

**La Secuencia didáctica como Mediadora en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje en  
Estudiantes de la Institución Educativa Camilo Daza de la Ciudad de Cúcuta**



Presentado por:

**Laura Marcela Sanmiguel Morales**

**Henry Sarabia Trigos**

**Carlos Alberto Torres Acosta**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**

**PROGRAMA BECAS PARA LA EXCELENCIA DOCENTE**

**BUCARAMANGA 2018**

**La Secuencia didáctica como Mediadora en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje en  
Estudiantes de la Institución Educativa Camilo Daza de la Ciudad de Cúcuta**

Presentado por:

**Laura Marcela Sanmiguel Morales**

**Henry Sarabia Trigos**

**Carlos Alberto Torres Acosta**

Director:

**Eliminado para evaluador**

**GRUPO DE INVESTIGACION: EDUCACION Y LENGUAJE**

**LINEA DE INVESTIGACION: PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**

**PROGRAMA BECAS PARA LA EXCELENCIA DOCENTE**

**BUCARAMANGA 2018**

**Tabla de Contenidos**

Introducción .....	6
Colectivo de Investigación.....	8
Laura Marcela Sanmiguel Morales.....	8
Henry Saravia Trigos .....	9
Carlos Alberto Torres Acosta.....	10
1. Problema de la Investigación .....	11
1.1. Situación problemática.....	11
1.2. Contextualización de la institución .....	12
1.3. Objetivos.....	16
1.3.1. Objetivo general. ....	16
1.3.2. Objetivos específicos.....	16
1.4. Proceso de la investigación .....	17
2. Presentación de la estrategia .....	20
2.1. Presentación de la propuesta.....	20
2.2. Estructura de las actividades.....	21
2.3. Cronograma de actividades .....	23
3. Conclusiones .....	25
4. Recomendaciones .....	26
5. Referencias bibliográficas .....	27
6. Anexos .....	29

**Lista de Tablas**

Tabla 1 Estructura actividades .....	22
Tabla 2 Cronograma año 2016.....	23
Tabla 3 Cronograma año 2017.....	23
Tabla 4 Cronograma año 2018.....	23
Tabla 5 Cronograma año 2019 .....	24
Tabla 6 Cronograma año 2020.....	24

**Lista de anexos**

Anexo 1. Actas .....	30
Anexo 2. Formato secuencia didáctica .....	43
Anexo 3. Ejemplo secuencia didáctica .....	44

## **Introducción**

En la actualidad los docentes se enfrentan a dificultades que se presentan durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, tales como la desmotivación y ver aplicabilidad de los conocimientos impartidos por el docente en su vida cotidiana, la presente propuesta didáctica se fundamenta en la secuencia didáctica como mediadora en el proceso de enseñanza-aprendizaje, con la finalidad de mejorar este proceso y por consiguiente los resultados tanto de las pruebas externas como de las internas de los estudiantes de la Institución Educativa Camilo Daza de la ciudad de Cúcuta, la característica principal de la estrategia didáctica propuesta es que el docente puede incorporar actividades que logren motivar a los estudiantes a ser partícipes en la construcción del conocimiento, permitiendo que alcancen un aprendizaje significativo.

Se seleccionó la secuencia didáctica como mediadora del proceso de enseñanza-aprendizaje, debido a que esta se basa en el diseño de una ruta de acciones, con la finalidad de permitir alcanzar unos objetivos de aprendizaje propuestos, siendo una ruta organizada y sistemática. La secuencia didáctica permite ser aplicada en cualquiera de las áreas del conocimiento y en todos los grados de escolaridad.

Por consiguiente, se diseñó un formato para elaborar secuencias didácticas, que permitan cumplir con todos los lineamientos estipulados por el Ministerio de educación Nacional de Colombia (MEN) y por el Proyecto Educativo Institucional (PEI) de la Institución Educativa Camilo Daza. La secuencia didáctica permite cambiar la metodología aplicada por el docente,

que por lo general aplica la enseñanza tradicional caracterizada por la abundancia de contenidos y en muchas ocasiones con procesos de aprendizaje monótonos y poco participativos.

## Colectivo de Investigación

### Laura Marcela Sanmiguel Morales



#### **Datos Personales:**

Fecha y lugar de nacimiento: San José de Cúcuta (N.S.) el 10 de septiembre de 1978.

Documento de identidad: C.C. 60.391.081 de Cúcuta (N.S.).

Correo UNAB: lsanmiguel464@unab.edu.co

Código UNAB: U00111208

#### **Estudios realizados:**

Pregrado: Licenciada en Biología y Química de la Universidad Francisco De Paula Santander de la ciudad de Cúcuta.

Posgrado: Estudiante de cuarto semestre de la Maestría en Educación convenio UNAB-MEN.

#### **Experiencia laboral actual:**

Institución educativa: Camilo Daza de la ciudad de Cúcuta.

Cargo: Docente de Biología.

Años: 2010 – 2018.



**Henry Sarabia Trigos****Datos Personales:**

Fecha y lugar de nacimiento: Ocaña (N.S.) el 16 de febrero de 1976.

Documento de identidad: C.C. 88.281.590 de Ocaña (N.S.).

Correo UNAB: [hsarabia@unab.edu.co](mailto:hsarabia@unab.edu.co)

Código UNAB: U00111207

**Estudios realizados:**

Pregrado: Licenciada en Matemáticas de la Universidad Popular del Cesar.

Posgrado: Estudiante de cuarto semestre de la Maestría en Educación convenio UNAB-MEN.

**Experiencia laboral actual:**

Institución educativa: Camilo Daza de la ciudad de Cúcuta.

Cargo: Docente de Matemáticas.

Años: 2010 – 2018.

**Carlos Alberto Torres Acosta****Datos Personales:**

Fecha y lugar de nacimiento: San José de Cúcuta (N.S.) el 19 de junio de 1970.

Documento de identidad: C.C. 13.503.639 de Cúcuta (N.S.).

Correo UNAB: ctorres162@unab.edu.co

Código UNAB: U00110700

**Estudios realizados:**

Pregrado: Ingeniero de Sistemas Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) de la ciudad de Bucaramanga.

Posgrado: Estudiante de cuarto semestre de la Maestría en Educación convenio UNAB-MEN.

**Experiencia laboral actual:**

Institución educativa: Camilo Daza de la ciudad de Cúcuta.

Cargo: Docente de Matemáticas.

Años: 2010 – 2018.

## **1. Problema de la Investigación**

### **1.1.Situación problémica**

Al iniciar cada año lectivo se realiza un diagnóstico previo del aprendizaje, por parte de cada docente en su respectiva asignatura y en los diversos grados, con el objetivo de evaluar los presaberes con los que cuenta el estudiante para iniciar su proceso de aprendizaje, debido a lo anterior se logró evidenciar que para la mayoría de los estudiantes el aprendizaje no fue significativo; lo cual ocurre en gran parte por las estrategias didácticas utilizadas por los docentes, que hacen que el proceso de aprendizaje sea poco participativo y monótono, por lo cual el proceso aprendizaje se vuelve generalmente repetitivo.

Al indagar por medio de conversaciones informales con los estudiantes, ellos afirman que las clases son poco participativas, debido a que generalmente son clases magistrales, siendo monótonas y por lo tanto pierden el interés por adquirir los nuevos conocimientos impartidos por los docente, además para los estudiantes los conocimientos dados, no creen que les sean muy útiles para su vida cotidiana; por estas razones no se logra que el aprendizaje sea significativo, convirtiéndose en un aprendizaje a corto y mediano plazo, ya que al realizar el diagnóstico previo al aprendizaje se encuentra que muchos de ellos han olvidado las competencias que le fueron enseñadas en el año inmediatamente anterior.

