

**PROPUESTA CURRICULAR DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS PARA EL  
INSTITUTO SAN JUAN BOSCO DEL ESTABLECIMIENTO  
PENITENCIARIO Y CARCELARIO DE BUCARAMANGA**

**ALIRIO YESID CÁRDENAS RICO**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
ESCUELA DE MATEMÁTICAS  
BUCARAMANGA**

**2007**

**PROPUESTA CURRICULAR DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS PARA EL  
INSTITUTO SAN JUAN BOSCO DEL ESTABLECIMIENTO  
PENITENCIARIO Y CARCELARIO DE BUCARAMANGA**

**ALIRIO YESID CÁRDENAS RICO**

**Trabajo de grado para obtener el título de  
Licenciado en Matemáticas**

**Orientadora:**

**Esp. SANDRA EVELY PARADA RICO**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

**ESCUELA DE MATEMÁTICAS**

**BUCARAMANGA**

**2007**

DEDICO ESTE TRABAJO  
A MI PADRE CELESTIAL POR BRINDARME  
SU COMPAÑÍA EN MI SOLEDAD;  
A MI MAMI Y MI PAPI QUE DESCANSAN CON ÉL;  
A MI HERMANO, TÚ SABES QUE TE MERECE  
ESTO MÁS QUE YO.

## **AGRADECIMIENTOS**

Expreso mis agradecimientos a:

Mi Rey celestial, por brindarme la oportunidad de vivir y de completar un sueño tan anhelado, realmente pensé que nunca lo conseguiría.

Mis pupilos del Instituto San Juan Bosco, gracias por enseñarme a vivir cada día y a disfrutar de los pequeños detalles de la vida, como sacar la cabeza en el autobús y sentir el viento en el rostro.

Lic. Maria Sonia Zambrano Rodríguez, por enseñarme el verdadero sentido del valor agregado y por el himno “me gusta la gente”

Sandra Evely Parada, tengo tanto que agradecer que no voy a decir nada, espero que mi silencio le exprese mejor mi gratitud, siempre la llevare en mi corazón.

Profesores de la UIS, ustedes son lo máximo, gracias por todo ese conocimiento, una gratitud especial a la profesora Sonia Sabogal usted es de esas personas que le faltan a este mundo para hacerlo un poquito mejor.

Eduardo, Adrián, Juliana, Henry, Karina, Mayuri, Jovani, y Luz dari ustedes saben que ocupan un lugar en mi vida, gracias por ayudarme a ver la vida de otra manera.

A Rocío, gracias por el computador, me hiciste un favor gigante, pero sobretodo gracias por tu amistad te quiero mucho.

A mi hermanito, nunca podré pagarte todo, pero me esforzare por completar al menos un cuarto de todo el amor, compañía y del dinero que invertiste en mí, te quiero un montón.

A todas las personas que colaboraron en este proyecto, no crean que los olvide.

<b>CONTENIDOS</b>	<b>página.</b>
<b>EL ENCUENTRO</b>	<b>8</b>
<b>CAPITULO 1. RECONOCIENDO EL ÁREA Y EL INSTITUTO</b>	<b>15</b>
<b>CAPITULO 2. CONSTRUYENDO LA PROPUESTA</b>	<b>31</b>
➤ <b>PLAN DE ÁREA</b>	<b>35</b>
➤ <b>PLANES DE ASIGNATURA</b>	<b>64</b>
<b>CAPITULO 3. APLICANDO LA PROPUESTA</b>	<b>150</b>
<b>CAPITULO 4. ANÁLISIS DE LA PROPUESTA</b>	<b>161</b>
<b>REFLEXIONES Y SUGERENCIAS</b>	<b>174</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>179</b>

## Resumen

### TITULO

**Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto san Juan Bosco del establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga \***

### AUTOR

**ALIRIO YESID CÁRDENAS RICO\*\***

### PALABRAS CLAVES

1. Internos 2. CLEI (Ciclo lectivo de educación integral) 3. Comunidad carcelaria 4. Metodología por proyectos 5. Propuesta curricular

### DESCRIPCION O CONTENIDO

Este trabajo tiene como objetivo **Plantear una propuesta curricular en el área de matemáticas para la básica secundaria y la media vocacional del Instituto San Juan Bosco del E.P.C Bucaramanga**. Aquí se presenta la construcción del currículo con todos sus elementos entre ellos: Plan de área, planes de asignatura, metodología, actividades complementarias, etc.

Todo esto se realizó con el fin de responder a la pregunta que motivó la investigación **¿Cuál es el currículo de matemáticas para la básica secundaria y la media vocacional adecuado para la futura vida social de los internos del E.P.C Bucaramanga vinculados al Instituto San Juan Bosco?**

El método de investigación es abordado desde un enfoque cualitativo cuyo proceso metodológico corresponde a un tipo exploratorio descriptivo.

Se presenta finalmente la propuesta curricular completa y un breve análisis de la aplicación parcial que se dio de la misma en el E.P.C con educandos de algunos CLEI en particular.

---

\* Trabajo de Grado

\*\* Facultad de Ciencias. Licenciatura en Matemáticas

## SUMMARY

### TITLE

Curricular proposal of the area of mathematics for the institute San Juan Bosco of the penitentiary and prison establishment of Bucaramanga \*

### AUTHOR

ALIRIO YESID CÁRDENAS RICO \*\*.

### KEY WORDS

1. Internal 2. CLEI (elective cycle of integral education) 3. Community prison 4. Methodological Projects 5. Proposal Curricular

### DESCRIPTION OR CONTENT

This work must like goal raise a curricular proposal in the area of mathematics for basic secondary and the average vocational of the Institute San Juan Bosco of the E.P.C Bucaramanga. Here the construction of curriculum with all its elements among them appears: Plan of area, plans of subject, complementary methodology, activities, etc.

All this I am made with the purpose of responding to the question that reason the investigation, which is as he is curriculum of mathematics for basic secondary and the average vocational adapted for the future social life of the internal ones of the E.P.C Bucaramanga to the Institute San Juan Bosco?

The investigation method is boarded from a qualitative approach whose methodological process corresponds to a descriptive exploratory type.

Curriculum appears finally complete and a brief analysis becomes of a partial application that occurred in the same Institute with decades of some particular CLEI.

---

\* Work of Degree

\*\* Ability of Sciences. Degree in Mathematics

## **¡EL ENCUENTRO!**

Reflexionar sobre la labor docente no es algo nuevo, entendiendo la implicación de los educandos<sup>1</sup> y el contexto en la enseñanza misma. Sin embargo son pocas las ocasiones en que nos preguntamos si es suficiente con sólo enseñar, si basta con llenar las mentes de los educandos con conocimientos propios de un currículo establecido. En lo que a mi respecta, la diferencia no había sido mucha hasta que pude realizar mi servicio social en el instituto San Juan Bosco del establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga. Lugar al que ingresé por iniciativa propia con el fin de apoyar el proceso educativo que allí se da y brindarles a los internos una nueva opción de vida por medio del aprendizaje, en este caso particular de la matemática. Allí empecé a notar la necesidad de posibilitar en los internos un aprendizaje más cercano y funcional para su realidad actual y su futura resocialización.

Pensar en un conocimiento cercano a su realidad rompe con el paradigma tradicional de los contenidos formales y sus aplicaciones. Para este caso es necesario intentar ir más allá, dándole al educando la posibilidad de pensar en estrategias que lo lleven a solucionar sus propios problemas, los cuales no encontrará exclusivamente en la clase de matemáticas y su solución no corresponde precisamente a la aplicación de algoritmos, propiedades, dar un resultado o reproducir un modelo, sino en el razonamiento y lógica propia del ser humano.

Esta investigación surge como resultado de reflexiones sobre mi futura labor docente y motivado principalmente por la práctica que realice durante el

---

<sup>1</sup> Educando: Así me referiré a los internos, dado que pese a su condición de interno o “recluso” es mi estudiante, es una persona a la que veo como un ser que va a aprender y no como un receptor de información. Es un ser humano en el que se piensa como ser social y que requiere otros aprendizajes para su vida integral.

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

primer semestre académico del año 2006, tengo que confesar que me sentí obligado como maestro en formación y sobretodo como persona, a generar desde mi labor, una propuesta que resultará en beneficio del instituto que me brindo la oportunidad de desarrollar mi servicio social. Este lugar que me abrió sus puertas durante seis meses aproximadamente para permitirme estar allí compartiendo con los educandos algunos de los conocimientos que depositaron en mi cada uno de mis profesores en la universidad, quizá se podría pensar que me corresponde el mérito por una gran labor, sin embargo no creo que sea así, pues el estar inmerso por algunos momentos en el mundo de los internos, docentes internos y externos y de los administrativos me brindo mucho más a mí de lo que yo pude brindarles a cada uno de ellos. Así que este trabajo es una pequeña muestra de mi agradecimiento, cariño y aprecio a todos ellos.

Los internos<sup>2</sup> con quienes tuve la oportunidad de realizar mi práctica son miembros de cada una de las comunidades que conforman el establecimiento penitenciario de Bucaramanga mejor conocido como la cárcel modelo, es decir comunidad 1, 2, 3, 4, 5 y 6, estas comunidades han sido distribuidas de acuerdo a una serie de delitos, los cuales describo a continuación; la comunidad 1 y 2 esta destinada en general para delincuencia común, en su mayoría esta conformada por personas que pertenecen a estratos sociales populares, la comunidad 3 es un espacio para personas que se están rehabilitando, es denominada comunidad terapéutica Nuevos Horizontes, en esta se desarrollan también actividades que buscan el crecimiento espiritual de sus miembros, como parte del tratamiento, comunidad 4 esta conformada por miembros de las Guerrilla capturados<sup>3</sup>, la comunidad 5 tiene personas acusadas de extorsión, secuestro en todas sus formas, además en esta se encuentra una parte de miembros de

---

<sup>2</sup> Internos: Es el nombre que se les da actualmente a las personas que cumplen una pena o sanción en la penitenciaría o cárcel.

<sup>3</sup> No se si ellos se mantengan en sus ideologías o si renuncien a ellas al ingresar a la penitenciaría

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

autodefensas, además allí es el único lugar donde las personas acusadas de violación pueden permanecer sin ser agredidas, la comunidad 6 esta conformada por miembros de las autodefensas y finalmente la comunidad 7 por profesionales, incluso personajes públicos. Estos educandos además hacen parte de alguno de los CLEI<sup>4</sup> que conforman la básica secundaria y media vocacional del instituto 301A, 401A, 501A y 601A<sup>5</sup>, es decir sexto, octavo, décimo y undécimo del bachillerato tradicional, cada uno de estos CLEI hacen parte de la educación formal que se imparte en el instituto en cumplimiento de lo decretado por la Ley general de educación.

*“La educación para la rehabilitación social es parte integrante del servicio educativo; comprende la educación formal, no formal e informal y requiere métodos didácticos, contenidos y procesos pedagógicos acordes con la situación de los educandos”  
(Título III, Capítulo V, Artículo 69)*

La aplicación de algunas de las actividades, como son los proyectos planteados para algunos CLEI, fue realizado, solo con educandos del 301A, 401A y 601A durante la semana del 26 al 29 de diciembre del año 2006 en el horario de 8:00 hasta las 11:00 AM aproximadamente. Estos cursos fueron elegidos porque en ellos es donde se presentan las mayores variaciones de la matemática y en donde generalmente se presentan los mayores inconvenientes.

Estos educandos acceden a las actividades educativas, es decir alfabetización, básica primaria y secundaria, media vocacional y programas de educación no formal como forma de redención de pena, como lo consagra el artículo 94 del código penitenciario y carcelario **“A los detenidos y condenados se les abonará un día de reclusión por dos de estudio”**.

---

<sup>4</sup> Ciclos Lectivos de Educación Integral

<sup>5</sup> Estos CLEI no son los únicos en el instituto, pues existen programas desde la alfabetización, pero si fue con los que tuve la oportunidad de trabajar durante mi servicio social I o práctica.

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

La enseñanza tradicional y el fenómeno anterior “**Redención por estudio**”, son quizá algunos factores que llevan a los educandos a percibir el aprendizaje de cualquier área y en particular de las matemáticas como ajeno y poco útil para su vida. Por esta razón y en procura de mejorar el desempeño académico de las miembros del instituto planteo la pregunta de investigación **¿Cual es el currículo de matemáticas para la básica secundaria y la media vocacional adecuado para la futura vida social de los internos del E.P.C<sup>6</sup> Bucaramanga vinculados al Instituto San Juan Bosco?** Por tanto el objetivo de mi trabajo corresponde a **Plantear una propuesta<sup>7</sup> curricular en el área de matemáticas para la básica secundaria y la media vocacional del Instituto San Juan Bosco del E.P.C Bucaramanga.**

El currículo con el cual se trabaja actualmente en el E.P.C en el área de matemáticas no responde a las necesidades de los internos y tampoco a sus expectativas de vida, no pretendo ser un atrevido al hablar del trabajo que se hace con los internos, con respecto a su educación, pues allí se da un excelente trabajo, no obstante creo que se podría mejorar un poco más presentando las matemáticas de una manera más contextualizada, mostrando las matemáticas de la vida, las matemáticas de su realidad, las cuales les permitirán pensar en un proyecto de vida. Durante mi práctica tuve una conversación con algunos educandos, quienes me hicieron notar la necesidad que existe de un verdadero compromiso por parte de la universidad, en especial de nosotros sus miembros frente a la realidad del país, en este caso particular de la educación que se imparte en los centros de resocialización, reitero una vez más lo dicho momentos antes, no estoy diciendo que la educación que allí se imparte sea mala, pero podría ser mejor

---

<sup>6</sup> E.P.C. (Establecimiento Penitenciario y Carcelario)

<sup>7</sup> Al hablar de propuesta estoy considerando el proyecto en el sentido de su objetivo, es decir plantear un diseño de currículo para el instituto, el cual me parece que puede ser conveniente, sin embargo serán los miembros del instituto quienes se encarguen de decidir si este responde a lo que esperan

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

si existiera un compromiso mayor por parte de todos los interesados en la situación de los internos, incluso del lector de este trabajo.

La propuesta curricular se desarrolló a través de una metodología exploratoria descriptiva, pues su construcción se dio desde el análisis de la realidad que viven los internos en el centro penitenciario, posterior a esta revisión que duró alrededor de seis meses, se dió la realización de la propuesta, una investigación exploratoria es un primer acercamiento a una situación que no se conoce muy bien o en la cual las características fundamentales son desconocidas, por restricciones debidas a la naturaleza misma de la situación o a otros factores externos que impiden el conocimiento de los elementos que la determinan, en este caso responde completamente a todos los elementos de este tipo de investigación pues las barreras para conocer el instituto saltan a primera vista, primero esta el hecho de encontrarse con educandos que hacen parte de un establecimiento penitenciario, del cual no se saben muchas cosas más que las que se comentan en los medios de comunicación o aquellas que se conocen por causa de la tradición y que en su mayoría distan bastante de la realidad, por otro lado no es fácil conocer la situación de los educandos, pues ellos, o bueno gran parte de ellos son bastante herméticos y en pocas ocasiones manifiestan lo que les sucede en sus comunidades.

El objetivo fundamental de este tipo de investigación es destacar los aspectos fundamentales de una problemática determinada y encontrar los procedimientos adecuados para elaborar una investigación posterior con elementos que permitan profundizar de manera más completa en aspectos que sobresalieron en el primer instante de la revisión.

La descripción es netamente cualitativa porque contaremos paso a paso el recorrido de la construcción de la propuesta desde aspectos netamente cualitativos no basados en resultados, queda planteado este objetivo para

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

que en una futura investigación se pueda comprobar la incidencia de esta propuesta en el desarrollo educativo de esta población.

Esta experiencia la contaré en cuatro capítulos los cuales paso a describir brevemente

En el capítulo I denominado **Reconociendo el área y el instituto** narro aspectos sobresalientes de lo sucedido durante la primera y segunda parte del trabajo, entre ellos, como se daba la asignatura, cual era la metodología usada, y otros aspectos concernientes al proceso educativo que se llevaba en el área dentro del instituto, y como surgió la motivación para el desarrollo de esta investigación.

El capítulo II lo he llamado, **Construyendo la propuesta** en este contaré como se dió la construcción del plan de área y de los planes de asignatura, mostrándolos respectivamente después de dar su descripción.

En el capítulo III denominado **Aplicando la propuesta** narró lo sucedido durante la etapa de aplicación directa de la propuesta curricular en el instituto, mostrando evidencias de los talleres que resolvieron los educandos en los respectivos CLEI donde se realizó.

Dedico el capítulo IV **Análisis de la propuesta** a la construcción y análisis de las categorías que emergieron de la investigación, entre las cuales resalto las siguientes: *“Es como aprender jugando”*, *“Así si son bacanas las matemáticas”*, *“Las matemáticas, como una esperanza”*. Realice el análisis usando los resultados de las guías que resolvieron los educandos y además las experiencias y comentarios que se dieron mientras se hizo el trabajo en el salón de clase.

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

Finalmente presento el capítulo **Reflexiones y Sugerencias** como resultado de la aplicación de la propuesta y como respuesta a la pregunta de la cual surgió la investigación.



Capítulo 1.  
Reconociendo el área y el instituto

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

No es un secreto para nadie que la educación es un elemento fundamental en la construcción de toda sociedad, pues la misma ha recibido el compromiso de formar seres humanos que actúen en beneficio de toda la comunidad, o eso es lo que se espera. Su importancia no deja de ser igual o incluso mayor cuando se refiere a personas que han transgredido la ley, los cuales están privados de la libertad y de los beneficios que brinda la sociedad, sin embargo el papel de la educación no puede finalizar allí, como lo podrían hacer otros beneficios.

Existe un proverbio bíblico que habla de la instrucción de un niño y lo que esto implica aun cuando el fuere mayor, pues nunca se apartará de la misma, un papel similar es asignado a la educación, pero ¿qué se debe hacer cuando se ha transgredido la ley? En muchas ocasiones se podría pensar que el olvido sería la mejor opción, pero esta no puede ser nunca la mejor para contrarrestar una infracción, por el contrario se hace necesario reeducar al trasgresor y prepararlo para volver a la sociedad y que no vuelva a incurrir en lo mismo. De manera similar lo consagra la ley general de la educación.

*“La educación para la rehabilitación social es parte integrante del servicio educativo, comprende la educación formal, no formal e informal y requiere métodos didácticos, contenidos y procesos pedagógicos acordes con la situación de los educandos. En el caso de los establecimientos carcelarios del país se deben tener en cuenta para los planes y programas educativos, las políticas y orientaciones técnico-pedagógicas y administrativas del instituto nacional penitenciario y carcelario INPEC”  
(MEN, 1994, p. 40)*

El ministerio de educación no se ha hecho ajeno a este compromiso con la reeducación y lo ha establecido de la misma manera que el INPEC, al considerar a la educación como factor primordial de la resocialización.

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

*“La educación al igual que el trabajo constituye la base fundamental de la resocialización. En las penitenciarias y cárceles del Distrito judicial habrá centros educativos para el desarrollo de programas de educación permanente, como medio de instrucción o de tratamiento penitenciario, que podrán ir desde la alfabetización hasta programas de instrucción superior”  
(Ministerio de justicia, 1993, Artículo 94)*

La educación a la cual acceden los internos de las penitenciarias y cárceles de nuestro país cumple una doble función, por un lado está su innegable importancia en lo que a resocialización respecta, por otro lado cumple su función como actividad de redención de pena, esta se encuentra también consagrada en el artículo 97 del código penitenciario y carcelario. Esta segunda función parece haberse convertido en un factor que pese a su incomparable valor se está convirtiendo en fin único para algunos internos, relegando de esta manera el valor que la educación debe tener en si misma como educación y no como generadora de redención de pena.

