

ANEXO 6. TAREAS DEL OBJETIVO 2

COMPONENTES DE LAS TAREAS Y CONDICIONES EN QUE SE DESARROLLAN

TAREA 1: LA BALANZA		
Elementos de la tarea	Meta	Encontrar equivalencias entre dos expresiones algebraicas y hallar la solución a diversas ecuaciones lineales de primer grado
	Recursos/ Operaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Computador • Internet • software (http://illuminations.nctm.org/ActivityDetail.aspx?ID y http://nlvm.usu.edu/es/nav/frames_asid_324_g_3_t_2.html?open=instructions&from=topic_t_2.html) • Tablero • Marcador • Papel • Lápiz • Resolver las cuestiones propuestas de las ecuaciones lineales (de primer grado) haciendo uso de los materiales mencionados. • Operaciones básicas incluyendo propiedades aditivas y multiplicativas con números enteros y racionales.
	Contenido	Ecuaciones lineales de primer grado, equivalencia de ecuaciones, términos semejantes, operaciones con números enteros y racionales y propiedades aditivas y multiplicativas de las ecuaciones (trasposición de términos)
	Situación Aprendizaje	Educativa
	Complejidad	Ejercicios Respuesta abierta y cerrada
Condiciones	Presentación	El profesor propone algunas ecuaciones para que junto con los estudiantes se establezca la relación de equivalencia entre dos expresiones algebraicas y hallar su solución, haciendo uso del software propuesto.
	Comunicación - Cómo, - Cuándo	<p>Para la iniciación de la clase, el profesor fomenta un diálogo con sus estudiantes para ilustrarles los objetivos de ésta desde lo teórico y lo práctico, para lo cual desarrolla algunos ejemplos; posteriormente propone algunas situaciones que involucren el uso de ecuaciones para que los estudiantes resuelvan de forma individual, dúos y/o grupal, haciendo uso del software propuesto (a través de éste se les lleva a la interpretación de las acciones realizadas con respecto al lenguaje matemático, lo cual les genera actividades ante las cuales los alumnos expresan sus ideas, opiniones y experiencias con respecto al tema), mientras que el docente promueve la interacción entre estudiante-estudiante y maestro-estudiante como estrategia para aclarar dudas y reforzar conceptos relacionados con la temática.</p> <p>Para el cierre se establece un espacio para la puesta en común de las conclusiones y hallazgos de los estudiantes tanto individuales como colectivos, donde el docente es el mediador y organizador de las ideas surgidas como producto del ejercicio.</p> <p>Como actividad escrita durante y extra clase el estudiante propone y resuelve ejercicios de aplicación, con los respectivos análisis empleados en el desarrollo de la misma.</p>

TAREA 1: LA BALANZA		
	Agrupamiento Alumnos	Iniciación de la clase: Todo el curso para la presentación de la tarea Durante la clase: individual, y por parejas Finalización de la clase: Pequeños grupos (4 estudiantes) y gran grupo (la clase) para socialización de experiencias
Observaciones	La intención de esta actividad es que el estudiante tome un papel activo en la realización de la misma y le permita tomar decisiones razonables respecto a cómo desarrollarla y ver las consecuencias de su elección, a la vez que él construye y/o modifica algunos conceptos y supera los posibles errores y dificultades que puede tener con la orientación no sólo del maestro sino de sus propios compañeros de clase.	

UNIDADES DE ANÁLISIS DE LA PRÁCTICA (Zabala, 1995)

