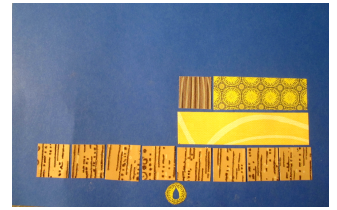


## PLAN DE LA LECCIÓN DEL IMPACTO DE LAS ARTES

### Lección de Artes Visuales con Infusión de Matemáticas

#### Lección Dos: *Visualización de Operaciones: Collages de Recta Numérica*

Autor: Meredith Essex Nivel de Grado: Séptimo



#### Conocimiento Perdurable

Las figuras que representan la adición o sustracción de los números en un formato linear pueden combinarse para crear variedad y unidad dentro de una composición.

#### Descripción de la Lección (Utilizar para la comunicación con la familia y para mostrar los trabajos de arte del estudiante)

Los estudiantes interpretan el arte como representaciones numéricas en formatos lineares. Los estudiantes practican mostrando adición o sustracción de números positivos y/o negativos en una recta numérica, luego arreglan las figuras con varios papeles con el fin de representar una ecuación específica dentro de un formato de collage de recta numérica. Se enfatiza en esta composición, la creación de unidad a través de repetición y variedad; por medio del uso de un rango de diferentes texturas, colores y patrones. Los estudiantes reflexionan al "leer", visualmente, las ecuaciones unos de otros.

### Objetivos de Aprendizaje y Criterios de Evaluación

**Objetivo:** Representar una ecuación en un diagrama de líneas.

**Criterio:** Practica utilizando líneas, figuras y/o flechas para mostrar números y operaciones en una recta numérica.

**Objetivo:** Crear variedad y unidad en una composición.

**Criterio:** Utiliza un rango de colores, patrones y texturas. Repite elementos.

**Objetivo:** Crear una composición que represente una ecuación.

**Criterio:** Mide, recorta y organiza figuras para mostrar una recta numérica, adición/ sustracción y suma/diferencia.

**Objetivo:** Utilizar artesanía en collage.

**Criterio:** Mide y recorta con precisión y coloca figuras delicada y firmemente.

#### Vocabulario

##### Artes Integradas:

Dirección  
Medida  
Vertical  
Horizontal

##### Matemáticas:

Adición  
Diferencia  
Ecuación  
Número entero  
Número negativo  
Recta Numérica  
Partes  
Número Positivo  
Sustracción  
Suma

continuación

#### Materiales

##### Obras de Arte en Museo o Actuaciones

##### Seattle, WA

Seattle Art Museum

##### Tacoma, WA

Tacoma Art Museum

##### Materiales

Cuaderno de dibujo del Impacto de las Artes; Papel para copias: 8.5x11": copie la Hoja de Trabajo de la Recta Numérica de la lección, una por estudiante; Papel: variedad de papeles de diferentes colores y texturas, recortados en franjas de 1 pulgada; Papel grueso de 120 gramos: 8.5x11", en una variedad de colores; Tijeras; Pegamento en barra; revistas recicladas: para usarlas como esteras para pegar; Reglas; Hoja de Trabajo para la Evaluación de la Clase

continuación

#### Estándares de Aprendizaje

##### Estándares de Aprendizaje de las Artes de WA en Artes Visuales

Para la descripción completa de cada uno de los estándares, consultar:

<http://www.k12.wa.us/Arts/Standards>

##### Creación (Conceptos: Figura, Repetición, Variedad, Unidad, Color, Textura, Patrón.

##### Técnica: Collage

1. Generar y conceptualizar ideas y trabajos artísticos.
2. Organizar y desarrollar ideas y trabajos artísticos.
3. Refinar y finalizar trabajos artísticos.

##### Respuesta

7. Percibir y analizar trabajos artísticos.
8. Interpretar intención y significado en los trabajos artísticos.
9. Aplicar criterio para evaluar trabajos artísticos.