Teniendo en cuenta los objetivos de calidad estipulados en el Proyecto Educativo Institucional (PEI), según el cual la acción educativa está encaminada a crear, favorecer y

mantener las condiciones pedagógicas eficientes y eficaces para satisfacer las necesidades vigentes de enseñanza-aprendizaje de nuestros estudiantes como seres competentes y proactivos, además de evidenciar y fortalecer el direccionamiento estratégico coherente al Proyecto Educativo Institucional de la Institución Educativa Camilo Daza denominado “niños y jóvenes para un mundo mejor”, se plantea la propuesta didáctica denominada “La secuencia didáctica como mediadora en el proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes de la Institución Educativa Camilo Daza de la ciudad de Cúcuta”, la propuesta didáctica tienen como finalidad fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de las competencias básicas estipuladas por el Ministerio de Educación Nacional (MEN).

Mediante el análisis del histórico de las pruebas Saber y el ISCE se ha observado que los estudiantes presentan debilidades en el proceso de aprendizaje; por lo anterior, se deben buscar estrategias didácticas que permitan mejorar los resultados de las pruebas internas y externas, para que los estudiantes a través del estudio puedan mejorar su calidad de vida y la de su familia.

### **1.2.Contextualización de la institución**

La siguiente contextualización de la Institución Educativa Camilo Daza fue elaborada por el grupo de docentes que cursan la Maestría en Educación del convenio UNAB - Ministerio de Educación Nacional del programa Becas para la Excelencia Docente y que laboran actualmente en esta institución educativa.

El origen de la Institución Educativa camilo Daza es el siguiente:

En 1988, el Padre Roberto Maestrelli misionero Scalabriniano inició la construcción de un pre escolar, en la Avenida 5 del barrio Buenos Aires, en apoyo a las madres que no sabían con quién dejar sus niños a la hora de buscar un trabajo: este será más tarde el Liceo Scalabrini.

Al mismo tiempo, construyó una pequeña aula en la calle 44 #8-80; allí una vecina adolescente, Martha Rodríguez, empezó a reunir, en 1989, a una docena de niños, en lo que iba a ser la Escuela Camilo Daza (Resolución del 18/12/1990). En diciembre de 1990, Padre Roberto Maestrelli reunió a algunos padres y docentes que, encabezados por la señorita Martha Rodríguez iniciaron el curso de cooperativismo para dar a luz la Cooperativa en Educación Juan Bautista Scalabrini “COOPEJUBASCA” (1991).

A finales de 2003, retomando las gestiones abandonadas por la SEM, El Padre Francesco Bortignon, con asesoría de la Organización Internacional de Migraciones (OIM), logra entrar en el “Plan Padrino” y, con el aporte de la Embajada Japonesa, construye 12 aulas del Colegio Camilo Daza. Además, a través de gestiones con el Comité Internacional de la Cruz Roja (CICR), logra el aporte para construir 4 aulas. Los papás y mamás arrasaron con las viejas aulas en un solo día, el 14 de diciembre de 2003. Los alumnos entraron en las 16 nuevas aulas el lunes de Pascua de 2004. Los Misioneros aportaron para completar la construcción del área de depósito (audiovisual) y el tanque de almacenamiento de agua y con OIM consiguieron la dotación de muebles, material didáctico y biblioteca. (PEI, 2016, p. 29)

La Institución Educativa Camilo Daza con código Dane 154001008606 es una institución de carácter oficial, se encuentra ubicada en el Barrio Camilo Daza, pertenece a la comuna siete de la Ciudadela Juan de Atalaya de la ciudad de Cúcuta, departamento Norte de Santander, junto a la malla limítrofe del Aeropuerto Camilo Daza. Ofrece los niveles de Preescolar, Básica y Media Técnica, con una población de 10 directivos docentes, 18 administrativos, 150 docentes y 4.367

estudiantes distribuidos en siete sedes. La población se encuentra catalogada en un estrato socioeconómico uno, en su mayoría las familias son desplazadas; muchas de estas familias provienen de otras regiones del país, por lo cual en el barrio Camilo Daza hay una gran diversidad cultural, además abundan las madres cabeza de hogar, son una población flotante y su ocupación laboral es el trabajo informal, tal como vendedores ambulantes, empleadas de servicio doméstico, maestros de construcción como lo registra el libro de matrículas. Debido a la poca oferta laboral que existe en el barrio, además se presenta un alto índice de desempleo y analfabetismo. La comunidad Educativa celebra actividades como el día del Beato JUAN BAUTISTA SCALABRINI, el día de la familia y la feria empresarial a través de actos culturales, religiosos y encuentros gastronómicos.

Es importante resaltar que, debido al contexto, muchos de los estudiantes no creen que, al estudiar, puedan mejorar su calidad de vida, una minoría si cree que al estudiar pueden salir adelante mejorando su calidad de vida y el de su núcleo familiar.

La Institución Educativa se rige bajo los principios de su fundador JUAN BAUTISTA SCALABRINI siendo su principio fundamental que la educación es un derecho, debe ser gratuita, con atención preferencial para los más vulnerables, desplazados e indocumentados, y acorde con las condiciones socioeconómicas del contexto que se quiere transformar, por lo anterior el PEI de la Institución Educativa se titula “Niños y Jóvenes para un futuro mejor” y su modelo pedagógico se basa en la pedagogía de los valores sociales y culturales, en el aprendizaje significativo de David Ausubel y en la transformación del contexto basada en la pedagogía de Celestin Freinet.

La institución Educativa Camilo Daza cuenta con un horizonte institucional articulado desde el PEI así:

**Filosofía.** La Institución Educativa Camilo Daza concibe al ser humano como un actor fundamental en el proceso de formación, inspirado en los valores Scalabrinianos a la luz de un proyecto formativo, basado en las prácticas pedagógicas activas fundamentados en los parámetros de la inclusión educativa, con el fin de generar procesos de formación y llegar a la meta de un desarrollo integral, bajo los principios de Educación Trabajo y Paz. (PEI, 2016, p. 45)

**Misión.** La Institución Educativa Camilo Daza nacida de la sensibilidad Scalabriniana ofrece una educación integral a la población vulnerable en los niveles de preescolar, básica media académica y media técnica para niños, jóvenes y adultos, teniendo en cuenta el contexto humano-social, fundamentada en los valores del evangelio, los derechos ambientales, los derechos sexuales y reproductivos aportando a la construcción de ciudadanía y convivencia pacífica entre el hombre y el entorno natural. (PEI, 2016, p. 45)

**Visión.** La Institución Educativa Camilo Daza en el año 2020, será líder en la formación de seres humanos emprendedores, reflexivos, amantes del Conocimiento, y del medio ambiente, respetuosos de las distintas identidades de género, capaces de transformar su contexto mejorando su calidad de vida, mediante la aplicación de un modelo pedagógico activo inspirados en el trabajo y la solidaridad social que contribuyan a la convivencia pacífica. (PEI, 2016, p. 46)

El PEI de la Institución Educativa Camilo Daza en su presentación establece lo siguiente:

El punto fundamental de la renovación educativa consiste en la manera de enfocar el proceso de enseñanza-aprendizaje no solo desde el concepto teórico del estudiante, sino desde la realidad del mundo familiar, comunitario y social que lo rodea: educar al

estudiante es orientarlo para que sea el protagonista de su propio aprendizaje, logrando que aprenda a aprender, ser y hacer.

El objetivo final es hacer de Colombia una gran Comunidad Educativa, donde todos nos comprometemos con la formación de un ciudadano más participativo en lo social, más tolerante en lo político, más productivo en lo económico, más identificado con su cultura guiado por valores de trascendencia, más humano y solidario frente a los derechos de la comunidad.

La acción educativa busca integrar la participación de todos los agentes comunitarios, educativos y empresariales, públicos y privados, a fin de que la educación sea inclusiva y pertinente, y funcione como eje adecuado de los procesos de crecimiento del alumno, de su comunidad y del País. (PEI, 2016, p. 10)

### **1.3.Objetivos**

**1.3.1. Objetivo general.** Fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje con los estudiantes de la Institución Educativa Camilo Daza incorporando una estrategia didáctica.