La educación y en particular la enseñanza de las matemáticas ha sido siempre un conflicto, no es diferente en el Instituto San Juan Bosco, pues gran parte de los educandos consideran esta asignatura como la más complicada, algunos incluso consideran que nunca llegarán a entenderla, y que genéticamente se ha heredado la no comprensión de la misma. No obstante, la única inculpada no es el área como tal, sino que también se atribuye su incomprensión a las clases rutinarias, explicaciones complejas, falta de material didáctico, pues el que se da no es comprensible y es lejano de su realidad. La ley general de educación reconoce la necesidad de métodos didácticos, contenidos y procesos pedagógicos acorde con la situación de los educandos<sup>8</sup>.

---

<sup>8</sup> La educación para la rehabilitación social es parte integrante del servicio educativo; comprende la educación formal, no formal e informal y requiere métodos didácticos, contenidos y procesos pedagógicos acordes con la situación de los educandos. Título III, Capítulo V, Artículo 69 Ley general de educación 115 de 1994.

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

De ninguna manera voy a decir que la educación que reciben o recibían los educandos en el momento en que llegué al instituto era mala o carente de metodología, sin embargo en muchas ocasiones pude notar que se encontraban muy apegados a los procesos que se dan en los colegios e institutos tradicionales, pues se intentaban cubrir los contenidos que se dan en estos. No obstante, las condiciones que caracterizan al instituto lo hacen diferente de cualquier otro, por lo tanto intentar aplicar los planes, estrategias y otros elementos que no responden a las condiciones propias de la institución sería algo bastante incoherente. Recuerdo que en muchas ocasiones pensé en la posibilidad de generar guías, estrategias y procesos para la enseñanza de alguna temática sin tener en cuenta las vivencias y los aspectos que representan el diario vivir de los educandos, pero afortunadamente me di cuenta que aunque estas pudieran ser espectaculares, en lo que respecta a su diseño y contenidos, no pasaría de ser más que una propuesta lejana y sin poder brindar la mayor ayuda en el proceso de educación y resocialización de los internos.

El primer día que ingresé a la institución para realizar mi práctica y me encontré con los educandos intenté conocer un poco sobre como recibían las clases, de qué libros se guiaban, como era la evaluación, pues no quería llegar a implantar reglas y además porque sentía gran temor de ir a realizar las cosas mal, no tanto por causa de las represalias de los educandos sino por mi idea de hacer un excelente trabajo. Entre comentarios restringidos los educandos me hicieron saber que en muchas cosas se encontraban inconformes, muchas de las situaciones de conflicto no eran educativas, pero otras si respondían directamente al proceso educativo, no temo reconocer en este momento pensé que era imposible hacer algo y que solamente iría a dictar mis clases, pues la problemática frente a la cual estaba era demasiado grande, algunos educandos hablaban de lo aburrido de la asignatura, de lo

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

complejo, de la poca explicación que recibían, por otro lado estaban aquellos que resaltaban las virtudes del docente como persona aunque no le entendieran muy bien. Recuerdo haber pensado que en mi caso podría suceder algo similar, e inmediatamente recordé a una profesora de la Universidad diciendo en medio de una clase donde se realizaba una exposición (la cual fue detenida) “A mí no me gusta jugar a hacer que les enseñe y ustedes hacer que aprenden” y me propuse a realizar mi labor no como ese juego, sino como el compromiso a que nos obliga el ayudar a formar en otros conocimientos.

Los contenidos que se cubren durante el semestre están divididos en cuatro unidades, cada una de las cuales se cubre en aproximadamente un mes o mes y medio, sin embargo estos contenidos en algunos cursos, creo que en la mayoría no se alcanzan a cubrir en su totalidad, no quiero decir con esto que la responsabilidad de la no culminación de los contenidos sea de los docentes, pues la mayoría de ellos realiza un buen trabajo, algunos realizan uno excepcional, sin embargo el tiempo no es suficiente, por otro lado esta el problema con los conocimientos previos de los educandos, pues algunos de ellos tienen grandes fortalezas mientras otros están muy por debajo del promedio, sin embargo hacen parte de el curso donde se encuentran. En muchas ocasiones estos problemas se deben a falta de continuidad educativa durante lapsos grandes de tiempo, lo que ocasiona que aquello que se aprendió ya no se recuerde perfectamente o esté olvidado por completo.

Así como había contenidos con muchas unidades había otros también con pocas unidades, por lo tanto en algunos no se cubrió todo, mientras en otros se completó y con tiempo de sobra, parece que esto no es ningún problema, sin embargo si se mira a fondo se puede notar que esto ocasiona problemas a largo plazo, por un lado hay elementos que no se alcanzan a estudiar, los

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

cuales se necesitaran posteriormente, en el otro caso se acumulan mayor cantidad de temáticas para el curso que le sigue trayendo consigo que los docentes se vean obligados a dejar temas o a presentar otros de manera superficial.

Cuando tuve conocimiento de estos contenidos estuve pensando en distribuirlos de una mejor manera y por lo tanto saqué temas de algunos cursos y ponerlos en otros, claro con la debida solicitud a la coordinadora y entre los grados con los cuales realice mi práctica, en medio de una de estas solicitudes puedo recordar a la Coordinadora Educativa del instituto Lic. Maria Sonia Zambrano Rodríguez quien me dijo que cualquier arreglo que viera oportuno para el área se lo podría presentar, pues su idea es la de mejorar continuamente el proceso educativo allí. Durante mi práctica recuerdo que no fueron muchas las cosas que aporte para mejorar el plan de área de matemáticas, sin embargo me quede con la inquietud y ahora cada una de ellas hace parte de este trabajo.

El día que fui a presentarme ante la coordinadora educativa tuve conocimiento de manera inmediata de los contenidos que debía cubrir para cada uno de los grados que me habían asignado, sin embargo me los presentaron de la manera como se encuentran enseguida, con el título de plan de área para cada uno de estos CLEI. Al parecer estos habían sido creados por un ingeniero que redimía pena por enseñanza en el instituto, el cual tenía a cargo la asignatura de matemáticas, posiblemente por esta razón se dió la confusión entre los términos de plan de área y de asignatura, además su respectiva restricción a los contenidos únicamente, sin contar las estrategias, metodología, banco de logros y otros elementos.

**Estructura de contenidos 401A y 501A.**

**PLAN DE AREA  
MATEMATICAS CLEI  
0401A**

**1 . NOTACION y EXPRESIONES ALGEBRAICAS**

Repaso de las operaciones básicas.  
Exploración de conceptos algebraicos, presentación de ejercicios. Identificación y diferenciación entre expresiones con números y letras.  
Identificación de los signos de operación y las cantidades positivos, negativas.  
Familiarización con la nomenclatura algebraica.  
Repaso de las leyes formales de las operaciones fundamentales'  
Números reales.

**2. OPERACIONES CON EXPRESIONES ALGEBRAICAS.**

Suma.  
Regla general de la suma.  
Suma de monomios y polinomios. Resta.  
Regla general de la resta.  
Resta de monomios y polinomios. Suma y resta combinadas.  
Uso de los signos de agrupación.  
Supresión e introducción de los signos de agrupación.  
Multiplicación.

2.

**PLAN DE AREA**  
**Matemáticas CLEI**  
**0501 A**

**1. FUNCIONES**

Definición. Dominio y Rango.  
Funciones de variable real, gráficas.

**2. FUNCIONES TRIGONOMETRICAS.**

Repaso de ángulos, arcos, líneas y triángulos.

Ángulos y su medición. Posición normal de un ángulo.

Medida de ángulos.

Ángulos coterminales.

Longitud de arco.

Velocidad angular.

Funciones trigonométricas de un ángulo general. Signos de las funciones trigonométricas. Funciones trigonométricas de ángulos cuadrantes.

Definición de las funciones trigonométricas.

Funciones trigonométricas de ángulos complementarios.

Aplicaciones de las funciones trigonométricas de ángulos agudos.

**3. APLICACIONES DE LAS FUNCIONES TRIGONOMETRICAS.**

Resolución de triángulos rectángulos.

Resolución de triángulos oblicuángulos. Ley de los senos.

Ley de los cósenos.

#### **4. CONICAS.**

Repaso de ecuaciones lineales, sistemas cuadráticos y factorización.

Distancia entre dos puntos. Las secciones  
cónicas.

La circunferencia.

Forma general de la ecuación de la circunferencia. Problemas de  
aplicación.

La parábola.

Construcción y elementos de la parábola.

Ecuación de la parábola de vértice en el origen y eje coordenado.

Ecuación de lo parábola de vértice  $(h, k)$  Y eje paralelo  $r$   
coordenado.

Forma general de lo ecuación de lo parábola. Lo elipse.

Construcción y elementos de lo elipse. Ecuación de lo  
elipse con centro  $(O, O)$  Ecuación de lo elipse con  
centro  $(h, k)$ . Formo general de lo ecuación de lo  
elipse.

Problemas de aplicación de la elipse.

La hipérbola.

Construcción y elementos de la hipérbola.

Ecuación de la hipérbola con centro  $(0,0)$ .

Ecuación de lo hipérbola con centro  $(h, k)$ .

Forma general de lo ecuación de la hipérbola.

Problemas de aplicación.

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

De la misma manera que la creación, la enseñanza misma de la asignatura había sido dirigida durante gran parte de tiempo, por no decir siempre por ingenieros, personas cuyo conocimiento del área no se puede poner en duda, pero cuyos métodos son cuestionables en su mayoría, reitero mi intención de no ofender, ni de aludir con estos comentarios, no obstante la asignatura no había estado en manos de un licenciado en el área, por lo tanto los métodos de enseñanza se habían conservado durante mucho tiempo, dejando atrás la didáctica a cambio del esquema tradicional, el cual es válido, pero deja de lado el verdadero sentido del aprendizaje, pues en ningún momento se muestra el valor de lo que se aprende, pues se limita con la frase “esto se debe aprender porque hace parte del programa”. Se que es difícil no decirlo en algunos momentos, pero es necesario un compromiso completo con el aprendizaje de los educandos para que esto suceda. De esta manera pude notar que existía una serie de barreras que ocasionaban que el aprendizaje no se diera como debería, reitero una vez más que mi intención no es ofender a nadie, pues de la manera como se ha llevado el proceso se han dado resultados gratos, pero considero que si esto ha sucedido así cuanto más si se piensa en realizar mejoras que lleven a fortalecer aquellas áreas donde hay faltantes e incluso aquellas donde las cosas van bien.

Los elementos que se nombraron atrás hacen parte de un término muy usado en la teoría, pero poco conocido en la realidad, ese término es **currículo**, además en la ley general de educación se enfatiza en la necesidad de construir el mismo, conforme a la situación de los educandos, es decir el currículo que se diseña para una institución no necesariamente ha de funcionar en otra, puesto que cada establecimiento tiene su propia estructura que lo hace único. El Instituto San Juan Bosco constituye un ejemplo claro de un establecimiento con una serie de particularidades;

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

quienes reciben la instrucción y la dan son en su mayoría internos, ya sea educandos o docentes y algunos pocos docentes externos que hacen parte de la red de corresponsabilidad, en general son estudiantes practicantes de las diferentes universidades<sup>9</sup> de la ciudad, los cuales deben cumplir con estas prácticas como requisito para obtener su título respectivo, por otro lado encontramos personas cuya vocación y sentido social los lleva a vincularse al proceso educativo que allí se da.

Los docentes internos también son beneficiados con redención de pena por enseñanza de acuerdo a lo consignado en el código penitenciario y carcelario de Colombia.

*“El recluso que acredite haber actuado como instructor de otros, en cursos de alfabetización o de enseñanza primaria, secundaria, artesanal, técnica y de educación superior tendrá derecho a que cada cuatro horas de enseñanza se le computen como un día de estudio, siempre y cuando haya acreditado las calidades necesarias de instructor o de educador, conforme al reglamento”  
(Ministerio de Justicia, 1993, Artículo 98)*

Nos encontramos entonces con que el diseño de un currículo es precedido por un análisis de la realidad que se da de continuo en el instituto para el cual se realiza la investigación, y esto mismo fue lo que sucedió antes del planteamiento de la propuesta curricular que presentaré más adelante.

La definición de currículo en particular y sus alcances son muy controvertidos, pues existen varias definiciones que van desde la consideración como el plan de estudios de una institución hasta las estrategias pedagógicas. Posner presenta una serie de definiciones al respecto:

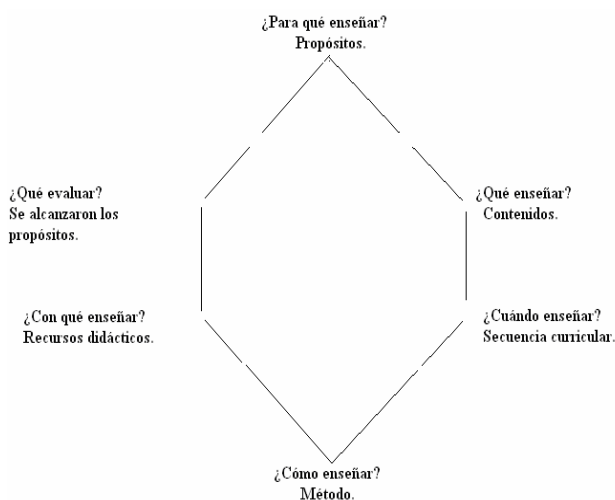
---

<sup>9</sup> UIS, UMB, UNAB, UTS, UPB

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

- 1. Alcance y secuencia:** Descripción del currículo como matriz de objetivos asignada a niveles de grados sucesivos (es decir, una secuencia) y agrupado de acuerdo con un tema común (es decir, alcance)
- 2. Sílabo:** Plan para un curso completo, que incluye generalmente una justificación, temas, recursos y evaluación
- 3. Tabla de contenido:** Lista de temas organizados en forma de esquema
- 4. Libros de texto:** Materiales didácticos utilizados como guía para la enseñanza en clase
- 5. Plan de estudios:** Serie de cursos que el estudiante debe completar
- 6. Experiencias planeadas:** Todas las experiencias planeadas por el colegio, que los estudiantes tiene, bien sea de tipo académico, deportivo, emocional o social. **(Posner, 1998, p.11).**

Cada una de las definiciones presenta elementos fundamentales del currículo, pero también descuida otros que por el hecho de no ser considerados allí, no dejan de ser igual de valiosos. En lo que a este trabajo se refiere voy a considerar el currículo como:



*“El conjunto de criterios, planes de estudio, programas metodologías y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local incluyendo también los recursos humanos, académicos y físicos para poner en práctica las políticas y llevar a cabo el proyecto educativo institucional”*  
**(Posner, 1998, p. 5)**

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

El currículo tiene unos elementos o componentes fundamentales, los cuales son presentados en un modelo de hexágono propuesto por Miguel de Zubiría Samper, 1998, en este se asocia a cada componente curricular una pregunta que permite una mejor comprensión.

El propósito principal de esta trabajo en lo que respecta a los educandos es brindarles una herramienta que contribuya a su proceso de resocialización por medio del aprendizaje de las matemáticas, de una forma funcional, además mostrarles la matemática de la vida, la de su realidad, aquella que verdaderamente puede ofrecer una opción de vida una vez que sean reintegrados a la sociedad, debemos recordar que estos educandos pagan penas con un límite finito de tiempo, después del cual cada uno de ellos será reintegrado a la sociedad, no obstante sería terrible devolverle a la sociedad un sujeto que fue excluido de la misma por causa de una infracción en una condición similar o peor. Desde este punto hago referencia a no tomar esta propuesta ni la matemática como la solución de todo el conflicto social, pero si como un arma en contra de la ignorancia y a favor del desarrollo, además este es mi humilde aporte.

El diseño de los contenidos temáticos responden a la realidad que se vive en el instituto refiriéndome al tiempo asignado semanalmente y a la duración total del ciclo, pues cada grado se da en seis meses, durante cuatro horas semanales, además si a esto se le suman las interrupciones de las actividades por causa de requisas en las diferentes comunidades, las cuales pueden durar desde dos horas hasta toda la mañana o la tarde dependiendo del momento en el cual se realice además la jornada empieza a las 7am y en muchas ocasiones los docentes externos tardan un poco en ingresar al establecimiento por causa de los controles a los que deben ser expuestos, estos no son extensos como en el caso de las visitas, pero se deben llevar al

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

pie de la letra. Todos estos factores llevan a que no se pueda conseguir la culminación de un programa diseñado para un tiempo mayor sin dejar algunos temas de lado o dar otros con alguna superficialidad. Por lo tanto los contenidos temáticos para cada uno de los cursos fueron escogidos de acuerdo a su relevancia y mayor aplicación en lo que a funcionalidad se refiere, estos arreglos sin embargo no dejaron atrás los requerimientos del MEN, como son los estándares, procesos, logros e indicadores de logro para cada uno de los CLEI, todo esto lo hice con el fin de entregar un programa que pese a la falta de algunos contenidos o la no profundidad tradicional en otros responda a todas las expectativas tanto de los educandos como de los administrativos del instituto y las más propias las cuales no son más que el brindar a los internos una herramienta para empezar a construir su proyecto de vida o a fundamentarlo aun más. Finalmente espero que las matemáticas que ellos puedan aprender les permitan muy buenos resultados en los exámenes de estado y por consiguiente un acercamiento a la educación superior en la modalidad de educación semipresencial en caso de permanecer internos aún o presencial en el momento en que sean reintegrados a la sociedad por medio de las universidades que trabajan en estos convenios como son la universidad industrial de Santander UIS y la universidad nacional abierta y a distancia UNAD entre otras.

El plan de estudios para cada grado está dividido en una serie de unidades de la forma tradicional, sin embargo su desarrollo se da por medio de proyectos, en los cuales el educando debe usar elementos de todos los pensamientos matemáticos entre los cuales encontramos pensamiento numérico, geométrico, métrico, variacional, y aleatorio, sin embargo cada uno de ellos no se deben aprender como tópicos separados, por el contrario todos son pequeñas partes necesarias y fundamentales para cumplir con el objetivo que se presenta en cada uno de los proyectos.

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

*Proyectar es organizar un conjunto de acciones en el tiempo con la intención de lograr ciertos fines y no otros. Un proyecto es una mirada sobre lo que se debe hacer para alcanzar ciertos logros. Tanto las acciones como los fines y sobretodo el tiempo, son conceptos centrales de todo proyecto. Proyectar es anteponer al futuro unas formas y secuencias determinadas, es definir cómo, cuándo, dónde, con quién y para qué se habrá de realizar una actividad, se seguirá un proceso, o se evaluará un trabajo*

**(Sánchez, 2001, p. 1)**

La intención con esta forma de presentar el plan, es que los educandos sientan como suyo el conocimiento, que no se dediquen simplemente a atender, sino que se encarguen de construir lo que se presenta en cada propuesta, pues en ellas se hace una invitación a indagar sobre su realidad, su cotidianeidad, es como un encuentro consigo mismo, pero no cualquiera, sino uno donde va a formar conocimiento.

No es posible saltar un paso tan importante como aquel donde se define el tipo de metodología que va a dirigir la propuesta que se va a realizar, en este caso la idea, el encuentro, es con lo **exploratorio**, no podía ser de otra manera pues a pesar de que la principal intención es la de crear una propuesta curricular, es también necesario definir que posterior a esto se encuentra todo un análisis respecto a la situación que se da en el lugar en el cual se va a investigar, en este tipo de estudio se pretende describir el carácter excepcional de este tipo de situaciones.

El diseño de un currículo requiere un tipo de atención similar a la expresada anteriormente, pues no es similar a ninguno de los institutos tradicionales y aunque lo fuera a este lo acompaña una serie de eventos, situaciones y aspectos que lo diferencian.