##### Conexión

11. Relacionar ideas y trabajos artísticos con un contexto social, cultural e histórico para profundizar el entendimiento.

continuación

Artes:  
Collage  
Artesanía  
Capa  
Repetición  
Unidad  
Variedad  
Interés Visual

Imágenes del museo Seattle Art  
Museum:  
*Frazada, Africana, 81.17.1350*



*Sin título 1967, Donald Judd, 2000.190*



**Estándares Estatales Esenciales Comunes (CCSS por sus siglas en inglés): Matemáticas.**

*Para una descripción completa de los Estándares CCSS por nivel de grado, consultar:*

<http://www.k12.wa.us/CoreStandards/Mathstandards/>

7.NS. Aplicar y extender conocimientos previos de las operaciones con fracciones para restar, multiplicar y dividir números racionales.

7.NS.1. Aplicar y extender conocimientos previos de la adición y sustracción para sumar y restar números racionales; representar adición y sustracción en una diagrama de líneas horizontales y verticales.

**Prácticas Matemáticas de CCSS**

MP.2. Razonar abstracta y cuantitativamente.

MP.4. Modelar con matemáticas.

MP.6. Prestar atención a la precisión.

MP.7. Buscar y hacer uso de la estructura.

## CLAVE DE LOS SÍMBOLOS:

 = Indica una nota o recordatorio para el maestro

= Puntos de evaluación incrustados en la lección

### Pre-Enseñanza

Guíe a los estudiantes para que practiquen utilizando una recta numérica para sumar y restar números racionales en un cuaderno de dibujo. Facilite el proceso de identificación y dibujo de las líneas verticales y/u horizontales que se ven en edificios, mapas, computadoras, herramientas y en otros objetos del mundo real. Ayude a los estudiantes a analizar la manera en que estos ejemplos están relacionados con cantidades numéricas y/o con tipos de rectas numéricas.

### Guía de los Pasos de la Lección

**1.** Introduzca y guíe un análisis artístico de *Frazada* de África de la colección del museo Seattle Art Museum. Enfatique la idea de repetición y unidad en el arte. Pida a los estudiantes que visualicen estas obras de arte como una recta numérica y que interpreten sus figuras y patrones matemáticamente.

Evaluación del proceso basada en los criterios: Participa en una análisis de artes visuales y matemáticas.

**2.** Introduzca la obra *Sin Título* por Donald Judd de la colección del museo Seattle Art Museum y analicen la manera en que las figuras sugieren números. Repase y demuestre la representación de ecuaciones en formato de recta numérica.

Distribuya o asigne ecuaciones a los estudiantes y guíe la práctica para trazarlos en la hoja de trabajo de la recta numérica.

Lista de Revisión del Maestro basada en los criterios: Practica utilizando líneas, figuras y/o flechas para mostrar números y operaciones en una recta numérica.

**3.** Introduzca el ejemplo del collage de la recta numérica y discutan cómo crear un collage que represente una ecuación en formato de recta numérica horizontal.

**4.** Demuestre y guíe la selección de 4-5 franjas de papel de una pulgada de ancho y un fondo a color de papel grueso de 120 gramos. Demuestre cómo doblarlas (o medirlas y marcarlas) y cómo recortarlas en unos 8-9 cuadrados y organizarlos estos sobre el fondo a color para representar la recta numérica en forma de collage.

Evaluación del proceso basada en los criterios: Selecciona una variedad de colores, patrones y texturas.

**5.** Demuestre y guíe como recortar y organizar tres figuras de papel adicionales para representar la ecuación numérica. Pida a los estudiantes que verifiquen las matemáticas con un compañero.

Lista de Revisión del Maestro y evaluación del compañero basadas en los criterios: Utiliza una variedad de colores, patrones y texturas. Repite elementos. Mide, recorta y organiza figuras para mostrar una recta numérica, adición/sustracción y suma/diferencia.

**6.** Demuestre y guíe la artesanía de pegar las figuras al collage.

Lista de Revisión del Maestro basada en los criterios: Coloca figuras delicada y firmemente.