#### **1.3.2. Objetivos específicos.**

- Determinar una estrategia didáctica que permita el fortalecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Socializar la estrategia didáctica a directivos y docentes de la Institución Educativa Camilo Daza, con la finalidad de unificar criterios de trabajo en el aula.



- Valorar la eficacia de la estrategia didáctica en la estructuración y fortalecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje.

#### **1.4. Proceso de la investigación**

Los Maestros de La Institución Educativa Camilo Daza del Municipio de Cúcuta con la finalidad de mejorar la calidad educativa y basados en el histórico de los resultados de las pruebas Saber y del ISCE de la institución educativa, a través de reuniones del colectivo de investigación, desarrollaron una propuesta de mejoramiento institucional para la gestión académica y el cumplimiento de uno de los lineamientos propuestos por la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB).

Durante el transcurso de las reuniones del colectivo de investigación se trataron diversos temas que produjeron resultados satisfactorios con el transcurrir de los encuentros, como se evidencia en cada una de las actas de manera cronológica las cuales se pueden observar en el anexo 1 del presente documento, donde se dieron momentos de reflexión y análisis en relación con la propuesta seleccionada para mediar en el proceso de enseñanza-aprendizaje y por consiguiente mejorar los resultados de las pruebas internas y externas, apuntando a elevar la calidad educativa de la Institución Educativa Camilo Daza.

Para el desarrollo de la presente propuesta pedagógica se aplicó el enfoque cualitativo y la metodología de la Investigación-Acción, en el modelo de Kemmis (como se citó en Latorre, 2003) determina que el proceso de la Investigación-Acción está conformado por cuatro fases o

momentos interrelacionadas, los cuales son: planificación, acción, observación y reflexión. Cada una de estas fases implica una mirada retrospectiva, y una intención prospectiva que forman conjuntamente una espiral autorreflexiva de conocimiento y acción. (p. 35)

Para llevar a determinar la propuesta pedagógica se llevaron a cabo las fases de la Investigación-Acción, como se detalla a continuación:

**Análisis:** se realizó el análisis del histórico de los resultados de las pruebas Saber y del ISCE de la Institución Educativa Camilo Daza, observando que los resultados son desfavorables.

**Observación:** la observación directa estuvo presente durante todo el desarrollo de la propuesta pedagógica por cada miembro del colectivo de investigación.

**Planificación:** una vez realizado el análisis del histórico de los resultados de las pruebas Saber y del ISCE de la Institución Educativa Camilo Daza, se procedió a establecer una propuesta pedagógica, con la finalidad de mejorar la calidad educativa de la institución educativa, por consiguiente, se determinó diseñar un modelo de secuencia didáctica, el cual se puede observar en el anexo 1 del presente documento.

Buitrago, Torres y Hernández (2009) establecen que la secuencia didáctica es entendida como una ruta de acciones diseñada para alcanzar los propósitos de enseñanza, una opción para la organización y sistematicidad de la intervención del docente en el aula, en tanto que permite la revisión y reflexión del quehacer didáctico del maestro buscando plantear criterios que le permitan tomar decisiones en la reconstrucción y diseño de situaciones de enseñanza. (p. 4)

**Acción:** se implementa una secuencia didáctica aplicando el formato diseñado, la cual se puede observar en el anexo 2 del presente documento, buscando fomentar la participación de los estudiantes en miras de lograr que el aprendizaje sea significativo, para mejorar los resultados académicos de estudiantes en las pruebas internas y externas.

**Evaluación:** la efectividad de la secuencia didáctica, se valoró en cada una de las sesiones a través de actividades evaluativas.

**Reflexión:** es muy importante adaptar la secuencia didáctica para cada una de las asignaturas establecidas en el pensum académico de la Institución Educativa Camilo Daza.

## 2. Presentación de la estrategia

### **La Secuencia didáctica como Mediadora en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje en Estudiantes de la Institución Educativa Camilo Daza de la Ciudad de Cúcuta**

#### **2.1. Presentación de la propuesta**

Basado en el enfoque pedagógico descrito en el Proyecto Educativo Institucional (PEI) de la Institución Educativa Camilo Daza, se propone un formato de secuencia didáctica, como apoyo para el docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La secuencia didáctica presenta tres momentos los cuales según el Sistema Estatal de Formación Continua (SEFOC, 2016) los define:

**Fase inicial o de apertura:** el sentido de las actividades de apertura es variado en un primer momento permiten abrir el clima de aprendizaje, si el docente logra pedir que trabajen con un problema de la realidad, o bien, abrir una discusión en pequeños grupos sobre una pregunta que parta de interrogantes significativas para los alumnos, éstos reaccionarán trayendo a su pensamiento diversas informaciones que ya poseen, sea por su formación escolar previa, sea por su experiencia cotidiana. Establecer actividades de apertura en los temas (no en cada sesión de clase) constituye un reto para el docente, pues como profesor le es más fácil pensar en los temas o pedir a los alumnos que digan qué recuerdan de un tema, que trabajar con un problema que constituya un reto intelectual para los estudiantes. (p. 44)

**Fase de desarrollo:** las actividades de desarrollo tienen la finalidad de que el estudiante interactúe con una nueva información. Se afirma que hay interacción porque el estudiante cuenta con una serie de conocimientos previos en mayor o menor medida adecuados y/o suficientes sobre un tema, a partir de los cuáles le puede dar sentido y

significado a una información. Para significar esa información se requiere lograr colocar en interacción: la información previa, la nueva información y hasta donde sea posible un referente contextual que ayude a darle sentido actual. La fuente de la información puede ser diversa: una exposición docente, la realización de una discusión sobre una lectura, un video de origen académico, los recursos que el docente puede utilizar también son muy variados, puede valerse de aplicaciones a las que puedan acceder sus estudiantes, si el profesor emplea algún sitio para reservorio de información, se puede apoyar en ello. Incluso con el apoyo de las TIC es factible ofrecer diferentes accesos de información a estudiantes de suerte que tengan elementos para discutir distintas explicaciones o afirmaciones sobre un tema. (p. 49)

**Fase de síntesis o cierre:** las actividades de cierre se realizan con la finalidad de lograr una integración del conjunto de tareas realizadas, permiten realizar una síntesis del proceso y del aprendizaje desarrollado. A través de ellas se busca que el estudiante logre reelaborar la estructura conceptual que tenía al principio de la secuencia, reorganizando su estructura de pensamiento a partir de las interacciones que ha generado con las nuevas interrogantes y la información a la que tuvo acceso. Estas actividades de síntesis pueden consistir en reconstruir información a partir de determinadas preguntas, realizar ejercicios que impliquen emplear información en la resolución de situaciones específicas (entre más inéditas y desafiantes mejor). Pueden ser realizadas en forma individual o en pequeños grupos, pues lo importante es que los alumnos cuenten con un espacio de acción intelectual y de comunicación y diálogo entre sus pares. En el caso de trabajar por casos, proyectos o problemas puede ser el avance de una etapa prevista con anterioridad. (p. 54)

## **2.2. Estructura de las actividades**

A continuación, se muestra la estructuración de las actividades, de las cuales son responsables todos los integrantes del colectivo de investigación.