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

La investigación exploratoria se utiliza cuando no se tiene o no se hace uso de un modelo anterior como base de estudio, generalmente se recurre a esto cuando no existen muchas opciones de abordar el problema que se está estudiando, otra de las fuertes razones para hacer esto es que el modelo que se está usando con posterioridad no responde a el objetivo que se busca o proviene de contextos impropios, en el caso de mi propuesta la razón es sobretodo la segunda, pues considero que el currículo que actualmente se trabaja en el área de matemáticas no responde con la educación que requieren los educandos, de ninguna manera estoy diciendo que sea malo, pero no es acorde a la situación, pues la mayoría de los educandos son personas mayores que no solo piensan en aprender por conocer sino también en hacerlo para generar recursos económicos que redunden en beneficio de sus familias, por las cuales deben responder incluso en su estado actual, es decir privados de la libertad, debo aclarar que no estamos diseñando matemática para los negocios, sino enseñando la matemática desde la visión de su funcionalidad, pues así pueden encontrar no solamente conocimiento, sino también una forma de obtener sus otros objetivos, esto lleva a que la motivación del aprendizaje no esté sujeta a la redención de pena, sino a lo que pueden conseguir a través del conocimiento del área.

En un primer instante este tipo de investigación puede parecer un tanto desordenada o sin objetivo fijo, sin embargo mejora cuando se ahonda en el conocimiento y análisis de la situación, esto implica que en los primeros momentos es fundamental reunir tanta información como sea posible sin ir a descartarla pues está puede ser fundamental posteriormente. Además existe un aspecto que determinará en gran manera el futuro de la propuesta y se trata de una continua retroalimentación de los aspectos desde diferentes puntos de vista hasta determinar aquel que va a guiar la propuesta. En el caso del instituto este análisis se realizó durante el primer semestre del 2006

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

durante la práctica que desarrollé en el mismo, éste fue el espacio para explorar sobre aspectos que de ninguna otra forma se hubieran podido conocer.

A pesar de que el análisis en el tipo de investigación exploratorio es de generalización, no sucedió así en este caso, pues la idea misma de proponer el aprendizaje por medio de proyectos muestra que la individualidad es un factor importante, y que mi visión no es la de crear una estructura única para luego encasillar allí a los educandos, sino es darle la libertad de aprender por medio de una estrategia en la cual necesitará poner en juego todo lo que ha aprendido e incluso lo que aprendió hace mucho tiempo, de manera que no se vea el aprendizaje como separado, sino como parte de una secuencia y de la misma manera se vea cada grado como la continuación de un proceso contínuo.



Capítulo II.

Construyendo la propuesta

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

Escribir un capítulo donde se debe hablar de construcción suena muy fácil, sin embargo es muy complicado, por todo lo que esto implica, la investigación, las revisiones bibliográficas durante todo tiempo, en fin una serie de aspectos inevitables que fundamentan el trabajo que se va a dar, en el caso de mi trabajo la diferencia no es mucha, pues fue bastante complicado diseñar todo lo que esperaba.

Con base en los aspectos nombrados en el capítulo anterior construí la propuesta de grado, denominada;

**Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga.**

La primera parte de está, es decir el análisis de la situación, el conocimiento de los contenidos, la metodología y otros aspectos la realicé durante el primer semestre académico del año 2006 en el establecimiento, después de la cual surgió el deseo de producir una herramienta que fomentara el bienestar en el área de matemáticas, en lo que respecta al aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. La aplicación de algunas de las actividades que surgieron en esta segunda parte de la investigación no fue realizada con los educandos en su totalidad, sino con algunos de ellos entre los cuales se destacan educandos de los CLEI 301A, 401A y 601A, los cuales recibieron parte de los proyectos que complementan el currículo, los cuales son la principal estrategia para la enseñanza de todas las temáticas que también se establecieron para cada uno de los grados.

La construcción continuo desde una revisión bibliográfica sobre aspectos de currículo, pues me sucedió lo que ha muchos educandos cuando leemos o escuchamos sobre el mismo, nos reducimos a pensar que se refiere únicamente a contenidos, otros más profundos pensarán que no es

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

solamente esto sino que también conlleva metodología, sin embargo son pocas las personas que tienen una concepción correcta de esto, por lo tanto tuve que empezar haciendo esta revisión con posterioridad a otros aspectos que consideraba más importantes como era los talleres, pero que luego me di cuenta que definitivamente esto no hubiera sido bueno a menos que se presentarán las lecturas, luego realicé una serie de lecturas sobre trabajos con internos, propuestas curriculares con instituciones similares, sin embargo no fue mucho lo que conseguí alrededor, esto me llevó a estar un poco más motivado porque pensé que este trabajo podría representar algo bueno como apoyo para el instituto e incluso para otros donde también se trabaje con internos.

Posterior a estas lecturas vino un primer intento de construcción de los planes para cada uno de los grados, pero no desde la manera convencional, sino planteándolo por medio de proyectos, por lo tanto me vi obligado a realizar nuevas lecturas pero ahora acerca de metodología por proyectos, pues esta sería prácticamente la bandera de mi propuesta, estas lecturas al igual que las anteriores me dieron luces para pensar en cómo se debían estructurar los contenidos, no obstante no pasé ninguna revisión de manera inmediata, todas debieron ser sometidas a varias revisiones con el fin de dejar un trabajo que fuera digno de una propuesta. Cada uno de los proyectos que se diseñó como estrategia de presentación de los contenidos, fueron construidos pensando en actividades que se desarrollan al interior de la penitenciaría, aspectos personales, situaciones que se les presentan, entre otros, de aquí que en el momento en que se revisen los planes se encontrarán con títulos como ***tú también perteneces, diseñando un modelo que describa tú vida o El universo una invitación a contar.***

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

De manera paralela mientras construía los proyectos estuve leyendo libros de matemática para bachillerato, sobretodo los desarrollados por la editorial Santillana para cada uno de los grados, con el objetivo de determinar los contenidos que harían parte de cada uno de los planes, además esta lectura estuvo acompañada de la revisión de algunos planes de área de otras instituciones con el fin de determinar los elementos que deberían llevar, aprovecho este momento para resaltar la labor incansable de mi directora de proyecto para la culminación de cada parte de esta propuesta, pues en cada momento de perdida de lucidez estuvo allí para hacerme retomar el rumbo del trabajo.

Ahora presento el plan de área para el Instituto San Juan Bosco.

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

PLAN ANUAL DEL ÁREA DE  
MATEMÁTICAS.

## INTRODUCCIÓN

El área de matemáticas ha sido desde siempre un terreno casi hostil, cuando a trabajar se refiere, de allí que nuestros padres, conocidos, e incluso nuestros profesores de otras áreas expresaran su desconcierto cuando se referían a la misma, las razones para esta aparente desazón son de las más variadas, complejidad, herencia y sobretodo falta de entendimiento al docente que la enseñaba, no obstante ninguno de ellos deja de apreciar el valor incalculable que representa esta área en la vida de cada uno de ellos y en la sociedad misma.

Aparentemente tendríamos dos caminos en lo que a la matemática y a su enseñanza se refiere, unirnos a la opinión de miles, de seguir considerando a esta área un ladrillo y por lo tanto optar por una solución fácil, o por el contrario, pensar, problematizar esta situación e intentar abonar el terreno para hacer algo diferente, y esta es mi concepción -No siempre he pensado así- pero hay ocasiones en que recibimos oportunidades que nos permiten abandonar un poco el egoísmo de seguir pensando en soluciones individuales y fáciles, y que nos llevan a ver el mundo a través de los ojos de otros, cuando esto sucede empezamos a sentir lo que siente el otro y nos damos cuenta que podemos hacer pequeñas cosas que pueden redundar en su beneficio, las cuales no hubieran sido posibles, sino nos tomamos la molestia de mirar por encima de la barra de nuestra comodidades.

Tal vez suene exagerado, sin embargo este plan de área se construye con ese fin, y aunque sea un documento de tipo académico lleva implícito mi compromiso con aquellos que me permitieron ver la vida de otra manera. En

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

este plan se presentan de manera explícita y organizada los contenidos temáticos por cada uno de los grados que conforman la básica secundaria y media vocacional del instituto san Juan Bosco (**I.S.J.B**) del establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga (**E.P.C Bucaramanga**), estos contenidos se han organizado teniendo en cuenta el contexto que viven las personas para quienes está diseñado, pues son internos del E.P.C de Bucaramanga, mejor conocido como cárcel modelo, para quienes la educación representa, así como una forma de alcanzar sus más altos ideales, también una forma de redimir su pena por estudio, y esto lleva en ocasiones a que la misma se convierta en un beneficio de tiempo y no en lo que realmente debería ser, además la población escolar del instituto es de adultos en su mayoría, personas que superan los 30 años de edad, los cuales están preocupados sobretodo por sus familias, y ven en la educación una forma de obtener recursos para satisfacer las necesidades de su núcleo familiar, por está razón presento en este plan los contenidos más relevantes desde la visión de una matemática funcional.

En este plan también se encuentra un perfil del educando del instituto, los logros de área o criterios de promoción por ciclos, todo ello como respuesta a los requerimientos del ministerio de educación nacional (**MEN**), además se encuentra la metodología que se seguirá en este proceso de enseñanza y la evaluación, los cuales son elementos obligados de todo currículo y consagrados en el Decreto 0230 de febrero 11 de 2002.

Mi más sincera intención es ofrecer una herramienta que permita establecer metas y propósitos a corto, mediano y largo plazo en el instituto san Juan bosco, y que además sea un instrumento para organizar la enseñanza de la matemática en el mismo.

### **PERFIL DEL EDUCANDO.**

El educando del instituto San Juan Bosco es una persona privada de la libertad, que pertenece a una de las 8 comunidades<sup>10</sup> que conforman el establecimiento penitenciario, y que accede a las actividades educativas como una forma de redención de pena, según lo consignado en el artículo 97 del código penitenciario y carcelario.

*El juez de ejecución de penas y medidas de seguridad concederá la redención de pena por estudio a los condenados a pena privativa de la libertad.*

*A los detenidos y a los condenados se les abonará un día de reclusión por dos días de estudio.*

*Se computará como un día de estudio la dedicación a esta actividad durante seis horas, así sea en días diferentes. Para esos efectos, no se podrán computar más de seis horas diarias de estudio.*

**(Ministerio de justicia, 1993, Artículo 97)**

Sin embargo este beneficio hace ver en algunas ocasiones el valor de la educación sujeto a lo que puede brindar en cuanto al descuento, y no en cuanto al valor que lleva en si misma. Es por eso que es muy común encontrarse con educandos que van a estudiar solo por redimir y no por el hecho de aprender algo para sus vidas. Esta fué una razón que me motivó al diseño del currículo de matemáticas para el instituto, pues mi intención supera el hecho de que el estudiante aprenda porque debe aprender, y lo haga porque en la educación encuentra satisfacción, y un mundo inmenso de cosas que no podría conocer a menos que estudiara.

La ley general de educación considera fundamental el papel de la educación en el proceso de resocialización de una persona y el código penitenciario y

---

<sup>10</sup> **Comunidades;** Antiguamente eran conocidas como patios.

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

carcelario lo reitera al considerar a la misma como relevante en el proceso de formación de un sujeto para ser reintegrado a la sociedad. Sí estas responsabilidades recaen sobre el proceso educativo, entonces debemos tener gran cuidado al considerar todo lo que implica el buen ejercicio de la misma.

En busca de brindar un apoyo al proceso educativo en el instituto es que diseñé un currículo de matemáticas para el mismo, del cual este plan hace parte, y espero que pueda brindar a los educandos valiosas herramientas para su formación, partiendo del hecho de dejar de considerar a las matemáticas como producto de la imaginación de algunos desocupados y verla como aquella ciencia de la realidad que les permite comprender el mundo de una mejor manera, pasando por la formación en la conciencia de cada uno de ellos, del papel fundamental que juega esta ciencia cuando la vean como funcional en sus vidas, además reconocer la importancia de las matemáticas en la formación de pensamientos correctos, desde la lógica que se encuentra inmersa en ella y que puede brindarles formas diferentes de comprender el mundo.

Mi deseo final en lo que respecta a esta propuesta es que los educandos puedan construir las matemáticas a través de proyectos, los cuales esperamos puedan ser complementados con trabajo en los talleres<sup>11</sup>, trabajo que además de brindar un aprendizaje más significativo puede representar beneficios económicos que redunden en satisfacción para ellos y para sus familias. Esta es una forma de colaborar con la formación de un proyecto de vida, uno que posiblemente habrían tenido extraviado o en el peor de los casos nunca habrían tenido, pues carecieron de la oportunidad de construirlo o no se dieron esa opción, pero que pueden empezar a construir ya, desde

---

<sup>11</sup> **Talleres:** carpintería (cuadros, materiales educativos, etc.) y otros.

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

el conocimiento de las matemáticas y la comprensión de su realidad. Pues de esta manera se puede pensar que la persona que llegó al instituto privada de la libertad, en el momento en que la recupere tendrá la formación necesaria para iniciar un nuevo ciclo en su vida alejado del flagelo que lo condujo una vez a la cárcel, no podemos asegurar que no volverá, pero si que se le entregaron herramientas para que pudiera empezar de nuevo.

### **LOGROS GENERALES DEL ÁREA.**

- ✓ Plantea y resuelve ejercicios prácticos que admitan la aplicación de un modelo matemático.
- ✓ Desarrolla el pensamiento a nivel lógico y analítico.
- ✓ Utiliza procesos matemáticos para la elaboración y solución de problemas.
- ✓ Adquiere precisión en la expresión verbal, familiaridad con el lenguaje y expresiones simbólicas.
- ✓ Explora y analiza conceptos de otras áreas de la ciencia utilizando conocimientos y habilidades adquiridas en el estudio de las matemáticas.
- ✓ Asimila, analiza e interpreta nuevos conocimientos que son presentados en el medio.
- ✓ Desarrolla procesos de convivencia a través de trabajo en grupo, debates, análisis etc. Que contribuyen al fortalecimiento de la democracia y de la paz.
- ✓ Formación de hábitos de orden y disciplina a través de los procesos matemáticos, su formalidad y manejo riguroso.
- ✓ Identifica y usa instrumentos tecnológicos de su entorno inmediato constituido por artefactos, sistemas y procesos.
- ✓ Consigue información en diversas fuentes y la organiza de acuerdo con sus experiencias.
- ✓ Comunica sus ideas en forma escrita, oral, gráfica o corporal entre otras.
- ✓ Analiza y ejercita lectura inteligente y crítica necesaria para la vida laboral.

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

**Estructura conceptual del área.**

PENSAMIENTOS DEL ÁREA	SEXTO	SÉPTIMO	OCTAVO
<p><b>P. NUMÉRICO</b></p>	<p><b>Tú también perteneces.</b>                      1. Concepto y representación de conjuntos.                      2. Determinación de conjuntos.                      3. Relación entre conjuntos.                      4. Operaciones entre conjuntos.  <b>El universo: una invitación a contar.</b>                      1. Conjunto de los números naturales                      2. Adición y sustracción de números naturales.                      3. Multiplicación y división de números naturales.  <b>El universo: una invitación a contar.</b>  <b>1. Divisibilidad, múltiplos y divisores.</b>                      2. Números primos y compuestos                      3. Descomposición de números en factores primos.                      4. Potenciación y radicación.  <b>Nada es completo en la vida.</b>                      1. Fraccionarios                      2. Amplificación y simplificación.                      3. Operaciones con fracciones ( adición, sustracción, multiplicación y división).</p>	<p><b>Cuenta y cuenta.</b>                      1. Conjunto de los números naturales                      2. Números fraccionarios.  <b>El asunto de las deudas.</b>                      1. Números enteros y su representación en la recta numérica                      2. Relaciones de igualdad y desigualdad                      3. Operaciones entre números enteros (adición, sustracción, multiplicación y división)  <b>Nada es completo en la vida.</b>                      1. Representación de los fraccionarios en la recta                      2. Amplificación, simplificación y fracciones equivalentes                      3. Operaciones entre números fraccionarios  <b>Los beneficios dependen de...</b>                      1. Razones y proporciones                      2. Proporcionalidad directa e inversa                      3. Porcentajes e interés simple</p>	<p><b>Cuenta y cuenta.</b>                      1. Conjunto de los números enteros (operaciones, orden, divisibilidad)                      2. Números fraccionarios (operaciones, representación)  <b>Edad, nombre y comunidad.</b>                      1. Expresiones algebraicas (elementos y clasificación)                      2. Términos semejantes y operaciones entre polinomios ( suma, resta, multiplicación y división)  <b>Escribiendo las cosas de manera más sencilla.</b>                      1. Productos y cocientes notables                      2. Factorización                      3. Fracciones algebraicas  <b>Noviazgo y matrimonio.</b>                      Relaciones y funciones (clases de relaciones y de funciones)</p>
<p><b>P. GEOMÉTRICO</b></p>	<p><b>Tú también perteneces.</b>                      Líneas: curvas y rectas  <b>El universo: una invitación a contar.</b>                      Polígonos: cuadriláteros, Paralelogramos, y triángulos  <b>El universo: una invitación a contar.</b></p>	<p><b>Cuenta y cuenta.</b>                      Líneas: curvas y rectas  <b>El asunto de las deudas.</b>                      Perímetro y área de polígonos  <b>Nada es completo en la vida.</b>                      Área de regiones sombreadas  <b>Los beneficios dependen de...</b>                      Homotecias, construcción de polígonos mediante</p>	<p><b>Cuenta y cuenta.</b>                      Perímetro y área de algunos polígonos  <b>Edad, nombre y comunidad.</b> Construcción de algunos polígonos  <b>Escribiendo las cosas de manera más sencilla.</b>                      Clasificación de los triángulos y congruencia  <b>Noviazgo y matrimonio.</b></p>

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

	<p>Construcción de polígonos regulares.  <b>Nada es completo en la vida.</b>                  Circunferencias</p>	estas	Casos especiales de congruencias
<b>P. VARIACIONAL</b>	<p><b>Tú también perteneces.</b>                  Construcción de conjuntos según Criterios dados  <b>El universo: una invitación a contar.</b>                  Ecuaciones simples  <b>El universo: una invitación a contar.</b>                  Ecuaciones simples  <b>Nada es completo en la vida.</b>                  Ecuaciones simples con fraccionarios</p>	<p><b>Cuenta y cuenta.</b>                  Construcción de conjuntos según criterios dados  <b>El asunto de las deudas.</b>                  Ecuaciones simples con números enteros  <b>Nada es completo en la vida.</b>                  Ecuaciones simples con números fraccionarios  <b>Los beneficios dependen de...</b>                  Regla de tres simple (directa e inversa) y regla de tres compuesta</p>	<p><b>Cuenta y cuenta.</b>                  Ecuaciones simples con números enteros  <b>Edad, nombre y comunidad.</b>                  Ecuaciones de primer grado  <b>Escribiendo las cosas de manera más sencilla.</b>                  Ecuaciones de primer grado  <b>Noviazgo y matrimonio.</b>                  Ecuaciones cuadráticas</p>
<b>P. MÉTRICO</b>	<p><b>Tú también perteneces.</b>                  Unidades de longitud  <b>El universo: una invitación a contar.</b>                  Área y perímetro de algunos polígonos  <b>El universo: una invitación a contar.</b>                  Área y perímetro de algunos polígonos                  Nada es completo en la vida.                  Área y perímetro del círculo y la circunferencia</p>	<p><b>Cuenta y cuenta.</b>                  Unidades de longitud  <b>El asunto de las deudas.</b>                  Unidades de longitud  <b>Nada es completo en la vida.</b>                  Unidades de capacidad y masa  <b>Los beneficios dependen de...</b>                  Unidades de superficie y volumen</p>	<p><b>Cuenta y cuenta.</b>                  Unidades de longitud  <b>Edad, nombre y comunidad.</b>                  Unidades de longitud  <b>Escribiendo las cosas de manera más sencilla.</b>                  Unidades de superficie y volumen  <b>Noviazgo y matrimonio.</b>                  Unidades de superficie y volumen</p>
<b>P. ALEATORIO</b>	<p><b>Tú también perteneces.</b>                  Conjuntos de datos  <b>El universo: una invitación a contar.</b>                  Recolección de datos en tablas  <b>El universo: una invitación a contar</b>                  Frecuencia absoluta y medidas de tendencia central  <b>Nada es completo en la vida.</b>                  Representaciones de datos</p>	<p><b>Cuenta y cuenta.</b>                  Conjuntos de datos  <b>El asunto de las deudas.</b>                  Población, muestra y tipos de variables  <b>Nada es completo en la vida.</b>                  Gráficos de barras y circulares  <b>Los beneficios dependen de...</b>                  Medidas de tendencia central</p>	<p><b>Cuenta y cuenta.</b>                  Población, muestra y tipos de variables  <b>Edad, nombre y comunidad.</b>                  Estadística descriptiva  <b>Escribiendo las cosas de manera más sencilla.</b>                  Experimentos aleatorios  <b>Noviazgo y matrimonio.</b></p>