**7.** Facilite la evaluación del compañero y una reflexión sobre las matemáticas y el arte del proceso de aprendizaje.

Evaluación del compañero y reflexión de la clase basadas en los criterios: Interpreta el collage de un compañero al identificar la ecuación que representa y revisa su exactitud. Identifica y reflexiona sobre la artesanía y las selecciones artísticas que crean interés visual y unidad dentro de las composiciones.

## PASOS DE LA LECCIÓN

**1. Introduzca y guíe un análisis artístico de *Frazada* de África de la colección del museo Seattle Art Museum. Enfatique la idea de repetición y unidad en el arte. Pida a los estudiantes que visualicen estas obras de arte como una recta numérica y que interpreten sus figuras y patrones matemáticamente.**



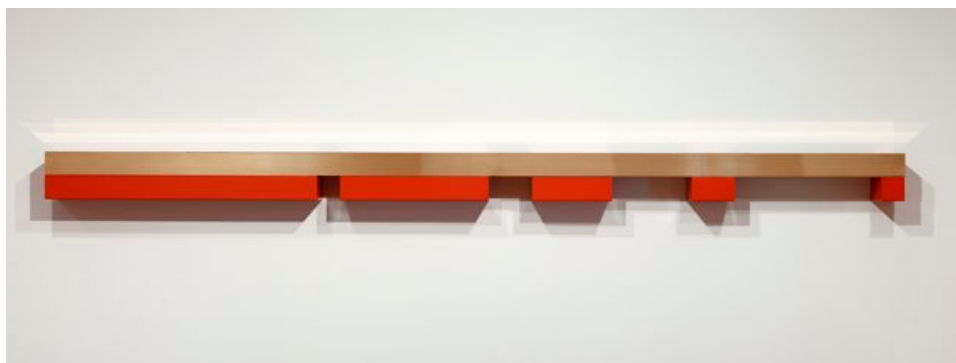
▣ La colección del museo Seattle Art Museum está disponible en línea:

<http://www.seattleartmuseum.org/emuseum/code/collection.asp>. Para encontrar las imágenes de esta lección, ingrese el número de accesión de la obra de arte en el espacio de búsqueda dentro de la página de las colecciones en el sitio de la red de SAM. Los números de accesión para estas obras de arte aparecen listados en los recuadros de los materiales al inicio de la lección.

- *Los artistas muchas veces utilizan una variedad de diferentes patrones, texturas o colores en el arte con el fin de crear un interés visual. ¿En dónde observan ejemplos de esto en Sarong y Frazada?*
- *Los artistas también repiten elementos (figura, color, patrón, textura) en el arte para crear relaciones visuales que unifican el trabajo. ¿En dónde observan ejemplos de repetición?*
- *¿Qué características comparten estas dos obras de arte textiles (tela) con la recta numérica? (una línea de simetría parecida al lugar del cero; los patrones o figuras organizadas de tal manera que podría sugerir diferentes valores numéricos)*
- *Si interpretáramos las franjas de color o patrón vertical en estas obras de arte como si fuesen números o expresiones, ¿cuáles podrían ser?*

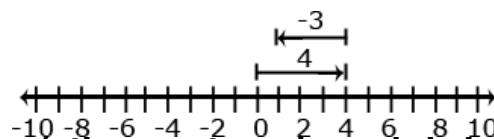
Evaluación del proceso basada en los criterios: Participa en una análisis de artes visuales y matemáticas.

**2. Introduzca la obra *Sin Título* por Donald Judd de la colección del museo Seattle Art Museum y analicen la manera en que las figuras sugieren números. Repase y demuestre la representación de ecuaciones en formato de recta numérica.**



▣ Los maestros pueden diferenciar proporcionando ecuaciones que correspondan a la habilidad del estudiante.