Tabla 1  
Estructura actividades

ACTIVIDAD	ESTRUCTURA	TIEMPO	RECURSOS
<b>Elaboración de la propuesta</b>	<p><b>Inicio:</b> Determinación de objetivos y acciones.</p> <p><b>Desarrollo:</b> Análisis de la información y planteamiento de la propuesta pedagógica.</p> <p><b>Culminación:</b> Elaboración del documento de la propuesta pedagógica.</p>	19 meses	PEI. Pruebas Saber ISCE Video Beam Internet Computador
<b>Presentación de la propuesta al rector</b>	<p><b>Inicio:</b> Presentación del colectivo de investigación.</p> <p><b>Desarrollo:</b> Exposición de la propuesta.</p> <p><b>Culminación:</b> Conversatorio.</p>	2 semanas	Computador
<b>Socialización de la propuesta a los docentes</b>	<p><b>Inicio:</b> Presentación del colectivo de investigación.</p> <p><b>Desarrollo:</b> Exposición de la propuesta.</p> <p><b>Culminación:</b> Redacción de acta.</p>	1 semana	Video Beam Computador Aula múltiple
<b>Periodo de implementación y seguimiento</b>	<p><b>Inicio:</b> Exploración e indagación</p> <p><b>Desarrollo:</b> Resolución de dudas.</p> <p><b>Culminación:</b> Redacción de actas.</p>	24 meses	Papelería Computador
<b>Verificación de la pertinencia de la propuesta</b>	<p><b>Inicio:</b> Encuesta.</p> <p><b>Desarrollo:</b> Análisis de la información.</p> <p><b>Culminación:</b> Socialización de los resultados obtenidos para realizar mejoras.</p>	1 mes	Papelería Computador

Fuente: Elaboración colectivo de investigación (2018).

### 2.3.Cronograma de actividades

Tabla 2

*Cronograma año 2016*

ACTIVIDADES / MES	AÑO 2016												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Elaboración de la propuesta													

Fuente: Elaboración colectivo de investigación (2016).

Tabla 3

*Cronograma año 2017*

ACTIVIDADES / MES	AÑO 2017												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Elaboración de la propuesta													

Fuente: Elaboración colectivo de investigación (2017).

Tabla 4

*Cronograma año 2018*

ACTIVIDADES / MES	AÑO 2018												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Elaboración de la propuesta													
Primera presentación de la propuesta al rector													
Entrega de la propuesta al rector													
Socialización de la propuesta a los docentes													
Implementación y seguimiento de la propuesta													

Fuente: Elaboración colectivo de investigación (2018).

Tabla 5  
Cronograma año 2019

ACTIVIDADES / MES	AÑO 2019												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Implementación y seguimiento de la propuesta													

Fuente: Elaboración colectivo de investigación (2018).

Tabla 6  
Cronograma año 2020

ACTIVIDADES / MES	AÑO 2020												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Implementación de la propuesta													
Verificación de la pertinencia de la propuesta													

Fuente: Elaboración colectivo de investigación (2018).



### 3. Conclusiones

En la actualidad el proceso de enseñanza-aprendizaje presenta diversas dificultades, una de ellas es que el aprendizaje no es significativo para los estudiantes, por lo cual se deben buscar estrategias didácticas que permitan lograr un aprendizaje significativo por parte de los estudiantes. Se hace necesario en la actualidad que el docente incorpore en su quehacer diario estrategias didácticas que capten la atención de los estudiantes y permitan que estos sean partícipes de la construcción del conocimiento, para lograr que el aprendizaje sea significativo, es decir, un aprendizaje a largo plazo.

La secuencia didáctica es una de las tantas estrategias didácticas que el docente puede aplicar en el aula de clases, a la cual le puede incorporar actividades lúdicas las cuales han mostrado gran efectividad en los estudiantes de primaria y herramientas TIC que son de gran interés sobre todo en los estudiantes de bachillerato.

La secuencia didáctica permite diseñar una ruta de acciones pedagógicas para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje; logrando que el aprendizaje sea significativo para los estudiantes y perdure en el tiempo.

#### **4. Recomendaciones**

La principal recomendación es que las directivas de la Institución Educativa Camilo Daza aprueben la implementación de la estrategia didáctica denominada “La secuencia didáctica como mediadora en el proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes de la Institución Educativa Camilo Daza de la ciudad de Cúcuta”, y a su vez su institucionalización, para mejorar la calidad educativa de la institución educativa, en miras de mejorar los resultados de las pruebas internas y externas.

Además, se recomienda que cada docente incorpore los elementos necesarios que permitan fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, tales como la incorporación de actividades lúdicas y de herramientas TIC entre otras, que logren captar el interés de los estudiantes y permitiendo que el aprendizaje sea significativo para los estudiantes.

Es pertinente que las secuencias didácticas sean adaptadas a los lineamientos curriculares determinados por el Ministerio de Educación Nacional (MEN).

## 5. Referencias bibliográficas

Ausubel, D., Novak, J. y Hanesian, H. (1976). Significado y aprendizaje significativo. *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*, 1(2), 53-106.

Beltrán, M., Gamboa, M., y Sandoval, Y. (2013). Estrategias pedagógicas y didácticas para el desarrollo de las inteligencias múltiples y el aprendizaje autónomo. *Revista de Investigaciones UNAD*, 12(1), 101-128.

Brousseau, G. (1986). *Fundamentos y métodos de la didáctica de las matemáticas* (Tesis Doctoral). Universidad de Burdeos, Burdeos, España.

COLOMBIA APRENDE. (2005). *Primer Concurso de Nacional de Objetos de Aprendizaje*, 2005. Bogotá, Colombia. Recuperado de:  
[http://www.colombiaprende.edu.co/html/directivos/1598/article-99368.html#h2\\_1](http://www.colombiaprende.edu.co/html/directivos/1598/article-99368.html#h2_1).

Colombia, M. D. (2016). *Derechos Básicos de Aprendizaje*. Bogotá, Colombia: Magisterio.

Formación, A. (2018). *Multimedia Learning Resources - Educaplay*. *Es.educaplay.com*.  
Recuperado de: <https://es.educaplay.com>.

Kemmis, S., y McTaggart, R. (1988). *Cómo planificar la investigación-acción*. Barcelona, España: Laertes.

Latorre, A. (2003). *La investigación-acción: conocer y cambiar la práctica educativa*. Barcelona, España: Graó.

MEN, C. (1998). *Lineamientos Curriculares de Matemáticas*. Bogotá, Colombia: Magisterio.

MEN. (2006). *Estándares básicos de competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Recuperado de: [http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021\\_recurso\\_](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_).

SEFOC. (2016). *La secuencia didáctica en la práctica escolar*, Sinaloa, México, Secretaria de Educación.

## 6. Anexos

A continuación, se relacionan:

- Anexo 1. Actas.
- Anexo 2. Formato secuencia didáctica.
- Anexo 3. Ejemplo secuencia didáctica.

## Anexo 1. Actas



### ACTA DE REUNIÓN N° 01

**Colectivo docente Institución:** CAMILO DAZA.

**Fecha:** 4 de diciembre de 2.017.

**Hora de inicio:** 08:00 a.m.

**Hora de finalización:** 11:00 a.m.

**Lugar:** Institución Educativa CAMILO DAZA

#### Participantes:

- Lic. Marcela San Miguel Morales.
- Lic. Henry Sarabia Trigos.
- Ing. Carlos Alberto Torres Acosta.

#### Puntos de discusión:

- Selección de la propuesta institucional.
- Asignación de responsabilidades.

#### DESARROLLO DE LA REUNION

Se inicia la reunión con una lluvia de ideas, determinándose que la secuencia didáctica, será la estrategia pedagógica institucional que se propondrá, ya que es muy similar a la forma como se vienen impartiendo los contenidos a los estudiantes y permitirá mejorar este proceso enseñanza-aprendizaje.

Se asignan tareas a cada uno de los participantes con la finalidad de iniciar el diseño de la propuesta institucional.

## FIRMA DE LOS ASISTENTES

*Laura Marcela San Miguel Morales*  
LAURA MARCELA SAN MIGUEL MORALES  
Docente

*Henry Sarabia Trigos*  
HENRY SARABIA TRIGOS  
Docente

*Carlos Alberto Torres Acosta*  
CARLOS ALBERTO TORRES ACOSTA  
Docente

## EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS







**ACTA DE REUNIÓN N° 02**

**Colectivo docente Institución:** CAMILO DAZA.

**Fecha:** 12 de enero de 2018.

**Hora de inicio:** 06:00 a.m.

**Hora de finalización:** 09:00 a.m.

**Lugar:** Institución Educativa CAMILO DAZA

**Participantes:**

- Lic. Laura Marcela San Miguel Morales.
- Lic. Henry Sarabia Trigos.
- Ing. Carlos Alberto Torres Acosta.

