrajo a jóvenes creativos y artistas de todos los ámbitos, hoy puede presumir de un arte urbano en cada esquina, de una comunidad que acoge y potencia las iniciativas locales.</i></p> <p>a) Extraño b) Ordinario c) Original d) Especial</p>																		
<p>14. Con base en el texto identificar la paráfrasis correcta.</p> <p><i>Sabed que el hombre supera infinitamente al hombre.</i></p> <p>a) La especie humana es más simple que toda representación que se haga de sí misma. b) La humanidad es más compleja que cualquier representación que se haga de sí misma c) El hombre como ser inteligente progresa a diario. d) El género humano limita sus capacidades.</p>			✓				✓				✓						✓	



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
 Avda. Los Chasquis y Río Payamín, Ambato - Ecuador

<p>15. Ordenar los elementos para formar una oración.</p> <p>1. Un informe detallado 2. Del museo 3. Escribieron 4. Los funcionarios 5. para el directo</p> <p>a) 3, 2, 5, 4, 1 b) 4, 2, 3, 1, 5 c) 4, 5, 3, 2, 1 d) 2, 4, 1, 3, 5</p>				✓					✓				✓					✓
<p>16. Determinar el valor de la incógnita en la secuencia (no considerar a la ñ)</p> <p>3A, 4C, 5E, 7H, 9K, 12O, ...</p> <p>a) 13R b) 14T c) 15S d) 16U</p>				✓					✓				✓					✓
<p>17. Seleccionar al número que reemplazaría al signo de interrogación.</p> <p>$a + b = c + d + d$ $a = b$ $c + d + d = 10$ $a = ?$</p> <p>a) 6 b) 4 c) 5</p>				✓					✓				✓					✓



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
Avda. Los Chasquis y Río Payamino, Ambato - Ecuador

Observaciones:



Realizado por:
MARCO ANTONIO
GARCÍA CAIZA

Realizado por:
Lic. Marco Antonio García
C.I.: 1804485231



Validado por:
MEDARDO ALFONSO
MESA CONSTANTE

Validado por:
Dr. Medardo Mesa, Mg.
C.I.: 0501259956



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
 Avda. Los Chasquis y Río Payamino, Ambato - Ecuador

FORMATO PARA LA VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO “BANCO DE PREGUNTAS DE LA ENCUESTA PARA MEDIR LA VARIABLE INDEPENDIENTE “RAZONAMIENTO ABSTRACTO, VERBAL Y NUMÉRICO” (POS -TEST)” PERTENECIENTE A LA INVESTIGACIÓN:

El desarrollo del razonamiento abstracto, verbal y numérico en la comprensión de las ecuaciones de segundo grado, de los estudiantes de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Hispano América”

AUTOR: Lcdo. Marco Antonio Garcés



Señale mediante un ✓, la validación para cada pregunta:

1D- DEFICIENTE

2R- REGULAR

3B- BUENO

4O- ÓPTIMO

PARÁMETROS PREGUNTAS	Pertinencia de las preguntas del instrumento con los objetivos				Pertinencia de las preguntas del instrumento con las variables y enunciados				Calidad técnica y representatividad				Redacción y lenguaje de las preguntas			
	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O
1. ¿Cuál es la figura que reemplaza el signo de interrogación en la secuencia?  				✓				✓				✓				✓



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
 Avda. Los Chasquis y Río Payamino, Ambato - Ecuador

<p>2. <i>¿Cuál es la imagen que reemplaza al signo de interrogación?</i></p>				✓															✓
<p>3. <i>Identificar la vista superior del objeto tridimensional, que usted considere.</i></p>				✓															✓
<p>4. <i>¿Cuál es la figura que reemplaza la incógnita?</i></p>				✓															✓

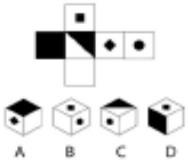



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
 Avda. Los Chasquis y Río Payamino, Ambato - Ecuador

<p>5. Todas las imágenes forman parte del conjunto. Excepto:</p> 				✓						✓								✓
<p>6. ¿Qué imagen reemplaza la incógnita?</p> 				✓						✓								✓



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
 POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
 Avda. Los Chasquis y Río Payamino, Ambato - Ecuador