Tarea: Encontrar equivalencias entre dos expresiones algebraicas y hallar la solución a diversas ecuaciones lineales de primer grado empleando las balanzas virtuales		
Complejidad: Ejercicios de respuesta abierta y cerrada		
Papel	Alumno	<ul style="list-style-type: none"> • Participativo y cooperativo de su propio aprendizaje y el de sus compañeros de estudio • Generador de situaciones de actividades y conflictos cognitivos relacionados con la temática (ecuaciones de primer grado) <ul style="list-style-type: none"> • Creador de situaciones que involucren ecuaciones lineales de primer grado para su solución • Mecanizador de procesos y conceptos • Analítico • Razonador • Autónomo • Responsable • Socialmente comunicativo (tanto en forma oral como escrita)
	Profesor	<ul style="list-style-type: none"> • Organizador de la clase desde el antes, durante y después para generar el aprendizaje por parte de los estudiantes • Facilitador de recursos y materiales para que se dé el aprendizaje • Mediador • Generador de situaciones problemas y retos que dinamicen el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes • Estimulador • Creador de conflictos cognitivos • Proporcionar oportunidades para aprender eligiendo problemas y superar retos tanto en clase como el tiempo libre • Potencializador del trabajo cooperativo para desarrollar problemas y proyectos
Organización	Social	<ul style="list-style-type: none"> • Gran grupo (instrucciones) • por parejas • Individual • Pequeños grupos (4 estudiantes – socialización) • Gran grupo (plenaria)
	Espacial	Sala de informática: mesas de trabajo Aula de clase: organización horizontal o en bloques y mesas redondas de a 4 estudiantes o toda la clase (depende del momento de la clase)
	Temporal	El necesario para realizar la tarea en cada una de las fases propuestas, donde se oriente el cumplimiento del objetivo
	Contenidos	Con el planteamiento de pequeños grupos se da la posibilidad que los estudiantes interactúen con los contenidos actitudinales a través de la discusión y conflictos cognitivos que les faciliten la comprensión de los conceptos y procedimientos de una forma secuencial y tomando actividades cada vez más complejas.
Material didáctico		Software (Las balanzas virtuales) Internet: http://illuminations.nctm.org/ActivityDetail.aspx?ID http://nlvm.usu.edu/es/nav/frames_asid_324_g_3_t_2.html?open=instructions&from=topic_t_2.html Libros de consulta.

TAREA 1: CREATIVIDAD		
Elementos de la tarea	Meta	Identificar cuando dos ecuaciones lineales son equivalentes y ser capaz de solucionarlas.
	Recursos/ Operaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Computador • Software: clic 3.0 • Tablero • Marcador • Papel-lápiz • Ecuación dada • Operaciones básicas con números enteros y racionales incluyendo propiedades aditivas y multiplicativas
	Contenido	Ecuaciones lineales de primer grado, términos semejantes, operaciones con números enteros y racionales, propiedades aditivas y multiplicativas (trasposición de términos) y equivalencia entre ecuaciones
	Situación Aprendizaje	Educativa
	Complejidad	Planteamiento de ecuaciones lineales de primer grado, teniendo en cuenta las condiciones dadas por el docente para su solución. En la solución de la ecuación respuesta cerrada, en la búsqueda de la ecuación equivalente respuesta abierta, (sin una estrategia señalada) Ejercicio
Condiciones	Presentación	Instrucciones verbales del uso del software y del juego, explicaciones de pautas del funcionamiento del grupo durante el desarrollo de la actividad.
	Comunicación - Cómo, - Cuándo	<p>Inicio de la clase: El profesor dirige la atención de los estudiantes para que puedan abordar la tarea y así hallar la solución de la ecuación lineal de primer grado establecida para comenzar, colaborando con el grupo a resolver algunas dudas e inquietudes que surjan del ejercicio, donde no les dará la solución sino que encauzará algunos procesos para que ellos mismos sean los que descubran y establezcan relaciones entre los conceptos previos y los nuevos.</p> <p>Durante la clase: El diálogo es la estrategia del profesor para mantener la motivación de la clase para que entre todos se ayuden y puedan resolver la actividad propuesta; además en este espacio es necesario que él dé las instrucciones precisas a los estudiantes para que puedan conformar los pares y los pequeños grupos de trabajo y emplear el software y material especificado como apoyo, a través del cual realizarán la descripción de la tarea, donde ellos harán conjeturas y estrategias para resolverlo.</p> <p>Finalización de la clase: En este momento conocerá los resultados obtenidos por los estudiantes producto del trabajo grupal, donde el docente será el mediador entre los acuerdos y/o conclusiones encontradas por ellos y la conceptualización del tema.</p>
	Agrupamiento Alumnos	Individual al principio para que el estudiante asuma su responsabilidad; en parejas para intercambiar lo realizado estableciendo una interacción significativa y para finalizar en pequeño grupo (4) para negociar los resultados entre todos y obtener aportes más ricos

TAREA 1: CREATIVIDAD

Observaciones	Introducir relaciones de equivalencia en el momento que debe buscar una ecuación cuya solución sea la misma a la encontrada en el ejercicio inicial, además permite verificar que una ecuación lineal de primer grado sólo tiene una única solución, pues inicialmente había tenido que reemplazar con otro valor
----------------------	---

UNIDADES DE ANÁLISIS DE LA PRÁCTICA (Zabala, 1995)