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

PENSAMIENTOS DEL ÁREA	NOVENO	DÉCIMO	UNDÉCIMO
<b>P. NUMÉRICO</b>	<p><b>Cuenta y cuenta.</b>                      1. Conjunto de los números enteros                      2. Conjunto de los números racionales                      3. Conjunto de los números irracionales y reales (construcción)</p> <p><b>Situaciones de la vida y su relación con los números.</b>                      1. Relaciones y funciones (clasificación)                      2. Ecuaciones cuadráticas (raíces, formas especiales)</p> <p><b>Sigamos caminando que ya casi llegamos.</b>                      1. Series y sucesiones                      2. Progresiones aritméticas y geométricas</p> <p><b>Noviazgo y matrimonio.</b>                      1. Función cuadrática, exponencial, logarítmica, (representación y propiedades)</p>	<p><b>Un vistazo más profundo al matrimonio.</b>                      1. Funciones en general (elementos, dominio, recorrido, gráficas)                      2. Funciones pares e impares, crecientes o decrecientes                      3. Funciones periódicas                      4. Funciones trigonométricas</p> <p><b>Que siga sonando esa guitarra.</b></p>	<p><b>Piensa de manera correcta.</b>                      1. Lógica                      2. Proposiciones simples y compuestas, conectores y cuantificadores                      3. Conjuntos y desigualdades (formas de representar su solución)</p> <p><b>Un modelo que describa nuestra vida.</b>                      1. Relaciones y funciones (clasificación, operaciones entre funciones)                      2. Funciones de variable real (dominio, recorrido, simetría, representación)</p> <p><b>Me sigo acercando... ¿será que algún día llegaré?</b>                      1. Límites (definición intuitiva)                      2. Límites de funciones                      3. Tipos de límites                      4. Continuidad</p> <p><b>El animo, las fuerzas, el amor, etc. Y sus cambios en el tiempo.</b>                      1. Razón de cambio                      2. Derivada de una función</p>
<b>P. GEOMÉTRICO</b>	<p><b>Cuenta y cuenta.</b>                      Perímetro y área de polígonos</p> <p><b>Situaciones de la vida y su relación con los números.</b>                      Casos especiales de congruencias</p> <p><b>Sigamos caminando que ya casi llegamos.</b>                      Área de polígonos y volumen</p> <p><b>Noviazgo y matrimonio</b>                      Casos especiales de congruencias.</p>	<p><b>Cuenta y cuenta.</b>                      Perímetro y área de polígonos</p> <p><b>Situaciones de la vida y su relación con los números.</b>                      Casos especiales de congruencias</p> <p><b>Sigamos caminando que ya casi llegamos.</b>                      Área de polígonos y volumen</p> <p><b>Noviazgo y matrimonio</b>                      Casos especiales de congruencias.</p>	<p><b>Piensa de manera correcta.</b>  <b>Un modelo que describa nuestra vida.</b>                      Polígonos, líneas</p> <p><b>Me sigo acercando... ¿será que algún día llegaré?</b>                      Polígonos, líneas, poliedros.</p> <p><b>El animo, las fuerzas, el amor, etc. Y sus cambios en el tiempo.</b>                      Recta tangente y recta normal</p>

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

<p><b>P. VARIACIONAL</b></p>	<p><b>Cuenta y cuenta.</b> Ecuaciones simples con números reales <b>Situaciones de la vida y su relación con los números.</b> Ecuaciones cuadráticas <b>Sigamos caminando que ya casi llegamos.</b> Interpolaciones aritméticas y geométricas <b>Noviazgo y matrimonio</b> Ecuaciones cuadráticas</p>	<p><b>Un vistazo más profundo al matrimonio.</b> Sistemas de ecuaciones <b>Que siga sonando esa guitarra.</b> Amplitud, periodo y fase de una función <b>Realmente estamos muy lejos...</b> Ecuaciones derivadas de situaciones problema <b>Somos iguales aunque no nos parecemos.</b> Ecuaciones trigonométricas</p>	<p><b>Piensa de manera correcta.</b> Funciones proposicionales <b>Un modelo que describa nuestra vida.</b> Tablas de datos (relaciones entre variables) <b>Me sigo acercando... ¿será que algún día llegaré?</b> Factorización, fracciones algebraicas <b>El animo, las fuerzas, el amor, etc. Y sus cambios en el tiempo.</b> Variación media y Variación instantánea</p>
<p><b>P. MÉTRICO</b></p>	<p><b>Cuenta y cuenta.</b> Unidades de longitud <b>Situaciones de la vida y su relación con los números.</b> Unidades de superficie y volumen <b>Sigamos caminando que ya casi llegamos.</b> Unidades de superficie <b>Noviazgo y matrimonio</b> Unidades de superficie y volumen Unidades de longitud</p>	<p><b>Un vistazo más profundo al matrimonio.</b> Unidades de superficie y volumen <b>Que siga sonando esa guitarra.</b> Medición de ángulos (grados, radianes, revoluciones) <b>Realmente estamos muy lejos...</b> Unidades de longitud y superficie <b>Somos iguales aunque no nos parecemos.</b> Medición de ángulos (grados, radianes, revoluciones) Unidades de longitud volumen</p>	<p><b>Piensa de manera correcta.</b> <b>Un modelo que describa nuestra vida.</b> Unidades de longitud, superficie y volumen <b>Me sigo acercando... ¿será que algún día llegaré?</b> Unidades de longitud, superficie y volumen <b>El animo, las fuerzas, el amor, etc. Y sus cambios en el tiempo.</b> Área bajo una curva, unidades de longitud <b>Edad, nombre y comunidad.</b> Unidades de longitud <b>Escribiendo las cosas de manera más sencilla.</b> Unidades de superficie y volumen <b>Noviazgo y matrimonio.</b> Unidades de superficie y volumen</p>
<p><b>P. ALEATORIO</b></p>	<p><b>Cuenta y cuenta.</b> Población, muestra y tipos de variables <b>Situaciones de la vida y su relación con los números.</b> Espacio muestral <b>Sigamos caminando que ya casi llegamos.</b> Estadística inferencial Noviazgo y matrimonio</p>	<p><b>Un vistazo más profundo al matrimonio.</b> Probabilidad clásica <b>Que siga sonando esa guitarra.</b> Eventos excluyentes e independientes <b>Realmente estamos muy lejos...</b> Multiplicación de probabilidades Somos iguales aunque no nos parecemos.</p>	<p><b>Piensa de manera correcta.</b> Probabilidad clásica <b>Un modelo que describa nuestra vida.</b> Experimentos aleatorios y ley de los grandes números <b>Me sigo acercando... ¿será que algún día llegaré?</b> Eventos independientes y multiplicación de probabilidades <b>El animo, las fuerzas, el amor, etc. Y sus cambios en el tiempo.</b> Probabilidad condicional</p>

## **INDICADORES DE LOGROS DE ÁREA O CRITERIOS DE PROMOCIÓN POR CICLOS PARA LOS GRADOS.**

### **Cuarto, Quinto y Sexto.**

® Identificar los números naturales y los racionales positivos en su expresión decimal y fraccionaria. Los usa en diferentes contextos y los representa en distintas formas.

® Construye y utiliza significativamente en una amplia variedad de situaciones, las operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división con números naturales y con números racionales positivos. Establece relaciones entre estas operaciones y usa sus propiedades para elaborar el cálculo mental y escrito.

® Explora y descubre propiedades interesantes y regularidades de los números, utiliza habitual y críticamente materiales y medios para verificar predicciones, realizar y comprobar cálculos y resolver problemas.

® Investiga y comprende contenidos matemáticos a partir de enfoque de resolución de problemas, formula y resuelve problemas derivados de situaciones cotidianas y matemáticas, examina y valora los resultados teniendo en cuenta el planteamiento original del problema.

® Interpreta datos presentados en tablas y en diagramas, comprende y usa la media, la mediana y la moda, en un conjunto pequeño de datos y saca conclusiones y estadísticas.

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

® Reconoce la importancia de averiguar datos y procesar información para tomar decisiones, y de reconocer y evaluar sus características en relación con las decisiones que se tomen.

® Reconoce características de sólidos, figuras planas y líneas, los utiliza en su vida cotidiana en trabajos prácticos como mediciones, elaboración de dibujos y construcción de modelos

® Aplica movimientos rígidos en el plano como traslaciones, rotaciones y reflexiones, identifica las propiedades que se conservan en cada movimiento y visualiza transformaciones simples para descubrir reglas de combinación que permitan crear patrones.

® Identifica en objetos y situaciones de su entorno las magnitudes de longitud, área, peso, capacidad, masa, amplitud de ángulos y duración. Reconoce procesos de conservación y desarrolla procesos de medición y estimación de dichas magnitudes y las utiliza en situaciones de la vida diaria.

**Séptimo, Octavo y Noveno**

® Identifica y usa los números enteros y los racionales en diferentes contextos, los representa de diversas formas y establece relaciones entre ellos; redefine las operaciones básicas en los sistemas formados con estos números y establece conexiones entre ellas

® Investiga y comprende contenidos y procedimientos matemáticos, a partir de enfoques de tratamiento y resolución de problemas y generaliza soluciones y estrategias para nuevas situaciones

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

- ® Formula problemas a partir de situaciones dentro y fuera de las matemáticas, desarrolla y aplica diversas estrategias para resolverlos, verifica e interpreta los resultados en relación con el problema original
  
- ® Formula, argumenta y pone a prueba hipótesis, las modifica o descarta y reconoce las condiciones necesarias para que una propiedad matemática se cumpla; aplica estos procedimientos en la formulación, análisis y resolución de problemas
  
- ® Hace estimaciones sobre numerosidad, resultados de cálculos y medición de magnitudes concretas a partir de sus propias estrategias y las utiliza como criterio para verificar lo razonable de los resultados
  
- ® Formula inferencias y argumentos coherentes, utilizando medidas de tendencia central y de dispersión para el análisis de los datos interpreta informes estadísticos y elabora críticamente conclusiones
  
- ® Elabora modelos de fenómenos del mundo real y de las matemáticas a través de sucesiones, de series de las funciones lineal, constante, idéntica, opuesta de gráfica lineal, cuadrática y cúbica
  
- ® Representa y analiza funciones utilizando para ello tablas, expresiones orales, expresiones algebraicas, ecuaciones y gráficas y hace traducciones entre estas representaciones
  
- ® Interpreta listas de instrucciones, expresiones algebraicas y diagramas operacionales y de flujo, traduce de unos a otros y opera con ellos utilizando diferentes tipos de números

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

® Construye e interpreta fórmulas, ecuaciones e inecuaciones para representar situaciones que requieren variables, opera con cualquiera de ellas y encuentra procedimientos para resolver ecuaciones e inecuaciones

® Construye modelos geométricos, esquemas planos y maquetas, utilizando escalas, instrumentos y técnicas apropiadas y visualiza, interpreta y efectúa representaciones gráficas de objetos tridimensionales en el plano

® Visualiza, reconoce y efectúa transformaciones de polígonos en el plano y las utiliza para establecer congruencia, semejanza y simetría entre figuras

® Comprende y usa la proporcionalidad directa e inversa de magnitudes, en distintos contextos de la vida cotidiana, utiliza diferentes procedimientos para efectuar cálculos de proporcionalidad

**Décimo y Undécimo**

® Da razones del porque de los números reales y explica por que unos son racionales y otros irracionales

® Utiliza el sentido de las operaciones y de las relaciones en sistemas de números reales

® Interpreta instrucciones, expresiones algebraicas, diagramas operacionales y de flujo y traduce de unos a otros, en el sistema de los números reales

® Investiga y comprende contenidos matemáticos a través del uso de distintos enfoques para el tratamiento y resolución de problemas; reconoce, formula y resuelve problemas del mundo real aplicando modelos matemáticos e interpreta los resultados a la luz de la situación inicial.

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

- ® Elabora modelos de fenómenos del mundo real y de las matemáticas con funciones polinómicas, escalonadas, exponenciales, logarítmicas, circulares y trigonométricas; las representa y traduce mediante expresiones orales, tablas, gráficas y expresiones algebraicas
  
- ® Aplica modelos de funciones para tratar matemáticamente situaciones financieras y transacciones comerciales frecuentes en la vida real
  
- ® Analiza situaciones de la vida diaria generadoras de las ideas fuertes del cálculo, tales como tasa de cambio, tasa de crecimiento y total acumulado; descubre y aplica modelos de variación para tratarlas matemáticamente
  
- ® Hace referencia a partir de diagramas, tablas y gráficos que recojan datos de situaciones del mundo real; estima, interpreta y aplica medidas de tendencia central, de dispersión y de correlación
  
- ® Reconoce fenómenos aleatorios de la vida cotidiana y del conocimiento científico, formula y comprueba conjeturas sobre el comportamiento de los mismos y aplica los resultados en la toma de decisiones
  
- ® Formula hipótesis, las pone a prueba, argumenta a favor y en contra de ellas y las modifica o las descarta cuando no resisten la argumentación
  
- ® Detecta y aplica distintas formas de razonamiento y métodos de argumentación en la vida cotidiana, en las ciencias sociales, en las ciencias naturales y en las matemáticas; analiza ejemplos y contraejemplos para cambiar la atribución de necesidad o suficiencia a una condición dada

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

® Planifica colectivamente tareas de medición previendo lo necesario para llevarlas a cabo, el grado de precisión exigido, los instrumentos adecuados y confronta los resultados con las estimaciones

® Disfruta y se recrea en exploraciones que retan su pensamiento y saber matemáticos y exigen la manipulación creativa de objetos, instrumentos de medida, materiales y medios

## METODOLOGÍA.

Cuando pensamos en la importancia de las matemáticas, debemos explorar un campo que a pesar de ser altamente trabajado, es el principal generador de discusiones en lo que respecta a la matemática y sobretodo a su enseñanza, este elemento representa la forma de enseñar y se denomina la metodología, este elemento a pesar del manejo casi normal que le dan la mayoría de los profesionales y teóricos es motivo de grandes trabajos, tal será su valor que en la ley general de educación se presenta un reto a los docentes para asumir posiciones frente a ella y a nuestra labor docente. Existen algunas tendencias o corrientes fuertes sobre el aprendizaje, algunas de las cuales usaré para mostrar algunos referentes teóricos, entre ellas resalto:

1. **Conductismo:** El conductismo es una corriente del aprendizaje en la cual se limita la instrucción a la enseñanza directa y a la participación de los currículos aisladamente, los que deben ser aprendidos de acuerdo al esfuerzo que se requiera, esto implica que el profesor se convierte en un dador de conocimiento de una forma repetitiva, como si fuera un libro, aquí el educando se constituye en oyente pasivo, que no le aporta nada al aprendizaje mas que el hecho de conservar una buena actitud de receptor, además esto lleva a que la enseñanza se construya en un solo sentido, sin la debida retroalimentación, trayendo consigo un profesor animado por su elocuencia, pero carente de toda realidad, respecto a lo que esta sucediendo con lo educandos.
2. **Constructivismo:** Piaget habla de equilibración e introduce el concepto de asimilación y acomodación; también se destaca la disponibilidad cognitiva que es aquella para aprender, en donde se

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

tiene en cuenta los conocimientos previos del individuo (aprendizaje significativo) y la madurez intelectual que posea, fragmentada en etapas o niveles. Esto implica que el educando sea formado en la resolución de problemas, como una estrategia altamente valida para la formación de conceptos; en lo que respecta al docente, nos encontramos con una persona que interactúa continuamente con el educando, pero no en el sentido tradicional, sino como un apoyo en la construcción que aquel haga con respecto a alguna temática en particular.

El desarrollo de mi trabajo se realiza desde una visión de constructivismo, pues mi interés es que los educandos del instituto desarrollen conocimiento desde su realidad, pensando en un conocimiento contextualizado, que les permita aprender al mismo tiempo que desarrollan o fortalecen su proyecto de vida. Por este motivo haré uso de dos valiosas herramientas: los proyectos pedagógicos de aula y la resolución de problemas.

*El proyecto pedagógico es una actividad dentro del plan de estudios que de manera planificada ejercita al educando en la solución de problemas cotidianos, seleccionados por tener relación directa con el entorno social, cultural y científico del alumno*

**(Sánchez, 2000)**

Con estos proyectos se busca que el conocimiento sea cercano al educando, puesto que el mismo es quien lo construye desde la realidad que maneja, pues el principio sobre el cual se construyen estos proyectos tiene todo que ver con el entorno social del educando, y como este construye soluciones para los problemas que se le presentan. Esta forma de abordar el desarrollo del aprendizaje es muy valiosa para las personas del instituto puesto que ellos viven situaciones diferentes a las que se viven en la cotidianidad, y su objetivo cada día es buscar solución a las mismas, por lo tanto presentarles

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

un proyecto diseñado como estrategia para solucionar un problema, no va a ser un objeto extraño, sino otra situación (cuyo objetivo es el aprendizaje).

De aquí que tenga todo que ver con la función de los proyectos pedagógicos de aula.

*El proyecto cumple la función de correlacionar, integrar y hacer activos los conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores logrados en el desarrollo de diversas áreas así como de la experiencia acumulada*

**(Sánchez, 2000)**

Además de la estrategia de los proyectos, haré uso de otra estrategia, esta es la resolución de problemas.

Surge como un complemento ideal para los proyectos, puesto que con esta se busca que el educando se enfrente con problemas que van a llevar conceptos implícitos, los cuales habrán de aparecer en la medida en que se desarrolle la solución.

*La resolución de problemas ha de ser el punto central de atención del currículo de matemáticas. En sí misma constituye un objetivo primario de toda educación matemática y una parte integral de toda la actividad matemática. La resolución de problemas no es un tema diferenciado, sino un proceso que debe impregnar el programa entero y proporcionar el contexto donde puedan aprenderse conceptos y destrezas*

**(NCTM, 2001)**

Mi propuesta para la enseñanza de las matemáticas, consiste en el diseño del currículo de matemáticas para la básica secundaria y media vocacional del instituto san Juan bosco, pero dada en términos de proyectos para cada uno de los cursos; los contenidos de cada uno de ellos se han dividido en cuatro unidades, cada una de las cuales tiene un proyecto que el educando debe resolver, y en las cuales encontrará las herramientas, los conceptos y todo lo que necesita para avanzar al siguiente proyecto. Diseñé los proyectos teniendo en cuenta la realidad de los educandos; su contexto, es

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

decir elementos de las comunidades, actividades cotidianas, en fin todas aquellas cosas con que ellos se relacionan a diario.