<p>7. ¿Qué cubo se forma al plegar la siguiente figura?</p>  <p>A B C D</p>				✓				✓				✓			✓
<p>8. ¿Cuál es la figura que se puede formar en el plano? Considere que las caras grises vistas corresponden a un vacío.</p> 				✓				✓				✓			✓
<p>9. ¿Cuál es la alternativa, que completaría la analogía?</p> <p>Tortuga es a como es a concha.</p> <p>a) Lentitud - mar b) Armadillo - almeja c) Coraza - caracol d) Omnívoro - molusco</p>				✓				✓				✓			✓



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
 Avda. Los Chasquis y Río Payamino, Ambato - Ecuador

<p>10. Identificar el significado contextual de la palabra en <i>negrita</i>.</p> <p><i>Con ocasión de la presentación de la nueva película de Alejandro Jodorowski, La Danza de la Realidad, que participó en el Festival de Cannes de 2013, revive el interés por el cine de culto, ese género poco convencional, a veces atrevido, transgresor, capaz de generar controversias, trascender y marcar generaciones de seguidores.</i></p> <p>a) <i>Honor que se tributa religiosamente a lo que se considera sagrado.</i></p> <p>b) <i>Dotado de las calidades que provienen de la cultura o instrucción.</i></p> <p>c) <i>Dicho de las tierras o de las plantas cultivadas.</i></p> <p>d) <i>Admiración afectuosa de que son objeto algunas cosas.</i></p>				✓				✓				✓			✓
<p>11. Con base en las premisas, identificar la consecuencia lógica.</p> <p>✓ <i>Los mamíferos son animales vertebrados de sangre caliente</i></p> <p>✓ <i>Los animales de sangre caliente también son conocidos como homeotermos</i></p> <p>✓ <i>Dentro de la categoría de homeotermos no se incluye a las iguanas ni a los tiburones.</i></p> <p>a) <i>Los tiburones son mamíferos.</i></p> <p>b) <i>Las iguanas son de sangre caliente.</i></p> <p>c) <i>Las iguanas no son mamíferos.</i></p>				✓				✓				✓			✓



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
Avda. Los Chasquis y Río Payamino, Ambato - Ecuador

d) <i>Los mamíferos no son homeotermos.</i>																			
12. <i>¿Cuál es el sinónimo de la palabra señalada con negrita? Según numerosos investigadores, no es recomendable que los adultos cohiban las iniciativas creativas de niños o jóvenes.</i> a) <i>Excluyan</i> b) <i>Fomenten</i> c) <i>Detengan</i> d) <i>Ignoren</i>			✓					✓						✓					✓
13. <i>¿Cuál es el antónimo de la palabra señalada con negrita? El kabuki es una de las cuatro formas del teatro clásico japonés. Sus obras contienen héroes que desbordan la realidad y gente normal que trata de reconciliar sus deseos personales con sus obligaciones sociales.</i> a) <i>Tradicional</i> b) <i>Moderno</i> c) <i>Milenario</i> d) <i>Aristocrático</i>			✓					✓						✓					✓
14. <i>Con base en el texto, señalar el argumento de autoridad. Millones de personas alrededor del mundo no leen por un motivo: falta de libros. La lectura empieza, y debe necesariamente hacerlo, por el acceso a libros; sin embargo, en varios lugares del mundo, este acceso o bien no existe o es deficiente. La Unesco</i>			✓					✓						✓					✓



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
 Avda. Los Chasquis y Río Payamino, Ambato - Ecuador

<p>calcula que, en todo el mundo, 774 millones de personas no pueden leer ni escribir. Esta alarmante cifra puede atribuirse a la incapacidad de acceso a textos, considerando que al no disponer de libros se ralentiza el proceso de adquisición de la lectura y afecta el aprendizaje de las demás materias educativas. En África, por ejemplo, la mayoría de los niños nunca han tenido un libro de su propiedad; y, como era de esperar, este factor ha incrementado notablemente la tasa de analfabetismo en este continente. En ese sentido, el analfabetismo es la principal consecuencia de esta grave problemática.</p> <p>a) Millones de personas en todo el mundo no leen por un deficiente o inexistente acceso a libros.</p> <p>b) La Unesco calcula que en todo el mundo 774 millones de personas no pueden leer ni escribir.</p> <p>c) El analfabetismo es la principal consecuencia del inexistente o deficiente acceso a libros.</p> <p>d) En África, por ejemplo, la mayoría de los niños nunca han tenido un libro de su propiedad.</p>															
<p>15. Señalar la oración que se encuentra sintácticamente ordenada.</p> <p>a) Padres e hijos para saludarnos prefirieron esperar varios minutos en el teatro.</p>			✓				✓				✓				✓