Tarea: Identificar ecuaciones lineales equivalentes y solucionarlas empleando el software clic 3.0 y lo tuyo y lo mío		
Complejidad: En la solución de la ecuación respuesta cerrada, en la búsqueda de la ecuación equivalente respuesta abierta, (sin una estrategia señalada)		
Ejercicio		
Papel	Alumno	<ul style="list-style-type: none"> • Activo y participativo dentro de la clase • Comunicativo de las ideas propias y la de sus compañeros, haciendo uso del lenguaje cotidiano y matemático • Razonador • Mecanizador de procesos y algoritmos • Hacer • Verificador de procesos • Confrontador • Toma decisiones desde un punto de vista crítico • Innovador
	Profesor	<ul style="list-style-type: none"> • Motivador • Creador de conflictos cognitivos • Organizador de los procesos • Orientador el desarrollo de la tarea • Facilita la conexión del estudiante con la información • Socializador de resultados • Administrador de materiales y recursos de la clase
Organización	Social	<ul style="list-style-type: none"> • Individual • Parejas • Pequeño grupo para puesta en común
	Espacial	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de informática: mesas de trabajo • Aula de clase: organización horizontal o en bloques y mesas redondas de a 4 estudiantes o toda la clase (depende del momento de la clase)
	Temporal	El necesario para realizar la tarea en cada una de las fases propuestas, donde se oriente el cumplimiento del objetivo
	Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Dinámicos • Contextualizados y • Secuenciales.
Material didáctico		<ul style="list-style-type: none"> • Adaptado y dinámico • Software Clic 3.0 • Material manipulativo: Lo tuyo y lo mío • libros de consulta • Internet

TAREA 3: RESOLVER		
ELEMENTOS DE LA TAREA	Meta	Resolver ecuaciones lineales de primer grado adquiriendo habilidad en la supresión de signos de agrupación.
	Recursos/ Operaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Tablero • Lápiz • Marcador • Cuaderno • Borrador • Operaciones básicas con números enteros y racionales incluyendo propiedades aditivas y multiplicativas • Internet
	Contenido	Operaciones con números enteros y racionales, operaciones con polinomios, signos de agrupación, equivalencia de ecuaciones y ecuaciones lineales de primer grado
	Situación Aprendizaje	Situación educativa
	Complejidad	<ul style="list-style-type: none"> • Respuesta cerrada • Ejercicio
CONDICIONES	Presentación	El profesor comunica las instrucciones verbales del juego mediante un lenguaje sencillo, explicando las pautas de la tarea y el funcionamiento del grupo durante el desarrollo de la actividad.
	Comunicación - Cómo, - Cuándo	<p>Inicio de la clase: El profesor capta la atención de los estudiantes y da las instrucciones precisas para que puedan abordar la tarea y que conformen los grupos de trabajo, donde no les dará la solución sino que encauzará algunos procesos para que ellos mismos sean los que descubran y establezcan relaciones entre los conceptos previos y los nuevos.</p> <p>Durante la clase: El diálogo es la estrategia del profesor para mantener la motivación de la clase para que entre todos se ayuden y puedan resolver la tarea propuesta dando el material especificado como apoyo, a través del cual realizarán la descripción de la misma, donde ellos harán conjeturas y estrategias para resolverlo.</p> <p>Finalización de la clase: En este momento conocerá los resultados obtenidos por los estudiantes producto del trabajo grupal, donde el docente será el mediador entre los acuerdos y/o conclusiones encontradas por ellos y la conceptualización del tema.</p>
	Agrupamiento Alumnos	<p>Inicialmente se organizarán en gran grupo</p> <p>Luego en grupo pequeño de 4 estudiantes, quienes competirán individualmente</p>
OBSERVACIONES	En esta actividad se pretende que el estudiante refuerce el concepto de ecuación lineal de primer grado y la solución de éstas.	