Cada uno de los proyectos contiene entre otros elementos los siguientes:

- ✓ Presentación ilustrada con un mapa de navegación y una invitación a trabajar
- ✓ Actividad de exploración inicial, en la cual se busca que el educando explore sus preconcepciones, sean erradas o acertadas, además espero que lo desarrollen desde su experiencia, su vida, etc.
- ✓ Actividad de conceptualización, en la cual el educando va a ir construyendo el conocimiento a medida que explora situaciones cada vez más complejas
- ✓ Reto o actividad final, este es el momento de poner a prueba lo que se aprendió por medio de un pequeño problema.
- ✓ Para la resolución de cada uno de los proyectos es necesario que el docente trabaje en conjunto con el educando, es decir que no es suficiente con solo entregarles los talleres y dejarlos allí solos.
- ✓ Es necesario el fortalecer el trabajo grupal, pues este enriquece a cada educando al conocer lo que piensan otros y lo que pueden aportarle.
- ✓ Se hace necesario que el docente que trabaja la propuesta lea de manera detenida el proyecto que ha de aplicar con sus educandos antes de hacerlo, pues aunque esta escrito de manera muy sencilla se puede prestar a confusiones en algunos instantes si no se tiene una guía.
- ✓ Cada proyecto está diseñado con los contenidos que se deben ver en cada unidad, en lo que respecta a pensamiento numérico, métrico, geométrico, variacional y aleatorio, por lo tanto el docente debe estar

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

preparado para abordar estos conceptos en cualquier momento determinado.

- ✓ Se hace necesario que el docente estudie con anterioridad el proyecto, con el fin de enfocar el trabajo hacia los elementos que se deben estudiar.
- ✓ El docente puede enriquecer cada proyecto con aspectos que lo complementen, es decir puede diseñar actividades que fortalezcan algún concepto que desea estudiar o ampliarlo si esa es su intención.
- ✓ Los proyectos son flexibles y llevan al educando a diseñar matemática desde su realidad, por lo tanto es necesario que el docente conozca aspectos relacionados con la misma, no estoy diciendo de ninguna manera que el neófito en el tema no pueda trabajarlos, sino que se requiere involucrarse en el contexto de ellos.

## **EVALUACIÓN.**

*Es la valoración sistemática del valor, el mérito de las cosas,  
y subraya que los evaluadores deben ser capaces  
de llegar a juicios de valores justificables más que  
de medir cosas o determinar si las metas han sido alcanzadas.*  
**Michael Scriven**

Este elemento siempre ha sido causa de muchos inconvenientes, puesto que alrededor de él se han tejido un sin número de historias, la mayoría generadas en el imaginario de algunos, pero transmitidas a muchos, esto tiene que hacer un llamado de atención a los docentes para que nos demos cuenta que la evaluación debe ser considerada como un medidor del desempeño, pero como todo medidor debe ser sujeto a continuas revisiones, puesto que ellos poseen un margen de error. El autor de la nota anterior expresa de manera muy clara lo que realmente debe ser el proceso evaluador, superando el momento cumbre (el día del examen) y convirtiéndose en un proceso continuo en cada clase, y superando la analogía del medidor, para ser un descriptor de procesos, por este motivo es que la evaluación desde la óptica de este trabajo será analizada desde el aspecto formativo, pues en este tipo de evaluación no se busca exclusivamente la definición del rendimiento por un juicio valorativo, sino que se espera que los educandos conozcan su propio proceso de aprendizaje y sean ellos mismos evaluadores de su desempeño, además se resalta un aspecto muy importante que se verá evidenciado en cada momento del proyecto, pues se hace necesario el conocimiento de un concepto antes de poder avanzar a las siguientes actividades y así sucesivamente. La evaluación vista así es un medidor del desempeño en cualquier instante y no solamente en el momento del examen, de tal manera que se pueden pensar en estrategias de mejoramiento cuando estas sean necesarias e incentivará el proceso que se da cuando no se presenten falencias

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

La evaluación es también considerada en el decreto 0230 así: ***la evaluación de los educandos será continua e integral.***

Los elementos fundamentales en la valoración del aprendizaje continuo del alumno son los siguientes sustentados en la Ley general de educación.

**Logro:** Es un dominio, un estado, un desempeño, avance o progreso en cualquiera de las dimensiones del hombre, fijado previamente como meta. El logro es la satisfacción de un objetivo o acercamiento al mismo.

**Indicador de logro:** Es una señal, una especie de termómetro, un instrumento de estimación, un criterio, un requisito o norma que sirve para identificar y valorar la bondad de una acción. El indicador ayuda a saber que tan distante se está del logro.

**Valoración:** La formulación del indicador de logro o criterio de evaluación se realiza a partir del logro, que es precisamente la herramienta pedagógica que señala un dominio y acerca al objetivo, al fin planeado.

Para el caso del instituto, mi propuesta busca que la evaluación se convierta en ese proceso continuo, donde el desempeño del estudiante, no sea relegado al momento del examen escrito, sino que el educando sea evaluado continuamente, para este proceso propongo que sean evaluados los siguientes aspectos:

1. Desempeño: Con esto me refiero no solo a la prueba escrita, sino a todo el proceso que ha llevado el educando, el cual se puede ir registrando y puede representar un porcentaje de esta.

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

2. Participación: No solo aquella que se realiza en forma de intervenciones en clase, sino también por medio de la realización de talleres y otras actividades.

Estos aspectos pueden ser evaluados por medio de las siguientes estrategias:

1. Exposiciones: Se realizarán con respecto a los temas del proyecto o a temas extras.
2. Prueba escrita: De forma periódica se realizar un examen, con el cual se busca que el educando analice situaciones problema e intente dar soluciones, la metodología de la prueba escrita se debe dar de la misma manera que se diseña todo el proceso de aprendizaje para que no se creen vacíos.
3. Mesas de discusión: Grupos de educandos preparan un tema y hacen una discusión sobre él.
4. Talleres: entre otras se puede implementar el complemento de las actividades educativas con trabajo en los talleres, en los cuales se podrán aplicar los conceptos aprendidos, y de esta manera mirando el desempeño evaluar.

### **ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS.**

**Talleres:** La idea es que los educandos tengan un espacio, para complementar sus actividades académicas con los talleres que están presentes en el establecimiento penitenciario, es decir talleres de madera, joyería, entre otros o actividades como música, pintura, etc, como parte de la formación de educación y que permiten que el educando pueda tener un aprendizaje significativo, el cual le puede llevar a una mejor comprensión, pero también a la formulación de un proyecto de vida. Para cada una de las actividades que desarrollarán en los talleres se llevará el trabajo por medio de guías, que pueden ser desarrolladas por expertos en estas áreas y con la asesoría de un profesional en matemáticas. Estas actividades pueden ser aplicadas por los docentes del instituto posterior a la preparación de las guías respectivas, por ejemplo en el CLEI 301A se deben conocer conceptos de longitud, los cuales se pueden estudiar en el taller de madera, en estos podrían diseñar instrumentos de medición como reglas, escuadras, entre otros, asimismo en el grado siguiente se deben estudiar conceptos de proporciones, los cuales se pueden ver muy bien en la panadería, en este momento se podría llevar a los educandos a este lugar para que conozcan como se hace el pan, las medidas de harina, levadura y otros.

**Otras:** entre otras actividades se pueden desarrollar olimpiadas matemáticas entre miembros del instituto, actividades lúdicas que pueden ser apoyadas por expertos en matemáticas recreativas. Todo esto con el fin de mostrar la estética de las matemáticas, entre estas actividades lúdicas se pueden organizar jornadas de origami, tarde de juegos, calendarios interactivos, entre otras.

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CUBILLOS, C; et al (2003) *Aritmética y geometría I y II*. Editorial Santillana, Santa Fe de Bogotá, Colombia.

CHAVÉZ, H; et al (2003) *Introducción al cálculo*, Santa Fe de Bogotá, Colombia.

HERRERA, A; et al (2003) *Algebra y geometría I y II*. Editorial Santillana, Santa Fe de Bogotá, Colombia.

Decreto 0230 Ministerio de Educación Nacional

Decreto Reglamentario 1860. Ministerio De Educación Nacional.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL (2001) *Estándares básicos de competencias en matemáticas*, Santa Fe de Bogotá, Colombia.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL (1994) *Ley General de educación 115*, FECODE, Santa Fe de Bogotá, Colombia.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL (2001) *Lineamientos curriculares del área de Matemáticas*. Santa Fe de Bogotá, Colombia.

NCTM (2001) *Estándares curriculares y de evaluación en matemática*. Sociedad Andaluza de Educación Matemática. España.

SANCHEZ, C (2002) *Los Proyectos Pedagógicos de Aula*. Editorial Libros y Libros, Bogotá. Colombia.

### **Construyendo la propuesta para cada grado**

Los planes de asignatura fueron construidos partiendo de una revisión de los aspectos de ley, aquellos que propone el ministerio de educación, los cuales rigen la educación en nuestro país, entre estas lecturas resalto aquellas sobre logros e indicadores de logros, estándares, procesos en matemáticas y sobretodo pensamientos matemáticos, en paralelo a estas lecturas estuve revisando libros de texto del bachillerato, y aspectos relacionados con metodología por proyectos.

Además de la revisión bibliográfica sobre los textos que nombré, también la realicé sobre algunos planes de asignatura a los cuales tuve acceso y revisando las cartillas de institutos que los dan como complemento a su tipo de educación, algunas de ellas fueron, las revistas de cajan y algunos textos del instituto Ased, con el fin de observar la forma en que se presentan los contenidos para los educandos de cada una de estas instituciones y buscar en ellos ejemplos para plantear los proyectos, sin embargo debo decir en estos momentos que la mayoría de ideas que se establecieron son de inventiva propia y por asesoría de mi directora de proyecto.

Después de estas lecturas empecé la construcción de los planes para cada uno de los grados, algunos de estos planes fueron complementados con alguno de los proyectos que se van a realizar como la estrategia para presentar los contenidos, sin embargo no los realicé en su totalidad, por razones de tiempo y presupuesto, pues la idea es presentar uno por cada unidad en cada uno de los grados, es decir cuatro proyectos por cada uno de los grados, que es la cantidad de unidades que se construyeron para cada uno de ellos, no obstante la distribución de las mismas con sus respectivos nombre de proyecto si se dio en su totalidad.

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

El diseño de los proyectos duró bastante tiempo en parte por causa de mi poca creatividad o de mi excusa anticreativa, pues tenía muchas ideas pero no sabía como debía plantearlas de tal manera que todo fuera coherente y que no se escaparan aspectos en lo que respecta a los contenidos que debían presentarse y a la forma oportuna en que estos debían aparecer, por otro lado estaba la forma en que debía ser escrito, pues siempre pensé en una forma sencilla de hablar a los educandos acerca de los aspectos, pero no quería de ninguna manera que se convirtiera en una distracción, pero sin fundamentación. Solucionar este problema fue muy complicado pero creo que finalmente logré equilibrar estos aspectos, pues en una primera presentación de estos a mi directora llevé unos talleres donde hablaba únicamente en palabras de los educandos, y algunos aspectos matemáticos quedaban excluidos por su complejidad de relación con la cotidianidad de los educandos, reitero una vez más que solucionar este aspecto fue bastante complejo y creo que esta fue otra de las razones por las cuales no se presenta una mayor cantidad de proyectos, no obstante los que se presentan llevan impreso todos los aspectos que quería que estuvieran aunque no descarto en ningún momento sugerencias con respecto a los mismos. En cada uno de estos proyectos se persigue un objetivo, el cual espero que se pueda obtener con el desarrollo de cada una de las actividades, en las cuales deberá pasar por cada uno de los pensamientos matemáticos.

A continuación presento los planes de área para cada uno de los grados, con los respectivos proyectos.



PLAN DE ASIGNATURA  
SEXTO GRADO  
CLEI 301A.

## **INTRODUCCIÓN.**

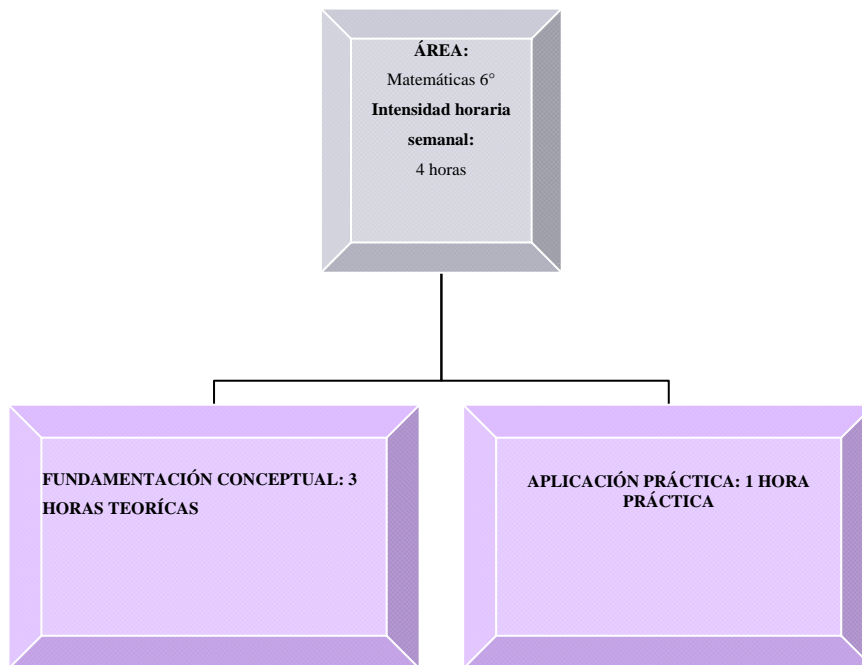
Para nadie es un secreto que el paso de la primaria al bachillerato representa toda una odisea, pues nos encontramos con nuevos profesores, nuevas metodologías, nuevos contenidos y una serie de nuevas cosas que convierten este paso en uno muy relevante, y basta solo con mirar la asignatura de matemáticas para darnos cuenta que una cantidad de cosas que posiblemente hacían parte de nuestras pesadillas son las que se ven en el bachillerato, quizá podríamos pensar que para los estudiantes del Instituto San Juan Bosco del E.P.C Bucaramanga, las cosas sean totalmente diferentes, porque ellos ya son personas adultas que asumen cada paso de manera contraria a la forma común, sin embargo el inicio del bachillerato aquí o en cualquier otro lugar, con cualquier ambiente seguirá representando un primer paso, pero no uno cualquiera, sino uno de la magnitud de aquellos que al pisar la superficie lunar expresaron que era un pequeño paso para el hombre pero uno gigante para la humanidad. En este caso posiblemente no sea un gran paso para la humanidad, pero si lo es para cada uno de los que consiguen alcanzarlo.

Si nos detenemos a pensar un poco en lo que representa sexto grado nos damos cuenta que es el principio de una aventura por el conocimiento, la cual puede ser muy agradable o muy tortuosa dependiendo de cómo se lleve este proceso. El siguiente plan de asignatura consigna algunos de los mejores deseos y esfuerzos porque el área de matemáticas proporcione para cada uno de los educandos los mejores beneficios y les permita fundamentar su proyecto de vida mientras construyen conocimiento, en este plan presento los contenidos para cada una de las unidades, divididos por medio de proyectos, la estructura del grado, la cual he llamado mallas, en las cuales se relacionan

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

cada uno de los proyectos con las temáticas y los pensamientos que están en juego en cada uno de ellos, además un banco de logros por cada pensamiento en cada unidad y el primer proyecto denominado ***Tú también perteneces.***

El objetivo principal de este plan es lograr que los educandos conozcan la forma en que se puede construir matemática partiendo de su realidad, además desarrollarla desde los elementos que conocen para que esta pueda hacerse significativa y no se vea como aislada y de conocimiento restringido solo para aquellos con capacidades superiores, es permitir que ellos consigan reconocer en sus vidas como algunos de los fenómenos que los acompañan tienen explicaciones y son dirigidos por patrones que se pueden describir por medio de la lógica y del razonamiento propio de esta área.



Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

**Procesos para sexto grado.**

Proyecto	Procesos
1. Tú también perteneces	<p><b>MODELACIÓN.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Establecer relaciones entre el lenguaje matemático y el cotidiano.</li> <li>♣ Construir conjuntos de acuerdo a una serie de criterios dados.</li> </ul> <p><b>Resolución de problemas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Construye y resuelve problemas numéricos, geométricos, variacionales, etc.</li> </ul>
2. El universo una invitación a contar.	<p><b>Comunicación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♣ interpretar representaciones del cotidiano.</li> <li>♣ Utilizar adecuadamente el lenguaje matemático para expresar de manera coherente y clara ideas matemáticas.</li> </ul> <p><b>Modelación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Comprender las operaciones entre naturales.</li> <li>♣ Asignarle la operación correspondiente a un problema dado</li> </ul>
3. El universo una invitación a contar.	<p><b>Razonamiento lógico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Diseñar criterios para probar la divisibilidad de un número.</li> <li>♣ Tomar decisiones de acuerdo a ciertas condiciones dadas.</li> <li>♣ Justificar los razonamientos y respuestas dados en una situación determinada.</li> <li>♣ Explorar, descubrir y utilizar propiedades de los números en los algoritmos estudiados</li> </ul>
4. Nada es completo en la vida.	<p><b>Modelación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Establecer relaciones entre lenguaje matemático y cotidiano.</li> <li>♣ Comprender el significado de las operaciones.]</li> <li>♣ Utilizar las ideas matemáticas en la solución de situaciones cotidianas.</li> <li>♣ Relacionar ideas matemáticas para aplicarlas en la solución de situaciones dentro de las mismas matemáticas y en contextos diversos</li> </ul> <p><b>Razonamiento lógico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Tomar decisiones de acuerdo a ciertas condiciones dadas.</li> <li>♣ Justificar los razonamientos y respuestas dados en una situación determinada.</li> <li>♣ Explorar, descubrir y utilizar propiedades de los números en los algoritmos estudiados</li> </ul>

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

**ESTRUCTURA CONCEPTUAL PARA SEXTO GRADO**

Tópicos	Pensamiento numérico	Pensamiento geométrico	Pensamiento variacional	Pensamiento métrico	Pensamiento aleatorio
<b>Tú también perteneces</b>	1. Concepto y representación de conjuntos. 2. Determinación de conjuntos. 3. Relación entre conjuntos 4. Operaciones entre conjuntos.	Líneas: curvas y rectas.	Construcción de conjuntos según criterios dados.	Unidades de longitud.	Conjuntos de datos.
<b>El universo una invitación a contar.</b>	1. Conjunto de los naturales. 2. Adicción y sustracción. 3. Multiplicación y división.	Polígonos: cuadriláteros, paralelogramos, triángulos	Ecuaciones simples	Área y perímetro de algunos polígonos	Recolección de datos en tablas.
<b>El universo una invitación a contar.</b>	1. Divisibilidad múltiplos y divisores. 2. Números primos y compuestos. 3. Descomposición en factores primos. 4. Potenciación y radicación	Construcción de polígonos regulares.	Ecuaciones simples	Área y perímetro de algunos polígonos	Frecuencia absoluta y medidas de tendencia central.
<b>Nada es completo en la vida.</b>	1. Fraccionarios 2. Amplificación y simplificación de fracciones 3. Operaciones con fracciones (adición, sustracción, multiplicación y división)	Circunferencias	Ecuaciones con fraccionarios.	Área y perímetro del círculo y la circunferencia .	Representaciones.