- *¿Cómo se podría interpretar esta escultura de Donald Judd como una recta numérica? ¿Qué podrían sugerir los rectángulos y los espacios abiertos?*
- *¿Cuáles son los opuestos en una recta numérica y en dónde están colocados? (números positivos y negativos) ¿De qué manera mostramos un número negativo o positivo en una recta numérica?*
- *¿De qué manera mostramos la adición y la sustracción utilizando la dirección en una recta numérica? (El negativo hacia la izquierda y el positivo hacia la derecha).*
- *Si mi ecuación es  $4 + (-3) = 1$ , ¿cómo lo muestro? ¿En dónde empiezo? (0)*
- *¿En qué direcciones me estoy moviendo para mostrar la operación?*



**Distribuya o asigne ecuaciones a los estudiantes y guíe la práctica para trazarlos en la hoja de trabajo de la recta numérica.**

Lista de Revisión del Maestro basada en los criterios: Practica utilizando líneas, figuras y/o flechas para mostrar números y operaciones en una recta numérica.

**3. Introduzca el ejemplo del collage de la recta numérica y discutan cómo crear un collage que represente una ecuación en formato de recta numérica horizontal.**

- *¿Cómo puedo crear una recta numérica utilizando pedazos de papel recortado? ¿Qué tendría sentido visual y matemáticamente hablando?*
- *Vamos a utilizar una línea de cuadrados congruentes con espacios de por medio para marcar cada número. ¿Qué pasaría si quisiera utilizar diferentes colores de papel para mostrar mi recta numérica? ¿Qué tiene sentido matemática y artísticamente hablando? ¿Un patrón de cuadrados de color?*
- *Utilizando la hoja de trabajo de práctica para la recta numérica como una guía, piensen sobre la manera en que mostrarían cada número en su ecuación; así como la suma o la diferencia.*
- *Al mostrar  $4 + -3 = 1$ , ¿cómo puede mostrar el 4 y cómo puedo mostrar el -3? También, si quisiera hacer un énfasis en la suma dentro de la ecuación, ¿cómo podría representarlo para que sea visualmente claro?*

**4. Demuestre y guíe la selección de 4-5 franjas de papel de una pulgada de ancho y un fondo a color de papel grueso de 120 gramos. Demuestre cómo doblarlas (o medirlas y marcarlas) y cómo recortarlas en unos 8-9 cuadrados y organizar estos sobre el fondo a color para representar la recta numérica en forma de collage.**

- *Ahora seleccionen 4-5 franjas diferentes de una pulgada para mostrar su recta numérica y su ecuación, más un fondo de papel a color.*
- *Mientras hacen sus selecciones, piensen en la variedad de color, patrón y textura para un interés visual y en la repetición para la unidad. Muy poca variedad puede ser aburrido, mientras que mucha variedad puede ser caótico.*
- *Primero miden y marquen o doblen las franjas de papel para hacer una recta numérica artística utilizando recortes cuadrados. Utilicen artesanía: cuidado y atención a la precisión matemática al medir y recortar. Solamente van a poder hacer que quepan de 9-10 cuadrados de la recta numérica en su fondo de papel grueso a color.*
- *Debido al tamaño de su papel, van a tener que colocar estratégicamente el cero en su recta numérica para que la ecuación pueda caber en su papel. Dependiendo de su ecuación, el cero puede quedar cerca del lado izquierdo o derecho del papel o cerca del medio del papel.*
- *Organicen sus cuadros horizontalmente al pie de su fondo. Recorten un círculo o una figura en forma de cero y colóquenla sobre el papel teniendo en mente su ecuación.*

Evaluación del proceso basada en los criterios: Selecciona una variedad de colores, patrones y texturas.

**5. Demuestre y guíe como recortar y organizar tres figuras de papel adicionales para representar la ecuación numérica. Pida a los estudiantes que verifiquen las matemáticas con un compañero.**

- *Midan y recorten las franjas para mostrar los números en su ecuación, incluyendo la suma o diferencia. Necesitan alinearlos con el tamaño de la recta numérica.*
- *Sobre los cuadrados para su recta numérica, organicen sus figuras que representan los números en su ecuación. Asegúrense que su recta numérica tenga espacios consistentes entre cada cuadrado (para mostrar clara y consistentemente las unidades/ números.)*
- *Antes de pegarlos, pidan a un compañero que verifiquen su collage de ecuación. ¿Han medido y recortado con exactitud? ¿Puede su compañero "leer la ecuación"? ¿Están ilustrando correctamente su ecuación?*
- *Hablen con su compañero sobre la unidad y variedad que pueden observar en la composición de ellos.*

Lista de Revisión del Maestro y evaluación del compañero basadas en los criterios: Utiliza una variedad de colores, patrones y texturas. Repite elementos. Mide, recorta y organiza figuras para mostrar una recta numérica, adición/sustracción y suma/diferencia.