UNIDADES DE ANÁLISIS DE LA PRÁCTICA (Zabala, 1995)

Tarea: Resolver ecuaciones lineales de primer grado adquiriendo habilidad en la supresión de signos de agrupación a través de la pista de álgebra.		
Complejidad: Ejercicio Respuesta cerrada		
PAPEL	Alumno	<ul style="list-style-type: none"> • Activo y participativo durante el juego • Actitud de curiosidad • Comunicativo de sus ideas, haciendo uso del lenguaje cotidiano y matemático • Razonador • Mecanizador de procesos y algoritmos • Saber hacer • Indagador y cuestionador • Confrontador • Toma decisiones desde un punto de vista crítico • Estratégico • Socializador de resultados
	Profesor	<ul style="list-style-type: none"> • Dinámico • Motivador • Creador de conflictos cognitivos • Organizador de los procesos • Orientador del desarrollo de la tarea • Administrador de materiales y recursos de la clase • Estimulador
ORGANIZACIÓN	Social	<ul style="list-style-type: none"> • Inicialmente toda la clase para la organización de los grupos • Pequeños grupos (4 estudiantes)
	Espacial	<ul style="list-style-type: none"> • Salón de clase • Corredores y patio
	Temporal	<ul style="list-style-type: none"> • Abierto y flexible <p>Porque es necesario que los estudiantes cumplan las actividades a cabalidad</p>
	Contenidos	<p>Dinámicos y contextualizados, porque con el planteamiento de pequeños grupos se da la posibilidad que los estudiantes interactúen con los contenidos actitudinales a través de la discusión y conflictos cognitivos que les faciliten la comprensión de los conceptos y procedimientos de una forma secuencial y tomando actividades cada vez más complejas</p>
Material didáctico		<ul style="list-style-type: none"> • Pista de álgebra • Libros de consulta

4.3 JUSTIFICACIÓN

Tabla 1

4.2.3: a) Justificación de coherencia interna de las tres tareas analizadas

Tarea	Análisis de Contenido			Análisis Cognitivo	
	Acciones Fenomenología	Sistemas de representación	Estructura Conceptual	Expectativas	Limitaciones
LA BALANZA					
	<p>Contexto: Operacional</p> <p>Situación: educativa</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gráfico • Simbólica • Verbal • Tecnológico 	<p>CONCEPTUAL</p> <p>Significado de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • incógnita • Igualdad • Equivalencia • Ecuación • Inversos aditivos y multiplicativos <p>PROCEDIMENTAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operaciones con números enteros • Trasposición de términos • Reducción de términos semejantes • Simplificación de expresiones. • Solución de 	<p>O2. Reconocer y usar las ecuaciones lineales de primer grado.</p> <p>C₉. Introducir los datos en la ecuación lineal (de primer grado) para mantener la equivalencia de ecuaciones</p> <p>C₁₆ Pasar de una expresión simbólica a una representación gráfica y viceversa para solucionar ecuaciones lineales de primer grado</p> <p>C₈ Identificar cuando existe una equivalencia entre dos expresiones algebraicas</p> <p>C₆. Reconocer ecuaciones equivalentes lineales (de primer grado) cuando se realiza trasposición de términos</p> <p>C₄. Hacer operaciones entre números enteros y/o racionales que mantengan la igualdad entre expresiones algebraicas.</p> <p>C₅. Reducir términos semejantes para solucionar ecuaciones lineales de primer grado</p>	<p>Con la solución de la tarea, apoyada en los Software de la balanza virtual los estudiantes podrán superar los siguientes errores:</p> <p>E5. Manejar el signo igual como un mandato operacional y no relacionarlo como un equilibrio que solo se mantiene para determinado valor de la letra.</p> <p>E7. Operar los Números Enteros en la solución de ecuaciones como si fueran Naturales.</p> <p>E13. Transponer mal los términos (inverso aditivo y multiplicativo)</p> <p>E12. Fallar en el manejo de símbolos (variables), que provienen de una generalización incorrecta de las operaciones aritméticas.</p>