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

**INDICADORES DE LOGROS PARA SEXTO GRADO.**

Pensamiento	Indicadores de logros			
	Proyecto 1	Proyecto 2	Proyecto 3	Proyecto 4
Numérico	<p>1. Construye conjuntos y los determina por extensión o por extensión</p> <p>2. Comprender las operaciones entre conjuntos</p>	<p>1. Interpreta el significado de los números naturales</p> <p>2. Resuelve operaciones entre números naturales.</p>	<p>1. Deduce criterios para probar la divisibilidad de cualquier número</p> <p>2. Es hábil en descomponer números en sus factores primos</p>	<p>1. Interpreta el significado de los números fraccionarios</p> <p>2. Realiza operaciones entre fracciones de manera correcta</p>
Geométrico	<p>1. Distingue la clasificación de las líneas y las construye</p>	<p>1. Describe las condiciones necesarias para reconocer algunos polígonos como los cuadriláteros, paralelogramos y triángulos</p>	<p>1. Construye polígonos regulares de manera correcta</p>	<p>1. Describe de manera clara los elementos de una circunferencia y la diferencia de un círculo</p>
Variacional	<p>1. Construye conjuntos de acuerdo a una serie de condiciones dadas</p>	<p>1. Distingue el concepto de ecuaciones simples y las resuelve interpretando su resultado en términos del contexto de un problema</p>	<p>1. Distingue el concepto de ecuaciones simples y las resuelve interpretando su resultado en términos del contexto de un problema</p>	<p>1. Distingue el concepto de ecuaciones simples con números fraccionarios y las resuelve interpretando su resultado en términos del contexto de un problema</p>
Métrico	<p>1. Identifica y usa las unidades básicas de longitud y las relaciona entre sí</p>	<p>1. Calcula el perímetro y área de cualquier figura</p> <p>2. Determina el perímetro y el área de algunos polígonos particulares</p>	<p>1. Identifica el concepto general de perímetro y área</p> <p>2. Determina el perímetro y el área de algunos polígonos particulares</p>	<p>1. Identifica el concepto general de perímetro y área y los usa para calcularlos en una circunferencia y un círculo</p>
Aleatorio	<p>1. Reconoce conjuntos de datos usando elementos de la cotidianeidad para ello, como revistas, encuestas, etc.</p>	<p>1. Usa diferentes formas de recolección de datos para extraer información de los diferentes medios</p>	<p>1. Construye tablas de resumen donde muestra la ocurrencia de un evento o su frecuencia</p>	<p>1. Representa datos tomados de diferentes situaciones, con el fin de presentarlos de manera más ordenada y principalmente para extraer conclusiones</p>

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

CUBILLOS, C; et al (2003) *Aritmética y geometría I*. Editorial Santillana, Santa Fe de Bogotá, Colombia.

GARCÍA, G; OBANDO, G (2001) *Educación Matemática: Formar ciudadanos Estándares básicos de competencias en matemáticas*, Santa Fe de Bogotá, Colombia.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL (2001) *Estándares básicos de competencias en matemáticas*, Santa Fe de Bogotá, Colombia.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL (2001) *Lineamientos curriculares del área de Matemáticas*. Santa Fe de Bogotá, Colombia.

NCTM (2001) *Estándares curriculares y de evaluación en matemática*. Sociedad Andaluza de Educación Matemática. España.

Proyecto 1  
CLEI 301A.

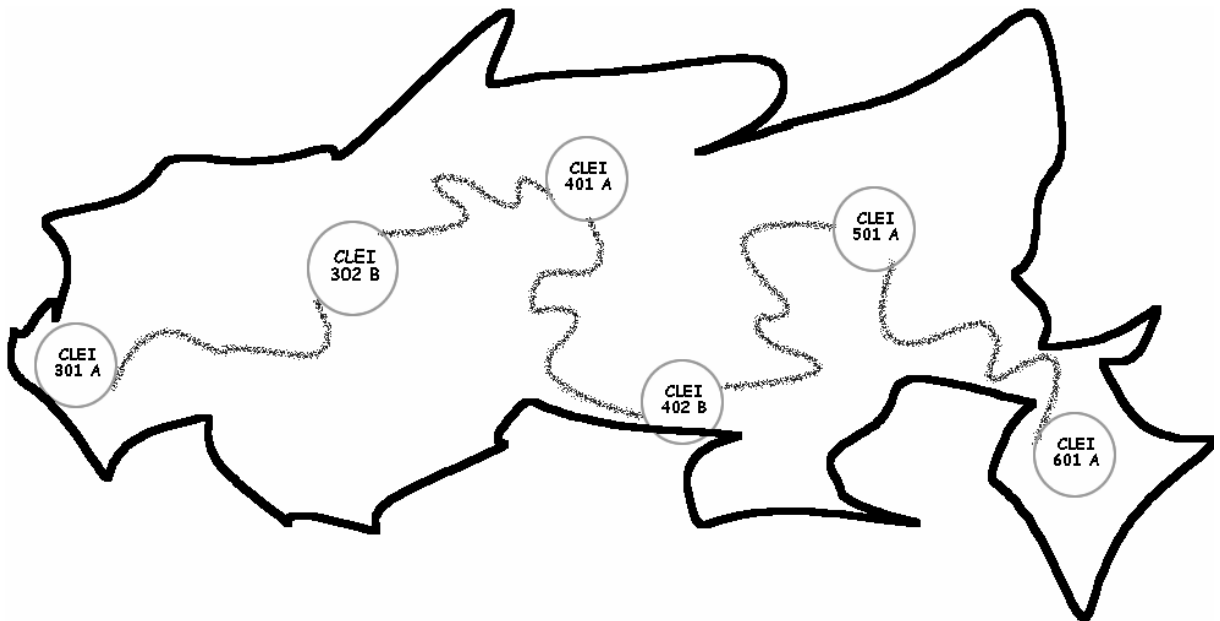


Te saludo aventurero, y te doy la bienvenida a  
este viaje por el conocimiento.

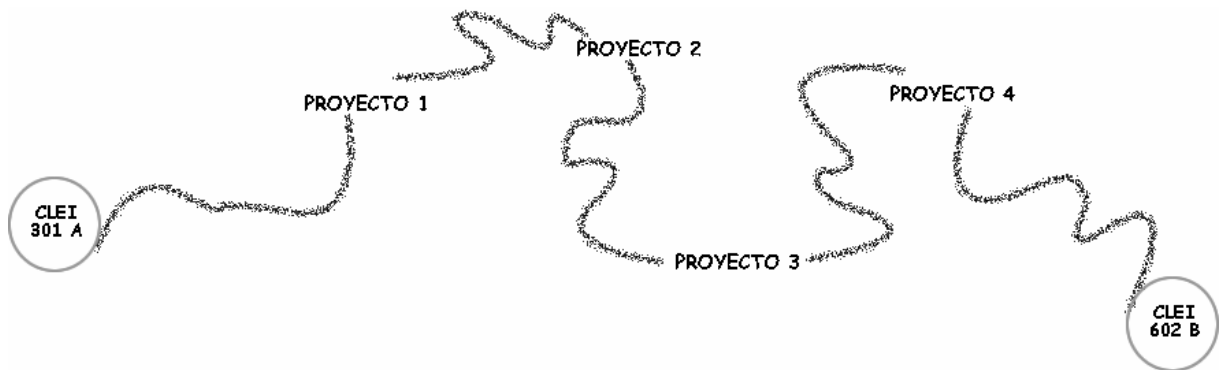
Espero que puedas acompañarme por cada  
camino y me ayudes a superar cada reto para  
poder encontrar el tesoro

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

Te presento nuestra ruta que debemos seguir para obtener nuestro tesoro.



Si te fijaste, entre cada estación hay un camino que debes recorrer. Durante este tendrás que solucionar problemas, construir conocimiento que te llevarán a cada nueva etapa.



**CLEI 301A**  
**Proyecto 1**  
**“Tú también perteneces”**

---

Recuerda estos iconos...

<b>Icono</b>	<b>Significado</b>
	<b>Actividad de exploración inicial</b>
	<b>Construyamos</b>
	<b>Actividad</b>
	<b>Pastillas para la memoria</b>
	<b>Nota aleatoria</b>
	<b>Nota geométrica y métrica</b>
	<b>Nota Variacional</b>
	<b>Reto</b>



Te invito a que mires a tu alrededor y te fijes en una característica de cómo están organizadas las personas al interior del instituto. ¿Ya la viste? ¿Cuál crees que es?

\_\_\_\_\_, Si respondiste que es el estar en grupos, te felicito. Pues esta es quizás una de las características principales de los seres humanos.

Es muy difícil encontrar personas que disfrutan estando solos la mayor parte de su tiempo. Incluso en este viaje por el conocimiento observamos que es mejor emprender proyectos en grupo que solos, pues si alguno tiende a caerse, el otro lo podrá apoyar. De manera individual tú formas parte de una familia, del instituto, de una comunidad, el CLEI 301 y de otras agrupaciones más.

1. ¿Qué características debo tener para pertenecer a cada una de ellas?

- Familia \_\_\_\_\_
- Instituto San Juan Bosco \_\_\_\_\_
- Comunidad No. \_\_\_\_\_
- CLEI 301 \_\_\_\_\_
- Taller \_\_\_\_\_
- Deportivo \_\_\_\_\_

2. Menciona las personas que conforman cada grupo.

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

3. Las *agrupaciones* que hemos mencionado o cuentan contigo como uno de sus miembros, el ser parte de estas *asociaciones* te impide en algunos casos ser parte de otras, ¿en qué casos podemos ver estas situaciones? \_\_\_\_\_

4. ¿Qué te diferencia de otros compañeros de tu comunidad que no pertenecen al instituto? \_\_\_\_\_

5. Menciona a algunos de los compañeros de tu comunidad \_\_\_\_\_  
¿Quiénes de ellos pertenecen al CLEI 301? \_\_\_\_\_

6. Si tuvieras que representar estas agrupaciones, ¿cómo lo harías?  
\_\_\_\_\_

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

Después de explorar todos los espacios de los cuales haces parte, te invito a construir bases sólidas para el lugar donde guardaremos todos los tesoros que encontraremos en el camino.



Con la actividad anterior habrás notado que la mayor cantidad de personas, eventos o cosas están organizadas por grupos, grupos que pueden diferir en la cantidad de elementos, pero aún así son grupos.

A estos grupos podríamos también llamarles Conjuntos, pero ¿Cómo podemos entender un Conjunto? \_\_\_\_\_



♠ Conjunto y elementos son términos no definidos en Matemática, a ellos nos referiremos con algunos ejemplos que intenten significarlos.

Recuerda una vez más los conjuntos que has construido, ahora fíjate en los elementos, ¿Qué relación encuentras entre los elementos y sus respectivos conjuntos? \_\_\_\_\_

Podríamos decir que cada uno de los elementos hace parte de su conjunto sin equivocarnos, sin embargo, llamaremos esta relación “pertener a”. ¡Qué tal si ahora diseñas un conjunto!, puede ser tu familia. Te invito a que mires este conjunto y pienses en ti, ¿eres o no miembro de esta familia?

Si respondiste si, entonces simbolizaremos

$$\text{_____} \in \{a \text{ la Familia } \text{_____}\}$$

Lo cual significa que yo pertenezco a mi familia.

Ahora piensa en cualquier otra persona, ¿Cuál es su nombre? \_\_\_\_\_ ¿Esa persona hace parte de tu familia?, si tu respuesta es no, puedes simbolizarlo

$$\text{_____} \notin \{a \text{ la Familia } \text{_____}\}$$

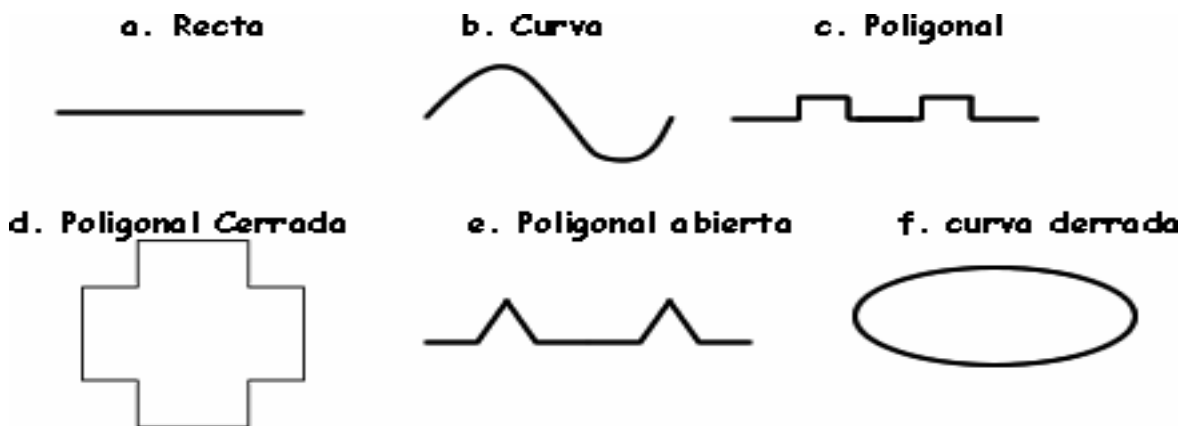
Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga



Los conjuntos que has construido pueden ser representados gráficamente como tú lo hiciste, sin embargo, los conjuntos ubican sus elementos al interior de una de algunas líneas como las que están en la parte inferior. Observa y marca en cuál de ellas puedes ubicar elementos, y ahora podrías responder ¿Qué es una línea? \_\_\_\_\_

Las líneas, al igual que los conjuntos, son términos no definidos en Matemáticas, y que al igual que en aquellos se pueden encontrar solamente frases que los aclaren un poco más.

Aunque no podamos encontrar una definición para línea, si encontramos una clasificación de las mismas así:



Si prestas atención a estas líneas, te darás cuenta de que sólo dos de ellas te servirá para ubicar los elementos. ¿Cuáles son? \_\_\_\_\_

Si escoge a, b, c ó e, mira lo que sucede:

**Pedro, José**  
\_\_\_\_\_  
**Carlos, María**

¿Quiénes pertenecen al conjunto? \_\_\_\_  
¿Quiénes no pertenecen? \_\_\_\_\_

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

Ahora piensa en la línea d y f



¿Quiénes pertenecen al conjunto? \_\_\_\_  
¿Quiénes no pertenecen? \_\_\_\_\_

Espero que hayas notado que los conjuntos se pueden representar gráficamente por medio de líneas poligonales cerradas.

¿La línea poligonal que aparece anteriormente es la única? \_\_\_\_\_  
Dibuja por lo menos tres.



♠ Un señor de apellido Venn mencionó que podemos utilizar líneas cerradas para representar conjuntos. Desde entonces a estas representaciones las llamamos Diagramas de Venn.

Mira a tu alrededor, ¿Dónde estás? \_\_\_\_\_ ¿es tu salón de clase? \_\_\_\_\_  
¿tu salón de clase es un conjunto? \_\_\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

Te invito a que construyas un conjunto que represente tu salón de clase.  
¿Cuál es la característica que diferencia a tu salón de cualquier otro?

\_\_\_\_\_

Ahora, vuelve a construir un conjunto que represente tu salón de clase, pero escribe cada uno de los elementos. \_\_\_\_\_

Compara ahora las dos formas en que escribiste tu conjunto, ¿Cuál es la característica de cada uno de los conjuntos? \_\_\_\_\_

Si miras con mucha atención, te darás cuenta que la primera forma de escribir el conjunto fue más corta que la segunda

En términos matemáticos, llamaremos a la primera forma *compresión* y a la segunda *extensión*.



♠ Compresión: Cuando denotamos un conjunto por compresión damos una característica común a todos los elementos.

♠ Extensión: Cuando denotamos un conjunto por extensión nombramos cada uno de los elementos del mismo.

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

En el segundo punto construiste algunos conjuntos, identifica cuales fueron determinados por comprensión y cuales por extensión.

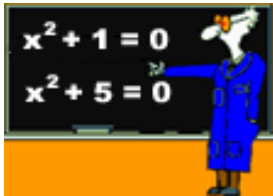
\_\_\_\_\_

Expresa cada uno de estos de la manera contraria, es decir, si está dado por extensión, escríbelo por comprensión y viceversa. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Si tuvieras la oportunidad de identificar a las personas que más se parecen a ti, ¿Qué características deberían tener esas personas? \_\_\_\_\_

No lo dejemos sólo en la intención, vamos a crear conjuntos de acuerdo a tus características así:



Construye un conjunto que cumpla con cada condición...  
(En el salón)

1. Un conjunto donde todos sus integrantes tengan ojos marrones.
2. Todos sus integrantes tengan cabello oscuro.
3. Todos sus integrantes tengan 80 años de edad.
4. Cada integrante pertenezca a una respectiva comunidad.
5. Sus integrantes tengan ojos claros.
6. Sus integrantes tengan cabello claro.
7. Cada integrante tenga entre 18 y 40 años.
8. Cada integrante tenga esposa e hijos.
9. Cada integrante practique fútbol
10. Cada integrante que lee en su tiempo libre.

Cada uno de los conjuntos que construiste con anterioridad tiene un número determinado de elementos, ¿Cuál es? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Ahora te viene un dato para no olvidar.



- ♠ Los conjuntos que no tienen elementos se llaman Vacíos.
- ♠ Los conjuntos que tienen un solo elemento se llaman Unitario.
- ♠ Los conjuntos que tienen una cantidad de elementos que se puede contar, aunque sea muy grande, se llaman Finitos.
- ♠ Cuando no puedes contar los elementos, llamaremos a esos Conjuntos Infinitos, por ejemplo, los números.
- ♠ Existe un conjunto fundamental, denominado universal, normalmente se representa por la letra U y se caracteriza por contener a otros conjuntos, denominados subconjuntos de el.

Ahora, de los conjuntos anteriores, escribe a qué clase de conjunto pertenece.

¿Cuál es la característica de cada miembro de estos conjuntos?  
\_\_\_\_\_ La principal característica es que todos son miembros del CLEI 301A. Así que podrás decir: las personas que forman el conjunto donde cada uno tiene esposa e hijos, también son del CLEI 301A, el cual es un conjunto también. No sólo funciona con este conjunto, sino con cada uno de los anteriores.

Cuando suceda esto, diremos que uno de los conjuntos, es *Subconjunto* del otro y lo simbolizaremos ' $\subset$ ' (está contenido), en el caso anterior sería

$$\{Cada\ miembro\ que\ tenga\ esposa\ e\ hijos\} \subset \{CLEI\ 301\ A\}$$

Significa que el conjunto formado por todas las personas que tienen esposa e hijos y que pertenecen al CLEI del cual estamos hablando, es un subconjunto del CLEI 301A, o está contenido en el conjunto formado por todos los miembros del CLEI 301A.

Supongamos que  $A = \{Cada\ miembro\ que\ tenga\ esposa\ e\ hijos\}$   
 $B = \{CLEI\ 301A\}$

La relación anterior es  $A \subset B$ , ¿ $B \subset A$ ? Intenta responder ahora a esta pregunta ¿cada miembro de CLEI 301A tiene esposa e hijos? \_\_\_\_\_

Si tu respuesta es afirmativa o negativa, justificala. \_\_\_\_\_

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

Aquí te viene otro dato para no olvidar.



♠ Un conjunto está contenido en otro si todos los elementos del primero son también elementos del segundo.

$A \subset B$  si para cada  $x \in A$  se cumple que  $x \in B$

♠ Si existe por lo menos un elemento que pertenezca al primer conjunto pero no al otro entonces diremos que el primero no está contenido en el segundo

$A \not\subset B$  porque existe por lo menos un  $x \in A$  y  $x \notin B$ .



Querido amigo, te invito a crear una tabla de datos con los conjuntos que vimos anteriormente, yo te propongo un diseño pero tú puedes crear otro.



Características del conjunto...	Número de personas
Personas con ojos marrones	?

Durante todo el recorrido has construido conjuntos tomando datos de una situación cualquiera, pero ahora intentemos construirlos con base en conjuntos dados, ¿cómo?, aquí te va.

Construye el conjunto que cumpla con las características dadas.

1. Personas con ojos marrones y cabello oscuro.
2. Personas con ojos claros o cabello oscuro.
3. Personas con ojos claros pero no con cabello claro.