**Puntos de discusión:**

- Ajuste de la propuesta pedagógica.

**DESARROLLO DE LA REUNION**

Se inicia la reunión con la finalidad de ajustar la propuesta pedagógica y poder ser mostrada a la Rectora de la institución educativa.

Se programa reunión con la Rectora para enseñarle la propuesta institucional.

**FIRMA DE LOS ASISTENTES**

**Laura Marcela San Miguel Morales**  
Docente

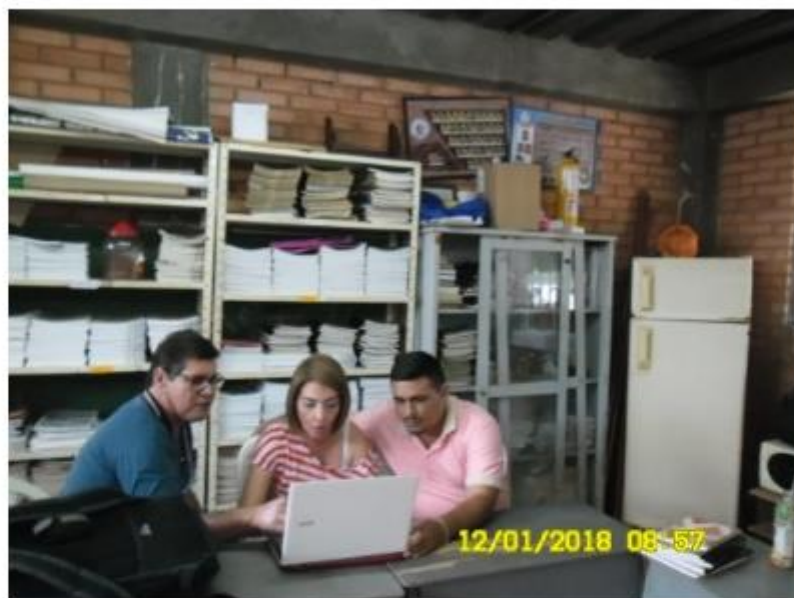


**Henry Sarabia Trigos**  
Docente



**Carlos Alberto Torres Acosta**  
Docente

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS



**ACTA DE REUNIÓN N° 03****Colectivo docente Institución:** CAMILO DAZA.**Fecha:** 19 de enero de 2018.**Hora de inicio:** 08:00 a.m.**Hora de finalización:** 09:00 a.m.**Lugar:** Institución Educativa CAMILO DAZA**Participantes:**

- Lic. Ruth Osmani Vargas Villamizar.
- Lic. Laura Marcela San Miguel Morales.
- Lic. Henry Sarabia Trigos.
- Ing. Carlos Alberto Torres Acosta.

**Puntos de discusión:**

- Socialización de la propuesta pedagógica a la Rectora de la institución educativa.

**DESARROLLO DE LA REUNION**

Se inicia la reunión con la Rectora de la institución educativa con la finalidad de socializar la propuesta pedagógica y escuchar sus sugerencias.

Se programa una reunión de los maestrantes para la realizar los ajustes pertinentes a la propuesta pedagógica.

**FIRMA DE LOS ASISTENTES**


**LAURA MARCELA SAN MIGUEL MORALES**  
Docente



**HENRY SARABIA TRIGOS**  
Docente



**CARLOS ALBERTO TORRES ACOSTA**  
Docente

  
**RUTH OSMANI VARGÁS VILLAMIZAR**  
Rectora Institución Educativa Camilo Daza

**EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS**





**ACTA DE REUNIÓN N° 04**

**Colectivo docente Institución:** CAMILO DAZA.

**Fecha:** 24 de enero de 2.018.

**Hora de inicio:** 04:00 p.m.

**Hora de finalización:** 06:00 p.m.

**Lugar:** Hotel Casablanca

**Participantes:**

- Lic. Laura Marcela San Miguel Morales.
- Lic. Henry Sarabia Trigos.
- Ing. Carlos Alberto Torres Acosta.

**Puntos de discusión:**

- Socialización sobre la propuesta institucional por parte de la Dra. María Piedad Acuña Agudelo Coordinadora Académica Maestría en Educación.

**DESARROLLO DE LA REUNION**

Se inicia la reunión con la finalidad de ajustar la propuesta de acuerdo a los lineamientos estipulados por la UNAB.

**FIRMA DE LOS ASISTENTES**

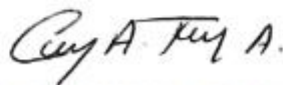
**LAURA MARCELA SAN MIGUEL MORALES**

Docente



**HENRY SARABIA TRIGOS**

Docente



**CARLOS ALBERTO TORRES ACOSTA**

Docente

**EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS**



**ACTA DE REUNIÓN N° 05**

**Colectivo docente Institución:** CAMILO DAZA.

**Fecha:** 17 de julio de 2018.

**Hora de inicio:** 11:00 a.m.

**Hora de finalización:** 12:00 a.m.

**Lugar:** Institución Educativa CAMILO DAZA

**Participantes:**

- Lic. Laura Marcela San Miguel Morales.
- Lic. Henry Sarabia Trigos.
- Ing. Carlos Alberto Torres Acosta.

**Puntos de discusión:**

- Finalización de la propuesta pedagógica.

**DESARROLLO DE LA REUNION**

Se inicia la reunión con el objetivo de finalizar la propuesta pedagógica y programar reunión con la Rectora para hacerle entrega de la propuesta institucional.

**FIRMA DE LOS ASISTENTES**

**LAURA MARCELA SAN MIGUEL MORALES**  
Docente



**HENRY SARABIA TRIGOS**  
Docente



**CARLOS ALBERTO TORRES ACOSTA**  
Docente



## EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS





## Anexo 2. Formato secuencia didáctica

 <b>Institución Educativa Camilo Daza</b> Aprobado por Res. 001472 del 20 de Septiembre de 2006 MODIFICADA POR RESOLUCIÓN 2318 DE 23 DE SEPTIEMBRE DE 2016 Dane 154001008606-01		
<b>SECUENCIA DIDÁCTICA: Título.</b>		
<b>PENSAMIENTO:</b>		
<b>ESTÁNDAR:</b>		
<b>DBA:</b>		
<b>Evidencias de aprendizaje:</b>		
<b>GRADO:</b>	<b>PERIODO:</b>	<b>TIEMPO:</b> Duración total. <b>SESIONES:</b> Cantidad total.
<b>DOCENTE:</b>		
<b>Contenidos:</b> Temáticas.		
<b>Objetivos:</b> Objetivos del aprendizaje.		

### SESIÓN 1: Título

**Tiempo:** Duración de la sesión.

#### ACTIVIDAD INICIAL:

Fase inicial o de apertura, en la cual los estudiantes deben ponerse en situación de aprender.

#### DESARROLLO:

Fase de desarrollo, en la que se realizan los aprendizajes.

#### CULMINACIÓN:

Fase de síntesis o cierre, en la que estructuran y se consolidan los aprendizajes.

#### Referencias:

Referencias bibliográficas y páginas web utilizadas en la realización de la secuencia didáctica.