## 6. Demuestre y guíe la artesanía de pegar las figuras al collage.

- *Ahora que las figuras en su collage están organizadas artística y matemáticamente, péguenlas utilizando artesanía.*
- *Sin desordenar la cuidadosa organización de las figuras que ilustran su ecuación, volteen cada figura sobre una estera o pedazo de papel sobrante y apliquen la barra de pegamento por todos los bordes de la figura.*
- *Froten las figuras de papel con mucho cuidado para asegurarse que cada figura esté al ras y bien pegada, sin que se levanten las esquinas o los bordes.*

Lista de Revisión del Maestro basada en los criterios: Coloca figuras delicada y firmemente.

---

## 7. Facilite la evaluación del compañero y una reflexión sobre las matemáticas y el arte del proceso de aprendizaje.

- *"Lean" la ecuación expresada por el collage de recta numérica de un compañero. Revisen que las interpretaciones correspondientes a las ecuaciones estén correctas.*
- *Describan un collage que haya captado su atención y describan qué selecciones artísticas crearon unidad y/o variedad o describan el uso de artesanía que hacen que esa obra de arte sea especialmente efectiva.*
- *Describan en qué parte la relación de color, textura o patrón, crea interés visual o unidad.*

Evaluación del compañero y reflexión de la clase basadas en los criterios: Interpreta el collage de un compañero al identificar la ecuación que representa y revisar su exactitud. Identifica y reflexiona sobre la artesanía y las selecciones artísticas que crean interés visual y unidad dentro de las composiciones.

---

**Ejemplos de ecuaciones para la recta numérica: Se pueden copiar y recortar en tarjetas para los estudiantes.**

$$-3 + 4 =$$

$$-5 - 3 =$$

$$5 + -7 =$$

$$-3 - 4 =$$

$$4 + -5 =$$

$$4 - 7 =$$

$$-2 + 3 =$$

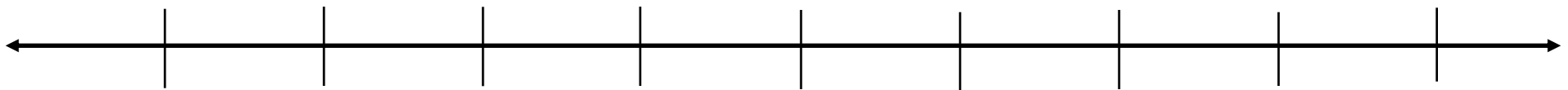
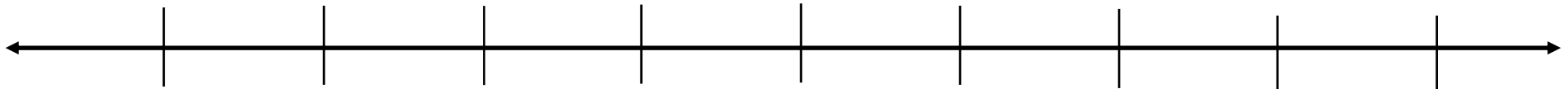
$$-2 - 5 =$$

$$1 + -6 =$$

$$-3 - 4 =$$

$$2 + -4 =$$

$$-1 - 5 =$$



**PLAN DE LA LECCIÓN DEL IMPACTO DE LAS ARTES –Infusión de Artes Visuales y Matemáticas**

Séptimo Grado, Lección Dos: *Visualización de Operaciones: Collages de Recta Numérica*

Los maestros pueden elegir utilizar o adaptar la siguiente herramienta de autoevaluación.