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

4. Personas con cabello oscuro o cabello claro.
5. Personas con cabello oscuro y cabello claro.
6. Personas que tengan esposa e hijos pero que no practiquen fútbol.
7. Personas que practiquen fútbol pero que no tengan esposa e hijos.
8. Personas practiquen fútbol, lean en su tiempo libre y que tengan cabello oscuro.

Lo que hiciste en estadística lo llamamos Tablas de Frecuencia y el proceso que realizaste es Recolección de Datos.

Espero que hayas observado, con mucha insistencia apareció la letra 'o', 'y', la frase 'pero que no'. Cada una de las anteriores refleja una operación entre conjuntos, de la cual surgen otros nuevos y otros se conservan.

Cuando lees una frase que tiene una 'o' como enlace te das cuenta que ésta pide el cumplimiento de alguna condición o de todas para alcanzar su validez. Con 'y' como enlace, te obliga a cumplir todas las condiciones. Y finalmente, con 'pero que no', te restringes al cumplimiento de una e incumplimiento de la otra.

Te envío una pastilla para la memoria.



♠ Cuando la letra de enlace es 'o', estaremos hablando de Unión de Conjuntos y lo simbolizaremos  $\cup$ .

$$A \cup B = \{x \in A \text{ o } x \in B\}$$

Significa que la unión está formada por los elementos que pertenecen a cualquiera de los conjuntos.

♠ Cuando la letra de enlace es 'y' estaremos hablando de Intersección de Conjuntos y lo simbolizaremos  $\cap$ .

$$A \cap B = \{x \in A \text{ y } x \in B\}$$

Significa que la intersección de dos conjuntos está formada por los elementos que pertenecen simultáneamente a los dos conjuntos.



♠ Cuando la frase de enlace es 'pero que no' estaremos hablando de diferencia de conjuntos y lo simbolizaremos  $\setminus$

$$A \setminus B = \{x \in A \text{ y } x \notin B\}$$

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

Significa que la diferencia de dos conjuntos esta formada por los elementos que pertenecen exclusivamente al primer conjunto.

Aquí terminamos de construir, ahora te invito a superar el primer reto...



Bienvenido a tu primer reto

☀ Si deseas avanzar al siguiente proyecto debes superar esta primera prueba, ¡espero que estés preparado!

→ El instituto San Juan Bosco desea participar de las olimpiadas, del año 2007 y desea participar en tres eventos: Fútbol, Baloncesto y Atletismo; por lo tanto, empieza a hacer un sondeo entre los estudiantes sobre el evento en que les gustaría participar. No hay restricción en la cantidad de eventos en que puede estar inscrito cada participante.

☀ Tú labor es encargarte de tomar todos estos datos, organizarlos en tablas y en diagramas.

☀ Finalmente entregar un reporte detallado de ¿Cuántos y quiénes participaron en uno, dos y tres eventos?

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

Si lograste superar el primer reto,  
te felicito y te envío un cálido  
apretón de mano...

Te entrego  
las llaves  
que te  
permitirán  
avanzar al  
siguiente  
proyecto...



**Éxitos y muchas Bendiciones.**

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

Séptimo Grado

CLEI 302B

## **INTRODUCCIÓN.**

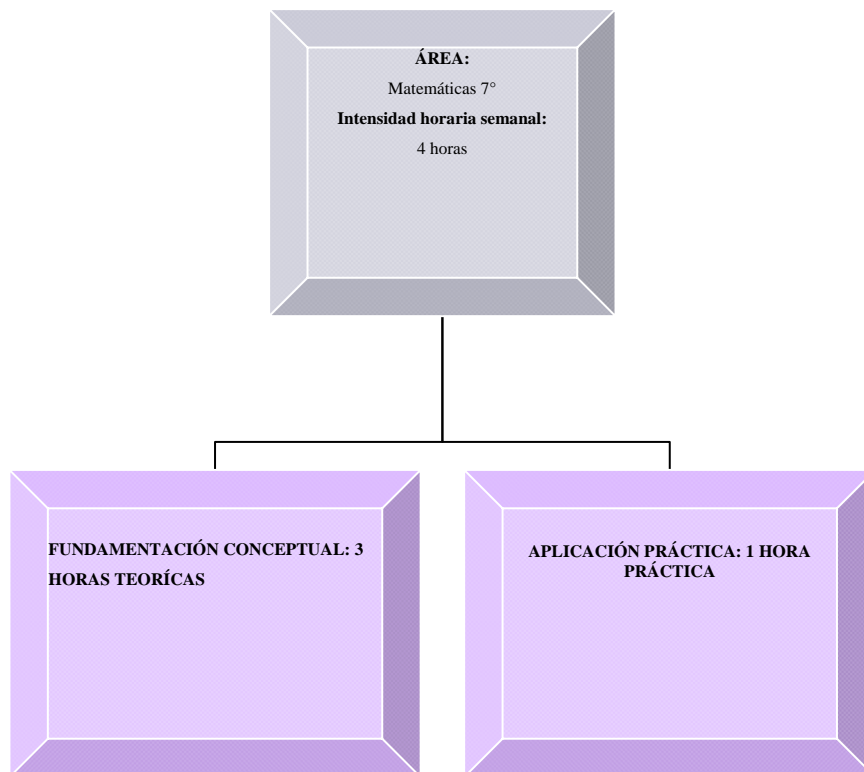
Hay personas para las cuales este curso es simplemente una continuación del inmediatamente anterior, llegando de esta manera a una concepción de simplicidad frente a él, sin embargo y muy contrario a estas concepciones se encuentra la relevancia del mismo, no es un curso más porque en este se desarrollan algunos contenidos que no se dan en otros, tampoco lo es porque este se encuentra dotado de toda una estructura de contenidos particular, unos procesos y otros elementos que llevan a desarrollar en el procesos que no se dan en otro momento, la última razón no hace alusión únicamente a un curso convencional, sino que responde a la construcción particular para el I.S.J.B (Instituto san Juan Bosco) que se da del mismo, pues aquí cada uno de los cursos presenta una serie de proyectos particulares que no se dan en otro momento y que son fundamentales tanto en el proceso de aprendizaje, como en la formación y consolidación de los proyectos de vida de cada uno de los educandos.

En la asignatura de matemáticas las cosas toman un tinte de protagonismo aun mayor, principalmente por el proceso de continuidad implícito a ellas y por consiguiente a su enseñanza, no podemos pensar que un curso sea cualquier cosa, pues cada uno de ellos está dotado de una serie de condiciones que lo hacen absolutamente necesario en el diseño y construcción del edificio matemático y del edificio de cada uno de ellos (hablo en sentido figurado).

El objetivo principal para este curso de la misma manera que en el grado sexto es que los educandos logren comprender la manera en que la matemática acompaña toda su realidad, que la conozcan a través de las

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

deudas, que la entienda por medio de los beneficios que reciben al cumplir con una serie de requisitos y sobretodo que se entiendan como factores determinantes de las situaciones que los rodean a diario, finalmente que cada uno de ellos entienda la matemática como generadora de estrategias de soluciones a los problemas que los acompañan continuamente, no solo por causa de la lógica que lleva en si misma, sino también porque al entenderla de manera práctica pueden encontrar en ella formas de aplicar lo aprendido y generar respuestas.



Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

**PROCESOS MATEMÁTICOS EN EL GRADO SÉPTIMO.**

Proyectos	Procesos
<b>Cuenta y cuenta (Repaso).</b>	<p><b>Modelación:</b> Establecer relaciones entre lenguaje matemático y cotidiano.</p> <p><b>Resolución de problemas:</b> construir conjuntos según criterios dados.</p>
<b>El asunto de las deudas.</b>	<p><b>Modelación:</b> relacionar las formas de representar un mismo elemento matemático.</p> <p><b>Comunicación:</b> interpretar representaciones diferentes de números enteros.</p>
<b>Nada es completo en la vida.</b>	<p><b>Modelación:</b> establecer relaciones entre la representación geométrica y simbólica de los fraccionarios</p>
<b>Los beneficios dependen de...</b>	<p><b>Razonamiento lógico:</b> deducir conclusiones de un modelo dado.</p> <p><b>Resolución de problemas:</b> diseñar estrategias para solucionar una situación dada.</p>

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

**Estructura de contenidos para el grado.**

Tópicos	Pensamiento numérico	Pensamiento geométrico	Pensamiento variacional	Pensamiento métrico	Pensamiento aleatorio
Cuenta y cuenta (Repaso).	1. Conjunto de los números naturales (operaciones, orden, divisibilidad)  2. Números fraccionarios (operaciones, representación)	Líneas: curvas y rectas.	Construcción de conjuntos según criterios dados.	Unidades de longitud.	Conjuntos de datos.
El asunto de las deudas.	1. Números enteros (representación en la recta numérica).  2. Relaciones de igualdad y desigualdad.  3. Operaciones entre números enteros (adición, sustracción, multiplicación y división)	Perímetro y área de polígonos.	Ecuaciones simples con números enteros	Unidades de longitud.	Población, muestra y tipos de variables.
Nada es completo en la vida.	1. Representación de los fraccionarios en la recta.  2 Amplificación, simplificación y fracciones equivalentes  3 Operaciones entre números fraccionarios.	Área de regiones sombreadas.	Ecuaciones simples con números fraccionarios.	Unidades de capacidad y masa.	Gráficos de barras y circulares.
Los beneficios dependen de...	1 Razones y proporciones.  2 Proporcionalidad directa e inversa.  3 Porcentajes e interés simple.	1. Homotecias. 2. Construcción de polígonos mediante homotecias.	Reglas de tres simple (directa e inversa) y compuesta.	Unidades de superficie y volumen.	Medidas de tendencia central.

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

**Indicadores de logro para séptimo grado.**

Pensamiento	Indicadores de logros			
	Proyecto 1	Proyecto 2	Proyecto 3	Proyecto 4
<b>Numérico</b>	1. Realiza operaciones entre números naturales de manera correcta	1. Interpreta la representación de los enteros en una recta numérica.  2. Determina la relación correcta de orden entre los enteros.  3. Realiza operaciones entre enteros.	1. Identifica los números fraccionarios y los representa en una recta.  2. Realiza operaciones entre números fraccionarios.	1. Identifica proporciones directas e inversas y las usa para solucionar situaciones que requieren de su uso.  2. Calcula interés simple
<b>Geométrico</b>	1. Identifica la clasificación de las líneas y las construye	1. Determina el perímetro y área de algunos polígonos particulares	1. Diseña estrategias para encontrar el área de figuras no convencionales	1. De manera práctica describe el concepto de homotecia y lo aplica para construir algunos polígonos
<b>Variacional</b>	1. Construye conjuntos de acuerdo a una serie de condiciones dadas	1. Resuelve ecuaciones que involucran números enteros e interpreta su solución en términos de deudas o de beneficios	1. Determina la solución de una ecuación con números fraccionarios y la interpreta	1. Identifica los cambios que se producen de manera proporcional ya sea creciente o decreciente, y determina soluciones para algunas situaciones particulares donde se usan estos elementos
<b>Métrico</b>	1. Determina las unidades básicas de longitud y las relaciona entre sí	1. Determina las unidades básicas de longitud y las relaciona entre sí	1. Determina las unidades básicas de capacidad y masa en los diferentes sistemas conocidos y las relacionan con los que ellos manejan internamente	1. Determina las unidades básicas de superficie y volumen en los diferentes sistemas conocidos y las relacionan con los que ellos manejan internamente
<b>Aleatorio</b>	1. Construye conjuntos de datos usando elementos de la cotidianidad para ello, como revistas, encuestas, etc.	1. Diferencia una población de una muestra de acuerdo a su uso y cantidad	1. Representa datos por medio de gráficos de barras y circulares y realiza comparaciones entre estos	1. Determina la media, mediana y otras medidas de tendencia central de un conjunto de datos

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CUBILLOS, C; et al (2003) *Aritmética y geometría II*. Editorial Santillana, Santa Fe de Bogotá, Colombia.

GARCÍA, G; OBANDO, G (2001) *Educación Matemática: Formar ciudadanos Estándares básicos de competencias en matemáticas*, Santa Fe de Bogotá, Colombia.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL (2001) *Estándares básicos de competencias en matemáticas*, Santa Fe de Bogotá, Colombia.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL (2001) *Lineamientos curriculares del área de Matemáticas*. Santa Fe de Bogotá, Colombia.

NCTM (2001) *Estándares curriculares y de evaluación en matemática*. Sociedad Andaluza de Educación Matemática. España.

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

Octavo Grado

CLEI 401A.

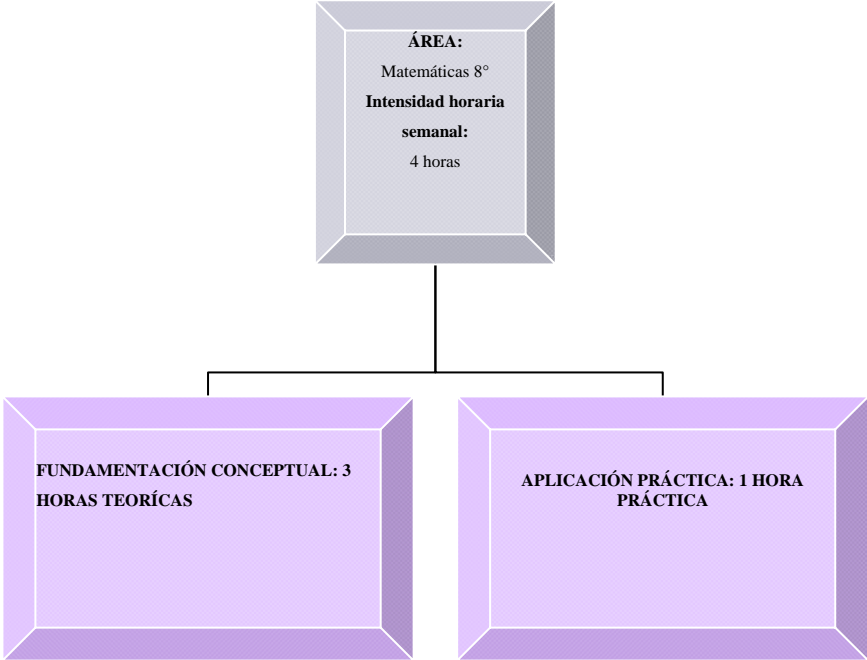
## INTRODUCCIÓN.

La matemática de este curso representa un gran paso de la aritmética pura, entendida como sumas, restas, multiplicaciones, divisiones, etc, de algunos conjuntos numéricos, a un despertar de las variables y de las situaciones representadas por modelos, en los cuales la existencia de incógnitas se hace indispensable. En la educación tradicional se presenta un conflicto para cada educando, cuando de comprender estas estructuras se trata, pues no es fácil entender por qué  $2a + 3a = 5a$ , mientras que  $2a \times 3a = 6a^2$  si son tan similares, sin embargo esto suele suceder en muchas ocasiones por el desconocimiento del verdadero sentido de las variables.

Para el caso de mi proyecto, espero que el educando desde el comienzo de su trabajo esté vinculado con el concepto de las variables, pues estas se encuentran en su cotidianeidad y están representadas no solo por  $x, y, z$ , sino que cada una de estas variables representará la comunidad a la cual pertenece, su edad correspondiente y otros aspectos que podrían ser analizados por citar solo algunos casos. Hacer un poco más cercano el aprendizaje a cada persona sigue siendo bandera de mi propuesta, sin que esto implique que los conceptos van a perder su verdadero sentido o generalización propios en las matemáticas.

El objetivo central de este plan es que los educandos entiendan la familiaridad que tienen los elementos del álgebra con los fenómenos de la realidad, que determinen como en la cotidianeidad se encuentra inmerso un universo de variables y otros elementos algebraicos y que a su vez en la medida en que se entienden estos elementos se de uso de la matemática para simplificar procesos, reescribirlos de otra manera e interpretarlos más fácilmente.

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga



Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

**Procesos matemáticos en el grado octavo.**

Proyectos	Procesos
<b>Cuenta y cuenta (Repaso).</b>	<p><b>Modelación:</b> relacionar las formas de representar un mismo elemento matemático.</p> <p><b>Comunicación:</b> interpretar representaciones diferentes de números enteros.</p>
<b>Edad, nombre y comunidad.</b>	<p><b>Modelación:</b> transformar expresiones desde un lenguaje matemático a uno cotidiano y viceversa.</p>
<b>Escribiendo las cosas de manera más sencilla.</b>	<p><b>Resolución de problemas:</b> establecer criterios para realizar operaciones entre expresiones algebraicas.</p>
<b>Noviazgo y matrimonio</b>	<p><b>Modelación:</b> relacionar entre sí las diferentes representaciones de las funciones y relaciones.</p>

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

**Estructura de contenidos para el grado.**

Tópicos	Pensamiento numérico	Pensamiento geométrico	Pensamiento variacional	Pensamiento métrico	Pensamiento aleatorio
Cuenta y cuenta (Repaso).	1. Conjunto de los números enteros (operaciones, orden, divisibilidad)  2. Números fraccionarios (operaciones, representación)	Perímetro y área de polígonos.	Ecuaciones simples con números enteros.	Unidades de longitud.	Población, muestra y tipos de variables.
Edad, nombre y comunidad.	1. Expresiones algebraicas (elementos, clasificación)  2. Términos semejantes y operaciones entre expresiones algebraicas.	Triángulos, cuadrados y otros polígonos.	Ecuaciones de primer grado.	Unidades de longitud.	Estadística descriptiva
Escribiendo las cosas de manera más sencilla.	1. Productos y cocientes notables.  2. Factorización  3. Fracciones algebraicas.	1. Clasificación de los triángulos 2. Congruencias.	Ecuaciones de primer grado.	Unidades de superficie y volumen.	Experimentos aleatorios
Noviazgo y matrimonio	1. Relaciones y funciones (clases de relaciones y de funciones y algunas operaciones)	Casos especiales de congruencias.	Ecuaciones cuadráticas.	Unidades de superficie y volumen.	Espacio muestral.

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

**Indicadores de logro para octavo grado.**

Pensamiento	Indicadores de logros			
	Proyecto 1	Proyecto 2	Proyecto 3	Proyecto 4
<b>Numérico</b>	<p>1. Interpreta la representación de los números enteros en la recta numérica.</p> <p>2. Realiza operaciones entre números enteros</p>	<p>1. Identifica expresiones algebraicas y determina los elementos que la componen.</p> <p>2. Resuelve operaciones básicas entre expresiones algebraicas</p>	<p>1. Factoriza de manera correcta expresiones algebraicas que lo requieran.</p>	<p>1. Determina las coordenadas de un punto.</p> <p>2. Reconoce y gráfica funciones en el plano.</p>
<b>Geométrico</b>	<p>1. Determina el perímetro y área de algunos polígonos particulares</p>	<p>1. Distingue la diferencia entre triángulos cuadrados y otros polígonos de acuerdo al número de lados y otras características propias de cada uno de ellos</p>	<p>1. Diseña estrategias para clasificar triángulos de acuerdo a la medida de sus lados y de sus ángulos</p>	<p>1. Identifica el concepto de congruencia y lo aplica para determinar elementos que cumplan con esta característica</p>
<b>Variacional</b>	<p>1. Resuelve ecuaciones que involucran números enteros e interpreta su solución en términos de deudas o de beneficios</p>	<p>1. Usa ecuaciones de primer grado para darle solución a problemas que requieren de su uso</p>	<p>1. Usa ecuaciones de primer grado para darle solución a problemas que requieren de su uso</p>	<p>1. Reconoce situaciones en las cuales no es suficiente el uso de una ecuación de primer grado para su solución</p>
<b>Métrico</b>	<p>1. Distingue las unidades básicas de longitud y las relaciona entre sí</p>	<p>1. Distingue las unidades básicas de longitud y las relaciona entre sí</p>	<p>1. Distingue las unidades básicas de superficie y volumen en los diferentes sistemas conocidos y las relacionan con los que ellos manejan internamente</p>	<p>1. Distingue las unidades básicas de superficie y volumen en los diferentes sistemas conocidos y las relacionan con los que ellos manejan internamente</p>
<b>Aleatorio</b>	<p>1. Determina la diferencia entre una población y una muestra y los maneja en su contexto</p>	<p>1. Usa los elementos de estadística para describir eventos o situaciones de las cuales se tomaron datos</p>	<p>1. Realiza experimentos con el fin de tomar datos, de manera aleatoria</p>	<p>1. Reconoce que las comunidades son espacios muestrales, de los cuales se pueden analizar características</p>

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GARCÍA, G; OBANDO, G (2001) *Educación Matemática: Formar ciudadanos Estándares básicos de competencias en matemáticas*, Santa Fe de Bogotá, Colombia.