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
 Avda. Los Chasquis y Río Payamino, Ambato - Ecuador

b) Para saludamos padres e hijos prefirieron esperar varios minutos en el teatro. c) Padres e hijos prefirieron esperar varios minutos en el teatro para saludamos. d) Varios minutos prefirieron esperar padre e hijos en el teatro para saludamos.																	
16. ¿Cuál de las alternativas que completa la serie? -1, 3, -9, 27, -81, ____ a) -253 b) -243 c) 243 d) 343			✓				✓					✓					✓
17. Seleccionar al número que reemplazaría al signo de interrogación. a = 4 b = a + c b = 6 c = ? a) 2 b) 3 c) 1 d) 4			✓				✓					✓					✓
18. Un ciclista avanza a 36 km/h para ir de una ciudad a otra. ¿Cuál es la rapidez en m/s? a) 1 b) 10 c) 60 d) 600			✓				✓					✓					✓



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
 Avda. Los Chasquis y Río Payamino, Ambato - Ecuador

<p>19. Si Vanesa tiene 5 veces la edad de José y entre los dos acumulan 55 años, ¿cuál es la expresión que ayuda a determinar la edad de ambos?</p> <p>a) $5x=55$ b) $x-x5-55=0$ c) $5x + x = 55$ d) $x+x5+55$</p>			✓				✓				✓						✓
<p>20. Una empresa de ropa deportiva divide la cantidad de productos en un 60% de camisetas, un 30% de pantalones y un 10% de zapatos. Además, el departamento de manufactura ha determinado que los artículos defectuosos producidos son el 10%, 5% y 5% de cada artículo, respectivamente. Si un cliente compró un artículo de esta empresa y resultó defectuosos, ¿cuál es la probabilidad de que haya sido un pantalón?</p> <p>a) $3/16$ b) $1/16$ c) $19/84$ d) $57/184$</p>			✓				✓				✓						✓



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
Avda. Los Chasquis y Río Payamino, Ambato - Ecuador

Observaciones:



Realizado por:
MARCO ANTONIO
GARCÉS CÁSSA

Realizado por:
Lic. Marco Antonio Garcés
CJ: 1804485231



Validado por:
MEDARDO ALFONSO
MERA CONSTANTE

Validado por:
Dr. Medardo Mera, Mg.
CJ: 0501259956

G. Evidencias
Aplicación de Pretest




Aplicación de la Guía Didáctica “Aprendiendo a razonar”



Aplicación de Postest



H. Plan de Aprendizaje de las ecuaciones de segundo grado.

		Unidad Educativa “HISPANO AMÉRICA” Av. Bolivariana s/n y Av. del Rey Teléfono 032 520-245			AÑO LECTIVO 2022 - 2023	
PLAN MICROCURRICULAR						
1. DATOS INFORMATIVOS:						
NIVEL:	Bachillerato	ÁREA:	Matemática	ASIGNATURA:	Matemática	
GRADO/CURSO:	Segundo	PARALELO:	A – B	QUIMESTRE:	Segundo	
DOCENTE:	Lcdo. Marco Garcés			TIEMPO:	2 periodos	
OBJETIVO: Resolver ecuaciones de segundo grado con una variable. Ref. O.M.4.3.						
DESTREZA CON CITERIO DE DESEMPEÑO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE		RECURSOS	EVALUACIÓN		
				Indicadores de logro		Técnica e instrumento
M.4.1.59. Resolver la ecuación de segundo grado con una incógnita de manera analítica (por factoro, completación de cuadrados, fórmula binomial) en la solución de problemas.	<p>Experiencia concreta</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Plantear ejercicios de factoro. ✓ Pedir a los estudiantes que intenten resolverlo. <p>Reflexión</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Determina las dimensiones de un rectángulo, si su perímetro es de 280 m y su área es de 4 000 m². <p>Conceptualización</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Analizar las formas (completado del trinomio cuadrado perfecto, deducción de la fórmula general, factorización, solución de ecuaciones incompletas y puras), para determinar las raíces de las ecuaciones de segundo grado. ✓ Formar grupos de cuatro estudiantes. ✓ Resolver ejercicios sobre ecuaciones, completado del trinomio cuadrado perfecto, deducción de la fórmula general, factorización, solución de ecuaciones incompletas y puras. <p>Aplicación</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Solucionar problemas y ejercicios de aplicación de las ecuaciones de segundo grado. 		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Impresos ✓ Marcadores ✓ Hojas perforadas ✓ Pizarra ✓ Calculadora ✓ Borradores ✓ Lápiz 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Resuelve ejercicios sobre ecuaciones, completado del trinomio cuadrado perfecto, deducción de la fórmula general, factorización, solución de ecuaciones incompletas y puras ✓ Soluciona problemas y ejercicios de aplicación de las ecuaciones de segundo grado. 		<p>Técnica</p> <p>Prueba objetiva</p> <p>Instrumento</p> <p>Cuestionario</p>