Díme y lo olvido, enséñame y lo recuerdo, involúcrame y lo aprendo

Benjamín Franklin

			ecuaciones de primer grado.	C ₁₅ Analizar el procedimiento en la solución de la ecuación lineal (de primer grado)	
				Contribuye a desarrollar las COMPETENCIAS: PR, R, TIC	
Tarea	Análisis de Contenido			Análisis Cognitivo	
CREATIVIDAD	Acciones	Sistemas de representación	Estructura Conceptual	Expectativas	Limitaciones
	Fenomenología				
	<p>Contexto: Operacional y formular</p> <p>Situación: educativa</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Simbólica • Manipulativo • Verbal • Tecnológico 	<p>CONCEPTUAL</p> <p>Significado de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • incógnita • Igualdad • Equivalencia • Ecuación • Signos de agrupación • Inversos aditivos y multiplicativos <p>PROCEDIMENTAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operaciones con números enteros • Trasposición de términos • Reducción de 	<p>O2. Reconocer y usar las ecuaciones lineales de primer grado.</p> <p>C₉. Introducir los datos en la ecuación lineal (de primer grado) para mantener la equivalencia de ecuaciones</p> <p>C₈ Identificar cuando existe una equivalencia entre dos expresiones algebraicas</p> <p>C₆. Reconocer ecuaciones equivalentes lineales (de primer grado) cuando se realiza trasposición de términos</p> <p>C₄. Hacer operaciones entre números enteros y/o racionales que mantengan la igualdad entre expresiones algebraicas.</p> <p>C₅. Reducir términos semejantes para solucionar ecuaciones lineales de primer grado</p> <p>C₁₅ Analizar el procedimiento en la</p>	<p>Con el desarrollo de esta tarea, apoyada en los materiales “Lo tuyo y lo mío y el Software Clic 3.0” los estudiantes podrán superar los siguientes errores:</p> <p>E5. Manejar el signo igual como un mandato operacional y no relacionarlo como un equilibrio que solo se mantiene para determinado valor de la letra.</p> <p>E7. Operar los Números Enteros en la solución de ecuaciones como si fueran Naturales.</p> <p>E13. Transponer mal los términos (inverso aditivo y multiplicativo)</p> <p>E4. La incapacidad para simbolizar matemáticamente una expresión verbal. (La comprensión de las notaciones para describir verbalmente una situación)</p> <p>E6. No utilizar signos de agrupación porque atribuye a la sustracción las mismas propiedades que a la adición.</p>

Díme y lo olvido, enséñame y lo recuerdo, involúcrame y lo aprendo

			términos semejantes • Simplificación de expresiones. • Solución de ecuaciones de primer grado.	solución de la ecuación lineal (de primer grado) Contribuye a desarrollar las COMPETENCIAS: C, TIC	
Tarea	Análisis de Contenido			Análisis Cognitivo	
RESOLVER	Acciones	Sistemas de representación	Estructura Conceptual	Expectativas	Limitaciones
	Fenomenología				
	Contexto: Operacional Situación: educativa	<ul style="list-style-type: none"> • Simbólica • Manipulativo 	CONCEPTUAL Significado de: <ul style="list-style-type: none"> • incógnita • Igualdad • Equivalencia • Ecuación • Signos de agrupación • Inversos aditivos y multiplicativos PROCEDIMENTAL <ul style="list-style-type: none"> • Operaciones con números enteros • Trasposición de 	O2. Reconocer y usar las ecuaciones lineales de primer grado. C₉. Introducir los datos en la ecuación lineal (de primer grado) para mantener la equivalencia de ecuaciones C₈ Identificar cuando existe una equivalencia entre dos expresiones algebraicas C₆. Reconocer ecuaciones equivalentes lineales (de primer grado) cuando se realiza trasposición de términos C₄ Hacer operaciones entre números enteros y/o racionales que mantengan la igualdad entre expresiones algebraicas. C₅. Reducir términos semejantes para solucionar ecuaciones lineales de primer	Con la solución de la tarea, apoyada en el material “La pista algebraica” los estudiantes podrán superar los siguientes errores: E5. Manejar el signo igual como un mandato operacional y no relacionarlo como un equilibrio que solo se mantiene para determinado valor de la letra. E7. Operar los Números Enteros en la solución de ecuaciones como si fueran Naturales. E13. Transponer mal los términos (inverso aditivo y multiplicativo) E12. Fallar en el manejo de símbolos (variables), que provienen de una generalización incorrecta de las operaciones aritméticas básicas. E6. No utilizar signos de agrupación porque atribuye a la sustracción las mismas propiedades que a la adición.

Díme y lo olvido, enséñame y lo recuerdo, involúcrame y lo aprendo

Benjamín Franklin

			<p>términos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reducción de términos semejantes • Simplificación de expresiones. • Solución de ecuaciones de primer grado. 	<p>grado</p> <p>C₆. Reconocer ecuaciones equivalentes lineales (de primer grado) cuando se realiza trasposición de términos</p> <p>C₁₅ Analizar el procedimiento en la solución de la ecuación lineal (de primer grado)</p> <p>C₁₃. Utilizar, suprimir y/o introducir los signos de agrupación adecuadamente</p> <p>Contribuye a desarrollar la COMPETENCIA: LS</p>	
--	--	--	---	---	--