### Anexo 3. Ejemplo secuencia didáctica

 <b>Institución Educativa Camilo Daza</b> Aprobado por Res. 001472 del 20 de Septiembre de 2006 <b>MODIFICADA POR RESOLUCIÓN 2318 DE 23 DE SEPTIEMBRE DE 2016</b> Dane 154001008606-01 			
<b>SECUENCIA DIDÁCTICA: LAS TIC COMO MEDIADORAS EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON EXPRESIONES ALGEBRAICAS.</b>			
<b>PENSAMIENTO: VARIACIONAL Y SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS.</b>			
<b>ESTÁNDAR:</b> Utilizo métodos Informales (ensayo y error, complementación) en la solución de ecuaciones.			
<b>DBA 3:</b> Reconoce los diferentes usos y significados de las operaciones (convencionales y no convencionales) y del signo igual (relación de equivalencia e igualdad condicionada) y los utiliza para argumentar equivalencias entre expresiones algebraicas y resolver sistemas de ecuaciones.			
<b>Evidencias de aprendizaje:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce el uso del signo igual como relación de equivalencia de expresiones algebraicas en los números reales.</li> <li>• Propone y ejecuta procedimientos para resolver una ecuación lineal y sistemas de ecuaciones lineales y argumenta la validez o no de un procedimiento.</li> <li>• Usa el conjunto solución de una relación (de equivalencia y de orden) para argumentar la validez o no de un procedimiento.</li> </ul>			
<b>GRADO:</b> OCTAVO	<b>PERIODO:</b> SEGUNDO	<b>TIEMPO:</b> 24 horas	<b>SESIONES:</b> 4
<b>DOCENTE:</b> ING. CARLOS ALBERTO TORRES ACOSTA			
<b>Contenidos:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción al álgebra.</li> <li>• Adición y sustracción de expresiones algebraicas.</li> <li>• Multiplicación y división de expresiones algebraicas.</li> <li>• Resolución de problemas con expresiones algebraicas.</li> </ul>			
<b>Objetivos:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalecer el proceso de aprendizaje de resolución de problemas con expresiones algebraicas incorporando las TIC.</li> <li>• Construir el concepto de álgebra.</li> <li>• Reconocer todos los elementos que componen el lenguaje algebraico.</li> <li>• Utilizar métodos informales (complementación, ensayo y error) en la resolución de problemas con expresiones algebraicas.</li> <li>• Aplicar la resolución de problemas con expresiones algebraicas en situaciones de la vida diaria.</li> </ul>			

#### SESIÓN 1: ACTIVIDAD INTRODUCCIÓN AL ÁLGEBRA

**Tiempo: 4 horas.**

La sesión se realiza apoyada con las páginas web:

- <http://caraltoac.wixsite.com/algebra>
- <https://es.educaplay.com/>
- <https://julio PROFE.net/>

#### ACTIVIDAD INICIAL: LECTURA

##### ¿PARA QUÉ SIRVE EL ÁLGEBRA?

La palabra álgebra proviene del vocablo árabe "alchebr", que significa reducción.

El álgebra es una rama de las matemáticas; es una generalización de la aritmética. Esto significa que se aplica en álgebra todo lo aprendido en aritmética.

El lenguaje que usamos en operaciones aritméticas en las que solo intervienen números se llama lenguaje numérico y el lenguaje en el que intervienen números, letras y signos se conoce como lenguaje algebraico.

El lenguaje algebraico tiene características muy especiales. Es un lenguaje simbólico muy práctico, porque nos ayuda a simplificar y generalizar.

En ocasiones empleamos letras para representar cualquier número desconocido, realizamos operaciones aritméticas con ellas e, incluso, las incluimos en expresiones matemáticas para poder calcular su valor numérico.

Una forma de representar esta rama de las matemáticas es:  $2 + 3x$

#### DESARROLLO: CONCEPTUALIZACIÓN

Se ingresa a la página web: <http://caraltoac.wixsite.com/algebra>, por medio de los botones del menú principal: **Inicio** y **Conceptos**. Los estudiantes podrán construir el concepto de Álgebra y además conocer cómo se encuentran conformadas las expresiones algebraicas y que tipos existen

#### LENGUAJE ALGEBRAICO

Es el lenguaje que utiliza letras en combinación con números y signos, tratándolos como números, en operaciones con propiedades.

En el lenguaje algebraico, se puede utilizar cualquier letra del alfabeto en minúscula para representar la incógnita o variable.

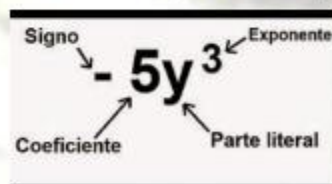
También se denomina notación algebraica.

ENUNCIADO VERBAL	LENGUAJE ALGEBRAICO
La edad de Jhosep, aumentado en 4 años.	$x + 4$
El número de alumnos menos el número de alumnas de un aula.	$y - x$
La diferencia de dos números elevada al cuadrado.	$(m - n)^2$
El cuádruple de la edad de Javier disminuido en 6.	$4(j) - 6$
El triple de un número más la diferencia de dicho número con 3.	$3(n) + (n - 3)$

Fuente: <https://goo.gl/RaRofS>

#### EXPRESIÓN ALGEBRAICA

Es un conjunto de números y de símbolos ligados entre sí por los signos de las operaciones del álgebra y que no contiene más funciones que aquellas que pueden calcularse con las operaciones del álgebra (suma, multiplicación y sus inversas).



Fuente: <https://goo.gl/o69HRA>

Otros conceptos fundamentales son:

**Monomio:** Es una expresión algebraica que consta de un solo término, en donde el coeficiente es un número real y los exponentes son números enteros mayores o iguales a cero.

Ejemplo:  $5xy^2$

**Polinomio:** Es una expresión algebraica formada por sumas o restas entre monomios. Los monomios que conforman un polinomio se denominan términos.

Ejemplo:  $5x + 4xy + z - 5$

**Término algebraico:** Es la expresión algebraica elemental formada por números y letras.

El número se llama coeficiente y las letras conforman la parte literal.

Ejemplo,  $-2xy$  es un término algebraico; su coeficiente es  $-2$  y su parte literal es  $xy$ .

**Término independiente:** Es el que consta de solo un valor numérico y no tiene parte literal. es el término de grado 0 en el polinomio, es decir, la constante.

Ejemplo:  $-5$  o  $+9$  son términos independientes, porque no tienen letras (parte literal).

**Términos semejantes:** Dos términos de un polinomio son semejantes cuando su parte literal es la misma, es decir, cuando las variables de ambos términos, con sus respectivos grados relativos, son exactamente iguales.

Ejemplos:

$2x^2$  y  $3x^2$  Términos semejantes

$-x^5$  y  $8x^5$  Términos semejantes

$3x^5$  y  $3x^2$  Términos no semejantes  
Los exponentes son distintos

$y^5$  y  $8x^5$  Términos no semejantes  
Las variables son distintos

$5x^2y^3$  y  $.x^2y^3$  Términos semejantes  
Las mismas variables con los mismos exponentes

$3x^3y^5$  y  $3x^5y^3$  Términos no semejantes  
Los exponentes son distintos

Fuente: <https://goo.gl/1rWlq7>

#### Actividades en clase:

Por medio del botón Actividades del menú principal de la página web, se accede a un submenú donde se realizarán las siguientes actividades por parte de los estudiantes: una sopa de letras, un crucigrama y un test sobre los conceptos básicos vistos, estas actividades se encuentran alojadas en el portal educativo: <https://es.educaplay.com/>, luego cada estudiante deberá realizar un mapa conceptual sobre las expresiones algebraicas mostrando las clases que existen con un ejemplo de cada una de ellas.

Se realiza el juego "¿Quién quiere ser millonario?".

#### CULMINACIÓN: ACTIVIDADES EVALUATIVAS

Se realizarán las siguientes evaluaciones sobre los conceptos vistos:

- Un crucigrama.
- Una sopa de letras.

## SESIÓN 2: ACTIVIDAD ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN DE EXPRESIONES ALGEBRAICAS

Tiempo: 6 horas.

La sesión se realiza apoyada con las páginas web:

- <http://caraltoac.wixsite.com/algebra>
- <https://es.educaplay.com/>
- <https://tulioprofe.net/>

### ACTIVIDAD INICIAL: LECTURA

#### EL ÁLGEBRA

El álgebra es una invención de los árabes y se expandió por Europa en el siglo XII.

La utilización de letras en las matemáticas se remonta a la época de los griegos que escribían los números mediante letras. Lo mismo puede decirse de la cultura romana.