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

5.1. Título

La Guía didáctica “Aprendiendo a razonar” que mejora la comprensión de las ecuaciones de segundo grado.

5.2. Descripción

En la actualidad en el ámbito de la educación, principalmente en la enseñanza de la Matemática, es imprescindible desarrollar el razonamiento abstracto, verbal y numérico en los estudiantes, para lograr mejores aprendizajes, especialmente en las ecuaciones de segundo grado, para lo cual se ha propuesto el diseño de la guía didáctica “Aprendiendo a razonar”, esta guía engloba contenidos del razonamiento verbal, abstracto y numérico. Dentro de cada razonamiento y sus subtemas se encuentra ejercicios propuestos, estos ejercicios se lo deben resolver preferiblemente en grupos de cuatro estudiantes con la ayuda del docente, fomentando el trabajo colaborativo.

El razonamiento verbal comprende: significado de palabras, relaciones sintácticas, lógica del pensamiento y lectura crítica. En el significado de palabras está la sinonimia, antonimia, homonimia y definición de palabras, en las relaciones sintácticas la ordenación de oraciones y precisión semántica. Lógica del pensamiento analogías y lógica del lenguaje, dentro de la lectura crítica están: tipos de textos y tipología textual.

En el razonamiento numérico se encuentra las sucesiones razones y proporciones, porcentajes, reglas de tres, ecuaciones y probabilidad. En el razonamiento abstracto se encuentra series gráficas, matrices gráficas, perspectiva de objetos, analogía entre figuras, secuencias graficas horizontales y verticales, imaginación espacial, transformación en 3D y 2D, figuras excluidas y conjuntos gráficos.

5.3.Desarrollo de la propuesta

Fases	Razonamiento	Subtemas	Recursos	Tiempo
Uno	Verbal	Significado de palabras:	Guía Didáctica	8 período de
		Sinonimia	Diccionario	45 minutos
		Antonimia	Cuaderno	
		Homonimia	Lápiz	
		Definición de palabras	Borrador	
		Relaciones Sintácticas:	Guía Didáctica	8 período de
		Ordenación de oraciones	Diccionario	45 minutos
		Precisión Semántica	Cuaderno	
			Lápiz	
			Borrador	
		Lógica del pensamiento:	Guía Didáctica	4 período de
		Analogías	Diccionario	45 minutos
		Lógica del Lenguaje	Cuaderno	
			Lápiz	
			Borrador	
		Lectura Crítica:	Guía Didáctica	8 período de
		Tesis	Diccionario	45 minutos
		Idea Central	Cuaderno	
		Idea Secundaria	Lápiz	
		Conclusión	Borrador	
Dos	Numérico	Sucesiones, razones y	Hojas	10 período de
		Proporciones	Lápiz	45 minutos
		Porcentajes	Borrador	

		Regla de tres Ecuaciones Probabilidad	Calculadora Guía Didáctica	
Tres	Abstracto	Series Gráficas Matrices Gráficas Perspectiva de Objetos Analogía entre figuras Secuencias gráficas Horizontales y Verticales Imaginación espacial Transformación en 3D y 2D Figura excluida Conjuntos gráficos	Guía Didáctica Lápiz Borrador Hojas	10 período de 45 minutos