**HOJA DE TRABAJO PARA LA AUTOEVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE**

Disciplinas	MATEMÁTICAS	ARTES VISUALES	ARTES VISUALES Y MATEMÁTICAS	ARTES VISUALES		Total
Concepto	<b>Operaciones</b>	<b>Unidad y Variedad</b>	<b>Operaciones de Recta Numérica en un Collage</b>	<b>Artesanía</b>		5
Criterio	Practica utilizando líneas, figuras y/o flechas para mostrar números y operaciones en una recta numérica.	Utiliza un rango de colores, patrones y texturas. Repite elementos.	Mide, recorta y organiza figuras para mostrar una recta numérica, adición/ sustracción y suma/diferencia.	Mide y recorta con precisión.	Coloca figuras delicada y firmemente.	
Nombre del Estudiante						

**PLAN DE LA LECCIÓN DEL IMPACTO DE LAS ARTES –Infusión de Artes Visuales y Matemáticas**

Séptimo Grado, Lección Dos: *Visualización de Operaciones: Collages de Recta Numérica*

**HOJA DE TRABAJO PARA LA EVALUACIÓN DE LA CLASE**

Disciplinas	MATEMÁTICAS	ARTES VISUALES	ARTES VISUALES Y MATEMÁTICAS	ARTES VISUALES		Total 5
	Operaciones	Unidad y Variedad	Operaciones de Recta Numérica en un Collage	Artesanía		
Criterio	Practica utilizando líneas, figuras y/o flechas para mostrar números y operaciones en una recta numérica.	Utiliza un rango de colores, patrones y texturas. Repite elementos.	Mide, recorta y organiza figuras para mostrar una recta numérica, adición/ sustracción y suma/diferencia.	Mide y recorta con precisión.	Coloca figuras delicada y firmemente.	
Nombre del Estudiante						
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						
11.						
12.						
13.						
14.						
15.						
16.						
17.						
18.						
19.						
20.						
21.						
22.						
23.						
24.						
25.						
26.						
27.						
28.						
29.						
30.						
Total						
Porcentaje						

*¿Qué fue efectivo en la lección? ¿Por qué?*

*¿Qué deseo considerar para la próxima vez que enseñe esta lección?*

*¿Cuáles fueron las conexiones más fuertes entre las artes visuales y las matemáticas?*

Maestro(a): \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

### VISUAL ARTS AND MATH LESSON: *Visualización de Operaciones: Collages de Recta Numérica*

Estimada Familia:

El día de hoy su hijo(a) participó en una lección de **Arte y Matemáticas**. Analizamos obras de arte de diferentes culturas y épocas de la historia e identificamos figuras que sugerían números en un formato linear o de recta numérica.

- Descubrimos que podemos mostrar la adición/sustracción de números positivos y/o negativos en una recta numérica utilizando figuras.
- Practicamos resolviendo ecuaciones con números positivos y negativos, utilizando una recta numérica.
- Medimos y recortamos figuras en diferentes papeles para representar una ecuación específica en un formato de collage de recta numérica.
- Organizamos nuestras figuras de papel para representar nuestra ecuación y la verificamos con un compañero para asegurarnos que nuestro pensamiento matemático se pudiera observar visualmente.
- Enfatizamos la creación de unidad a través de repetición y variedad; por medio de la utilización de un rango de diferentes texturas, colores y patrones de papel en nuestras composiciones.
- Nos enfocamos en la artesanía al recortar figuras matemáticamente correctas y pegándolas delicada y firmemente.

En casa, pueden volver a utilizar papeles decorativos como las tarjetas y el papel de regalo para crear collages que representen números positivos y negativos, y ecuaciones verticales. También podrían crear herramientas de medición lineal decorativas, al recortar y pegar cuidadosamente diferentes tipos de papel.

### **Conocimiento Perdurable**

Las figuras que representan la adición o sustracción de los números en un formato linear pueden combinarse para crear variedad y unidad dentro de una composición.