Hacia el siglo XVI, los matemáticos ya se habían dado cuenta de que sería mejor tener símbolos para una "cosa" que se buscaba, es decir, para la "incógnita" ( $x$ ) y para los números que intervenían en las ecuaciones cuando no importaba qué números concretos debían ser.

Sin embargo, el álgebra comienza cuando los matemáticos empiezan a interesarse por las operaciones que se pueden hacer con "cualquier número". Ese "cualquier número" se representa con una letra, y se da así el paso de la aritmética al álgebra que es la generalización.

### DESARROLLO: CONCEPTUALIZACIÓN

Se ingresa a la página web: <http://caraltoac.wixsite.com/algebra>, por medio del botón del menú principal: **Operaciones**, se podrá acceder a un submenú, por medio del cual se podrá ingresar a las operaciones de **Adición** y **Sustracción**, donde por medio de videos el alumno podrá observar cómo se realizan estas operaciones entre expresiones algebraicas.

#### ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN DE EXPRESIONES ALGEBRAICAS

Analicemos las operaciones siguientes:

Tenemos los polinomios:  $5a + 7b - c^3$  y  $-8a - 2b + 4c^3$  y nos piden sumarlos.

#### Solución

Los polinomios pueden adicionarse reuniendo sus términos semejantes, esto es, reuniendo aquellos términos que tengan idéntica parte literal (letra y exponente igual), por ejemplo, en los dos polinomios dados los términos  $5a$  y  $-8a$  son semejantes,  $+7b$  y  $2b$  también ellos dos son semejantes y, finalmente,  $-c^3$  y  $+4c^3$

también lo son.

De tal modo que la operación suma queda así:

$$\begin{aligned} (5a + 7b - c^3) + (-8a - 2b + 4c^3) &= (5a + (-8a)) + (7b + (-2b)) + (-c^3 + (4c^3)) \\ &= -3a + 5b + 3c^3 \end{aligned}$$

Por tanto, la suma del polinomio  $5a + 7b - c^3$  con el polinomio  $-8a - 2b + 4c^3$  da el polinomio  $-3a + 5b + 3c^3$ .

Otra manera de realizar la suma de dos polinomios es sumando verticalmente un término debajo del otro semejante, es decir que tengan la misma parte literal y los mismos exponentes:

$$\begin{array}{r} 5a + 7b - c^3 \\ -8a - 2b + 4c^3 \\ \hline -3a + 5b + 3c^3 \end{array}$$

Recordemos que en el conjunto de los enteros y de los racionales, la resta se convierte, en suma.

Así, realizamos las restas convertidas en sumas:

Por ejemplo:

- De **5a** restar **8a** es equivalente a sumarle a **5a** el negativo **8a**:

$$5a - 8a = 5a + (-8a) = -3a$$

- Realizar la resta **7b - 2b**:

Restarle **2b** a **7b** es lo mismo que sumarle **(-2b)** a **7b**, entonces queda así:

$$7b - 2b = 7b + (-2b) = +5b = 5b$$

- $-c^3 + 4c^3 = -1c^3 + 4c^3 = +3c^3 = 3c^3$

#### Actividades en clase:

Por medio del botón **Actividades** del menú principal de la página web, se accede a un submenú donde se realizarán las actividades propuestas de adición y sustracción de expresiones algebraicas, por parte de los estudiantes, estas actividades se encuentran alojadas en el portal educativo: <https://es.educaplay.com/>.

#### CULMINACIÓN: ACTIVIDADES EVALUATIVAS

Se realizarán evaluaciones formativas sobre la adición y sustracción de expresiones algebraicas.



### SESIÓN 3: ACTIVIDAD MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN DE EXPRESIONES ALGEBRAICAS

Tiempo: 6 horas.

La sesión se realiza apoyada con las páginas web:

- <http://caraltoac.wixsite.com/algebra>
- <https://es.educaplay.com/>
- <https://tulioprofe.net/>

#### ACTIVIDAD INICIAL: LECTURA

##### ORIGEN DE LA MULTIPLICACIÓN

Los primeros en usar la multiplicación fueron los egipcios, aproximadamente en el año 2700 A.C. Usaron un sistema que llamaron multiplicación por duplicación. Otra civilización pionera en usar la multiplicación fue la sumeria, en Asia menor, hacia el 2600 A.C. Inventaron las tablas de multiplicar y las escribían en tablas de arcilla secadas al sol.

La multiplicación que se usa en la actualidad, fue inventada por los hindúes. Pitágoras, filósofo griego, fue el llamado desarrollador y analizador de la multiplicación.

Fuente: <https://qoo.gl/aWquWo>

#### DESARROLLO: CONCEPTUALIZACIÓN

Se Ingresa a la página web: <http://caraltoac.wixsite.com/algebra>, por medio del botón del menú principal: **Operaciones**, se podrá acceder a un submenú, por medio del cual se podrá ingresar a las operaciones de Multiplicación y División, donde por medio de videos el alumno podrá observar cómo se realizan estas operaciones entre expresiones algebraicas.

##### PRODUCTO O MULTIPLICACIÓN DE EXPRESIONES ALGEBRAICAS

Multiplicamos un polinomio por otro como lo hacemos en aritmética, es decir que al multiplicar una cantidad por otra tenemos también cuidado de operar los exponentes, como lo hemos visto antes.

Estudieemos el desarrollo de la siguiente multiplicación:

Realizar  $9m^5 - 12n^3 + 4r^2$  por  $5m^3 - n + 2$

La operación  $(9m^5 - 12n^3 + 4r^2)(5m^3 - n + 2)$  podemos realizarla de dos maneras y nos da igual.

Una manera es multiplicando cada término del primer polinomio por cada término del segundo polinomio:

$$(9m^5 - 12n^3 + 4r^2)(5m^3 - n + 2) = 9m^5(5m^3 - n + 2) - 12n^3(5m^3 - n + 2) + 4r^2(5m^3 - n + 2)$$

$$\begin{array}{c} 9m^5(5m^3 - n + 2) - 12n^3(5m^3 - n + 2) + 4r^2(5m^3 - n + 2) = \\ \text{Diagrama de distribución con corchetes} \end{array}$$

$$(9m^5)(5m^3) + (9m^5)(-n) + (9m^5)(2) - 12n^3(5m^3) - 12n^3(-n) - 12n^3(2) + 4r^2(5m^3) + 4r^2(-n) + 4r^2(2)$$

$$= 45m^{5+3} - 9m^5n + 18m^5 - 60m^3n^3 + 12n^{3+1} - 24n^3 + 20r^2m^3 - 4r^2n + 8r^2$$

$$= 45m^8 - 9m^5n + 18m^5 - 60m^3n^3 + 12n^4 - 24n^3 + 20r^2m^3 - 4r^2n + 8r^2$$

Recordemos que para sumar dos términos tienen que ser semejantes, es decir, deben tener idéntica parte literal. Así, por ejemplo, no podemos sumar  $-9m^5n$  con  $18m^5$ , porque los dos términos no tienen la misma parte literal. Ni tampoco podemos reunir  $-60m^3n^3$  con  $20r^2m^3$ , pues sus partes literales no son idénticas.

### COCIENTE O DIVISIÓN DE EXPRESIONES ALGEBRAICAS

La división entre expresiones algebraicas, las podemos dividir de la siguiente manera:

Dividir  $45x^5 - 70x^3 - 90x$  entre  $5x^2$

Repartiendo el denominador nos queda:

$$\frac{45x^5 - 70x^3 - 90x}{5x^2} = \frac{45x^5}{5x^2} - \frac{70x^3}{5x^2} - \frac{90x}{5x^2}$$

Simplificado cada fracción, tenemos:

$$\frac{\cancel{45}x^5}{\cancel{5}x^2} - \frac{\cancel{70}x^3}{\cancel{5}x^2} - \frac{\cancel{90}x}{\cancel{5}x^2} = \frac{9x^3}{1} - \frac{14x}{1} - \frac{18}{x} = 9x^3 - 14x - 18x^{-1}$$

Observa que dividir entre  $x$  es multiplicar por  $x^{-1}$

También podemos hacer la división entre polinomios, como dividimos en aritmética, así:

$$\begin{array}{r|l} \cancel{45}x^5 & 5x^2 \\ \cancel{70}x^3 & \\ \cancel{90}x & \\ \hline 0 & 9x^3 - 14x - 18x^{-1} \\ 0 & \\ 0 & \end{array}$$

#### Actividades en clase:

Por medio del botón **Actividades** del menú principal de la página web, se accede a un submenú donde se realizarán las actividades propuestas de multiplicación y división de expresiones algebraicas, por parte de los estudiantes, estas actividades se encuentran alojadas en el portal educativo: <https://es.educaplay.com/>.

#### CULMINACIÓN: ACTIVIDADES EVALUATIVAS

Se realizarán evaluaciones formativas sobre la multiplicación y división de expresiones algebraicas.

#### SESIÓN 4: ACTIVIDAD RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON EXPRESIONES ALGEBRAICAS

Tiempo: 8 horas.

La sesión se realiza apoyada con las páginas web:

- <http://caraltoac.wixsite.com/algebra>
- <https://es.educaplay.com/>
- <https://tulioprofe.net/>
- <https://procomun.educalab.es/es>

#### ACTIVIDAD INICIAL: LECTURA

##### ECUACIONES LINEALES

El hombre, en su infatigable deseo de investigación, descubre el número con el cual representa medidas de todo lo que le rodea. Sus estudios lo llevan a abstraer, y con ello logra la generalización de expresiones matemáticas.

Documentos antiguos muestran que los egipcios manejaban ecuaciones algebraicas en los cálculos que realizaban. A los árabes se les atribuye el desarrollo del álgebra y en su lengua la palabra álgebra significa ecuación, restauración o transposición de términos negativos.

El álgebra es el pilar de ramas de la matemática como la geometría y la trigonometría y su uso se ha extendido a otras áreas de la ciencia.

La ecuación es sumamente útil en la resolución de una infinidad de problemas que por métodos aritméticos sería bastante laborioso resolver. En cambio, utilizando el lenguaje algebraico y planteando una ecuación que representa el enunciado del problema se llega más directa y fácilmente a la solución.

Las ecuaciones se usaron desde más de 16 siglos a.C. en las civilizaciones más antiguas y su utilidad sigue vigente, con los grandes avances de la ciencia y la tecnología.

#### DESARROLLO: CONCEPTUALIZACIÓN

Se ingresa a la página web: <http://caraltoac.wixsite.com/algebra>, por medio del botón del menú principal: **Problemas**, se podrá acceder a información pertinente al tema por medio de videos y de OVAS; además de observar y analizar cómo se solucionan los problemas que contienen expresiones algebraicas.

##### ECUACIÓN

Es una igualdad está formada por dos expresiones separadas por el signo =. Si en alguna de ellas intervienen letras se tiene una **igualdad algebraica**.

Una **ecuación** es una igualdad algebraica que solo es cierta para un determinado valor de la letra. Así  **$x+5=11$**  es una ecuación ya que solo se cumple si  **$x$**  es **6**.

En una ecuación podemos identificar dos miembros separados por el signo =.

**primer miembro**     $x+5 = 11$     **segundo miembro.**

Y también los términos que son los sumandos que forman los miembros. Así, 5 es un término.

La incógnita de la ecuación es la letra que aparece en la ecuación. La incógnita de la ecuación  **$x+5 = 11$**  es  **$x$** .

Un número es solución de la ecuación si al sustituir la incógnita por este número la igualdad se verifica.

Así, el número 6 es solución de la ecuación  $x+5=11$  ya que al sustituir  $x$  por 6 se obtiene la igualdad  **$6+5=11$** .

**Ecuación**

<b>Primer miembro</b>	<b>=</b>	<b>Segundo miembro</b>
$3x + 2$		$x + 4$
↓ término		↓ término
↓ término		↓ término

Incógnita: **X**

Solución: **1**

$3 \cdot 1 + 2 = 1 + 4$

Ejemplo:

La ecuación

$$6x - 2 = 4x + 6$$

tiene por solución  $x = 4$ .

Observa como obtenemos ecuaciones equivalentes:

- Sumando **2** a los dos miembros:
 
$$6x - 2 + 2 = 4x + 6 + 2$$

$$6x = 4x + 8$$
- Sumando **-4x** a los dos miembros:
 
$$6x - 2 - 4x = 4x + 6 - 4x$$

$$2x - 2 = 6$$
- Restando **6** a los dos miembros:
 
$$6x - 2 - 6 = 4x + 6 - 6$$

$$6x - 8 = 4x$$
- Dividiendo por **2** los dos miembros:
 
$$3x - 1 = 2x + 3$$

Fíjate en que todas las ecuaciones halladas tienen por solución  $x = 4$ .

Fuente: <https://goo.gl/PxY4sd>

### RESOLUCIÓN DE ECUACIONES

Resolver una ecuación consiste en hallar su solución.

Observa cómo se procede para resolver la ecuación

$$7x - 2 = 5x + 4$$

• Realizamos una transposición de términos pasando a un miembro todos los términos que contienen la incógnita y al otro miembro los que no la contienen.

$$7x - 5x = 4 + 2$$

• Efectuamos operaciones en cada uno de los miembros para reducir los términos semejantes.

$$2x = 6$$

• Despejamos la incógnita y calculamos la solución.

$$x = \frac{6}{2} = 3$$

La solución de la ecuación  $7x - 2 = 5x + 4$  es  $x = 3$ .

**Ejemplos:**

$$\begin{aligned} x + 2 &= 5 \\ x &= 5 - 2 \\ x &= 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3x &= 18 \\ x &= \frac{18}{3} = 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5x + 1 &= 6 \\ 5x &= 6 - 1 \\ 5x &= 5 \\ x &= \frac{5}{5} = 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5x + 12 &= 2x \\ 5x - 2x &= -12 \\ 3x &= -12 \\ x &= \frac{-12}{3} = -4 \end{aligned}$$

Fuente: <https://goo.gl/PxY4sd>

### RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Se pueden resolver algunos problemas en los que se plantea una relación de igualdad mediante ecuaciones. Por ejemplo, veamos el siguiente problema:

El doble de un número menos 2 es igual a 8.

¿De qué número se trata?

- La incógnita es el número desconocido:  $x$
- Expresamos mediante una ecuación la igualdad planteada en el enunciado:  $2x-2=8$
- Resolvemos la ecuación:

$$2x = 8+2$$

$$2x = 10$$

$$x = \frac{10}{2} = 5$$

- Comprobamos si la solución de la ecuación verifica las condiciones del enunciado:

$$2 \cdot 5 - 2 = 8$$

- Respuesta: El número es 5.

De esta forma hemos resuelto un problema mediante el planteamiento y la resolución de una ecuación.

#### Actividades en clase:

Por medio del botón **Actividades** del menú principal de la página web, se accede a un submenú donde se realizarán las actividades propuestas de resolución de problemas con expresiones algebraicas, por parte de los estudiantes, estas actividades se encuentran alojadas en el portal educativo <https://procomun.educalab.es/>.

#### CULMINACIÓN: ACTIVIDADES EVALUATIVAS

Se realizarán actividades evaluativas sobre la resolución de problemas con expresiones algebraicas.

#### Referencias:

Baldor, A. (1972). Álgebra elemental. Cultural Centroamericana.

Dávila, E. A., Poveda, D. C. L., Yepes, A. R. I., & Rojas, L. M. R. (2012). Secundaria Activa.

<http://caraltoac.wixsite.com/algebra>

<https://es.educaplay.com/>

<http://www.edu365.cat/eso/muds/matematiques/edad/eso1/1quincena7/1quincena7.pdf>

<https://tultoprofe.net/>

<https://procomun.educalab.es/es>