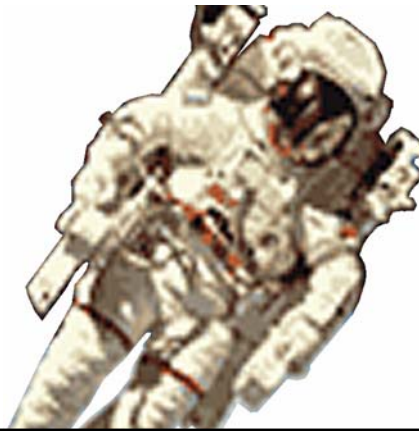
HERRERA, A; et al (2003) *Algebra y geometría I*. Editorial Santillana, Santa Fe de Bogotá, Colombia.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL (2001) *Estándares básicos de competencias en matemáticas*, Santa Fe de Bogotá, Colombia.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL (2001) *Lineamientos curriculares del área de Matemáticas*. Santa Fe de Bogotá, Colombia.

NCTM (2001) *Estándares curriculares y de evaluación en matemática*. Sociedad Andaluza de Educación Matemática. España.

## PROYECTO CLEI 401A.



• 1029

• 3584

• 1722

**Te doy la bienvenida una vez más  
Te quiero invitar a observar nuestra  
Tierra.**

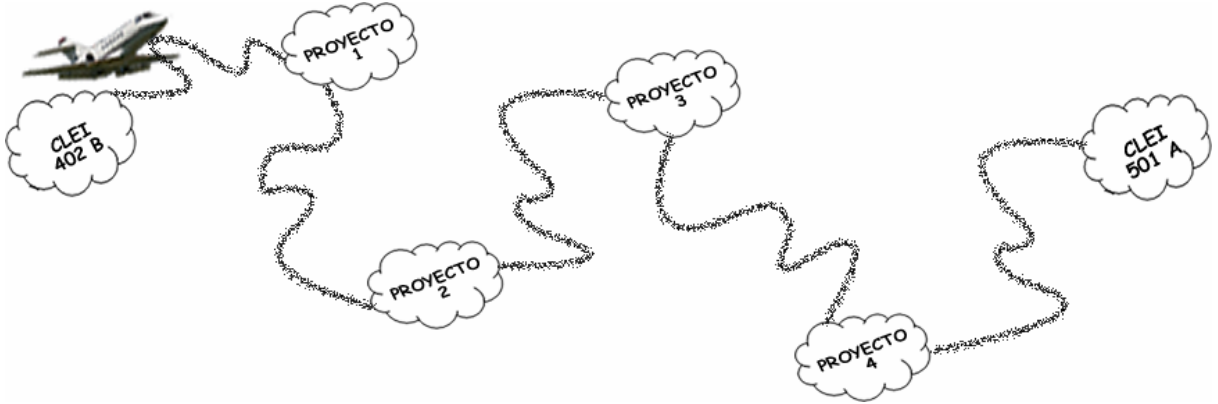
•  $\pi$

•  $\frac{3}{6}$

•  $\sqrt{5}\pi$

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

Te presento nuestra ruta de navegación.



**CLEI 401A**  
**“¡Nuestra Tierra!, una invitación a contar”**  
**Cuenta y cuenta.**

---

Recuerda estos iconos...

<b>Icono</b>	<b>Significado</b>
	<b>Actividad de exploración inicial</b>
	<b>Construyamos</b>
	<b>Actividad</b>
	<b>Pastillas para la Memoria</b>
	<b>Nota Aleatoria</b>
	<b>Nota geométrica y métrica</b>
	<b>Nota Variacional</b>
	<b>Reto</b>

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga



1. Te invito a que des un vistazo a tu alrededor, ¿todas las cosas que puedes ver o que existen se pueden contar? ¿Por qué? \_\_\_\_\_
2. Ahora observa tu cuerpo y elabora un listado de todas las partes de tu cuerpo con su respectiva cantidad. \_\_\_\_\_
3. Vamos más lejos: ¿Alguna vez has visto el firmamento cuando hay muchas estrellas? ¿Has intentado contarlas alguna vez? ¿Cuántas estrellas crees que hay? \_\_\_\_\_
4. Hay personas que dicen que el número de estrellas es igual al número de personas que han existido, si es así, ¿se podrán contar las estrellas? \_\_\_\_\_
5. ¿Cuántos planetas tiene nuestro sistema solar? \_\_\_\_\_
6. Aparte de los planetas que conoces, ¿habrá otros? \_\_\_\_\_
7. ¿Cuántos cabellos crees tener en tu cabeza? ¿los puedes contar? \_\_\_\_\_
8. Volvamos a nuestra realidad: Escribe un listado de, por lo menos, tres deudas que tengas. \_\_\_\_\_
9. ¿Cómo diferencias una deuda de un beneficio? \_\_\_\_\_
10. Escribe algunos de los requisitos para poder solicitar beneficios<sup>12</sup>. \_\_\_\_\_
11. Continuamente se habla de *equidad*, ¿Qué crees que es *equidad*?; piensa en esta situación: Tú y algunos compañeros recibieron un \_\_\_\_\_

<sup>12</sup> Con *beneficios* me refiero a permisos para actividades de redención de pena como: Educativas, Cocina, Talleres de Madera, Empresariales, deportes, etc.

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

paquete de galletas, un queso y un bocadillo, ¿cómo harías una distribución equitativa? \_\_\_\_\_

12. Con base en el punto anterior, ¿quién recibió mayor cantidad? Si tu respuesta es que todos recibieron la misma cantidad, entonces hiciste una distribución equitativa, en otro caso, ¿cómo llamarías a esa distribución? \_\_\_\_\_
13. ¿Cuál de los tipos de distribución te gusta más? ¿por qué? \_\_\_\_\_
14. ¿Sabes qué es una ración de Campaña? Explícalo. \_\_\_\_\_
15. ¿Cuál es la característica principal de esta ración? \_\_\_\_\_
16. ¿Por qué crees que se llama ración? \_\_\_\_\_
17. ¿Cuál sería la característica si se llamara irración de Campaña? \_\_\_\_\_



La historia de nuestro Universo, de nuestra Tierra está llena de elementos, personas y cosas que han realizado algún tipo de conteo o han obligado a que este exista.

Previamente te pregunté ¿cuántos planetas tiene nuestro sistema solar?, creo que tu respuesta habrá sido 9 u 8, en el caso de que hayas escuchado la noticia de que un planeta (¿cuál?) ha dejado de ser considerado como tal.

\_\_\_\_\_

Pero ahí no se detiene el conteo, ¿cuántas personas hay en tu curso? \_\_\_\_\_  
¿Cuántas en tu comunidad? \_\_\_\_\_ ¿Cuántas en el establecimiento<sup>13</sup>? \_\_\_\_\_

Sin lugar a dudas, tu respuesta debe ser entre 20 y 30 personas, entre 200 y 400 y entre 1500 y 2000 respectivamente. Te invito a que mires estos números que has asignado a cada situación y saques alguna conclusión.

¿Ya lo hiciste? Si no es así, te voy a dar una ayuda: en cada caso estabas contando personas, no es posible contar partes de personas, como diciendo

<sup>13</sup> Establecimiento Penitenciario y Carcelario (E.P.C. Bucaramanga)

*Hay doscientos y medio internos en mi comunidad  
Ó  
Tengo cuatro hijos y medio.*

Como sucede en otros casos. Sin embargo, el caso de las personas no es el único donde no podemos contar por pedacitos.



Escribe, por lo menos, cuatro situaciones más en las que no puedas contar por partes, sino que debas contar completamente.

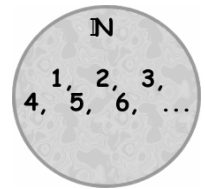
Los números que cumplen con esta función, los que sirven para contar, lo llamamos Números Naturales y los simbolizamos  $\mathbb{N}$  ¿Por qué los llamarían Números Naturales? \_\_\_\_\_

Aquí te envío un dato importante, ¡RECUÉRDALO!

Los Números Naturales forman un conjunto así:



♦ Desde siempre ha existido una controversia acerca de si los Números Naturales empiezan en cero o en uno. ¿Tú qué crees? \_\_\_\_\_  
Nuestro concepto recursivo de Números Naturales nos llevó a comprenderlos como aquellos que nos sirven para contar; si es así, el cero representaría el no tener nada. Para nuestro curso consideraremos a los Números Naturales a partir del cero.



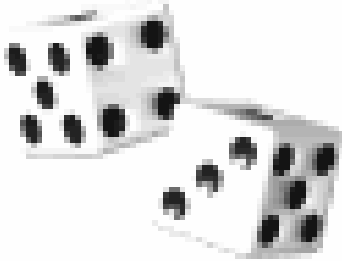
¿Crees que los Números Naturales son los únicos que existen?  
\_\_\_\_\_

Te invito a volver una vez más a la actividad inicial donde estuvimos indagando sobre las deudas, ¿de qué manera las escribiste?  
\_\_\_\_\_

Posiblemente, entre los ejemplos más comunes aparezcan deudas económicas representadas en dinero o en productos (paquetes de cigarrillos). Pero, ¿de qué manera puedes diferenciar estas deudas de las cosas a favor? \_\_\_\_\_



Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga





Te invito a que construyas un conjunto en el que representes algunas cosas que tienes actualmente, por ejemplo, ropa, zapatos y también algunas deudas.


► Lo que acabas de construir es conocido como Espacio Muestral, y es el conjunto de todas las posibilidades de un evento. En nuestro caso, todas las posibilidades son deudas y artículos propios.

- Si volvemos a retomar nuestra actividad inicial, notaremos que durante varios instantes hablamos de *equidad*, de divisiones iguales, pero ¿habrá algún número o un conjunto de números que represente esta equidad?

Por supuesto que si, con esto te encuentras cada momento que pretendes hacer reparticiones equitativas de cualquier cosa. Piensa en cada situación y realiza las respectivas particiones para repartir equitativamente.

1. Divide  el queso entre ocho personas, ¿cuánto le corresponde a cada uno?

2. Distribuye  este paquete de 20 cigarrillos entre 5 personas, ¿qué cantidad de los 20 le corresponde a cada uno? Lo puedes representar \_\_\_\_\_ (Cantidad que te corresponde)  
(Total)

3. Divide  el bocadoillo entre 6 personas, ¿cuánto le corresponde a cada uno?  
\_\_\_\_\_  
(Cantidad que te corresponde)  
(Cantidad en que fue dividido)

Los números que se forman de esta manera son conocidos como Racionales.

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

Cada Número Entero se puede escribir como un Número Racional, aquí tienes algunos ejemplos:

*Si tomas el queso, lo divides en 6 partes y tomas las 6, muestra que tomaste todo el queso, es decir, sería el número 1.*

$$\frac{6}{6} = 1$$



♦ Los Números Racionales tienen la forma  $\frac{a}{b}$  donde  $a$  y  $b$  son Números Enteros y  $b$  es diferente de cero (¿por qué?)

♦ Los Números Racionales se pueden convertir en Números Decimales así

$a \overline{) b}$  Divide  $a$  entre  $b$ .

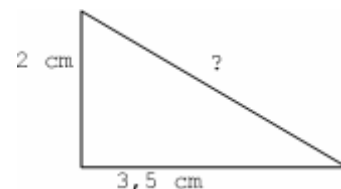
Ahora te invito a seguir analizando situaciones.



1. Divide el queso de la situación anterior en 7 partes. Realízalo gráficamente, ¿es posible? ¿cuánto le corresponde a cada uno? ¿a cada uno le corresponde una parte igual?
2. En la actividad inicial te pregunté ¿cómo caracterizarías una irración de Campaña?
3. Si has notado, al hablar de ración hacemos alusión a igualdad (división igual), ¿cómo interpretarías irración?



Intenta medir el lado del triángulo dado:



A propósito, ¿sabes qué es un triángulo? ¿Qué es un cuadrado?

---

---

---

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

Intuitivamente tenemos una definición para cada uno de los conceptos anteriores, pero ¿Cuál es su definición Matemática?



◆ Un Cuadrado es un paralelogramo<sup>14</sup> que tiene sus lados congruentes y sus ángulos internos rectos.

◆ Un triángulo es un polígono de tres lados.

Te invito a realizar esta actividad:

1. Toma segmentos de cuerda de diferentes medidas.
2. Con el segmento forma una circunferencia y mide su diámetro.



◆ El diámetro es la línea que divide a la circunferencia en dos partes congruentes.

3. Ahora has lo siguiente:  $\frac{\text{Medida del segmento}}{\text{Diámetro}}$  para cada una de las medidas.

¡Te sorprende! El número que encontraste hace parte de aquellos que llamamos Irracionales, al igual que el lado del triángulo ¿Cuánto mide? \_\_\_\_\_

El triángulo que estás mirando es un triángulo llamado Rectángulo, por que tiene un ángulo recto.

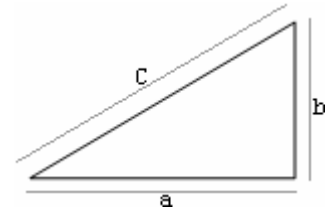
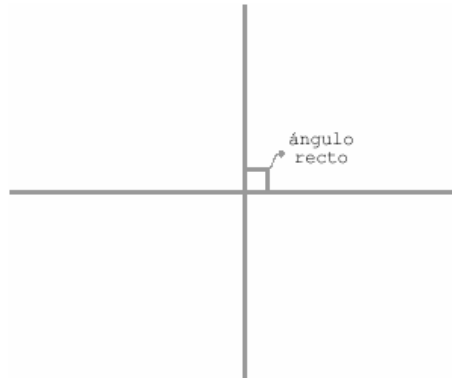


◆ Un ángulo recto es aquel que mide 90 grados, se forma con la intersección de dos rectas perpendiculares así:

---

<sup>14</sup> Polígono de cuatro lados paralelos entre sí dos a dos.

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga



En los triángulos rectángulos se cumple que:

$c^2 = a^2 + b^2$ , es decir, la suma de los catetos al cuadrado es igual a la hipotenusa al cuadrado.

$$c^2 = (3,5)^2 + (2)^2$$

$$c^2 = 12,25 + 4$$

$$\sqrt{c^2} = \sqrt{16,25}$$

$$c = \sqrt{16,25}$$

Estos números no pueden ser escritos como la división de dos Números Enteros  $\left(\frac{a}{b}\right)$ , además su escritura decimal no es finita, ni periódica, por el contrario carece de periodicidad, es decir repetición de cifras decimales.

En nuestro universo estamos acostumbrados a hablar continuamente de elementos imperceptibles por nuestros sentidos, pero en cuya existencia creemos.

Gran parte de la Química se ha diseñado con base en estos supuestos, pues aceptamos que existen átomos, electrones, protones, quarks, fotones y otras partículas que se encuentran al interior de las sub-atómicas, pero ninguno de nosotros las ha visto. De manera que podríamos decir que son imaginarias.

De manera similar sucede en las Matemáticas, existe un conjunto de números que se llaman imaginarios.

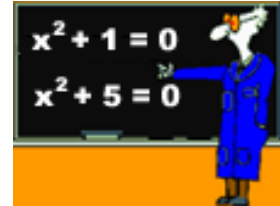
¿De dónde salen estos números?



Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

- EL nombre de Número Imaginario se debe a que los matemáticos que los inventaron en el siglo XVI, los consideraron como algo irreal.

Históricamente aparecen los Números Imaginarios como herramientas para solucionar algunos problemas como las ecuaciones que se plantean a continuación:



En cada una se pide encontrar un número que elevado al cuadrado (multiplicado por si mismo) y sumado con uno o con cinco, de cómo resultado cero.

Te invito a que trates de encontrar su solución en los conjuntos que hemos visto anteriormente.

¿Cuál es tu respuesta? Si tus respuestas fueron  $x = \sqrt{-1}$  y  $x = \sqrt{-5}$  te invito a que la interpretes.



♦ Recuerda que la raíz cuadrada de un número es aquel número que se multiplica por si mismo y da el número buscado, así  $\sqrt{16} = 4$  porque  $4 \times 4 = 16$ .

¿Cómo interpretas  $x = \sqrt{-1}$  ó  $x = \sqrt{-5}$ ? Quizá la falta de interpretación fue la que llevó a considerarlos como Números Imaginarios, y los notaremos

$$\sqrt{-1} = \sqrt{1i} = 1i$$

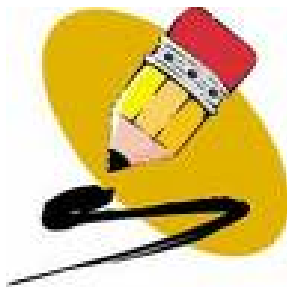
$$\sqrt{-5} = \sqrt{5i} = \sqrt{5}i$$

¿Que significa?: uno imaginario  $1i$  y raíz de cinco imaginario  $\sqrt{5}i$  \_\_\_\_\_



### **Este es tu primer reto**

- Escribe un cuento, relato, poesía, o una caricatura donde cuentes todo lo visto respecto a los números.



Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

Si superaste este reto, te felicito...

Te entrego las llaves que  
te permitirán avanzar al  
siguiente proyecto...



**Éxitos y muchas Bendiciones.**

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

Noveno grado

CLEI 402B.

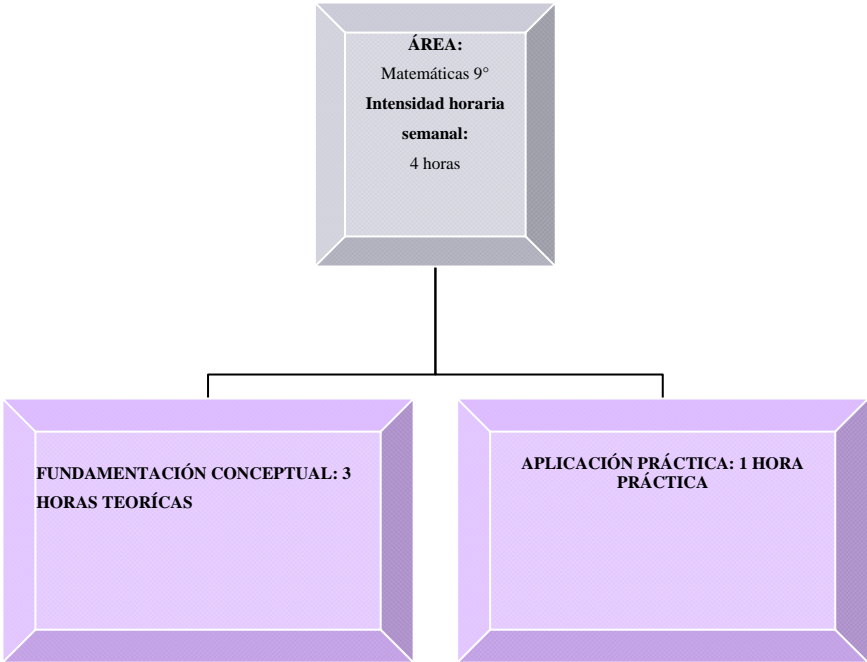
## INTRODUCCIÓN.

Noveno grado representa una continuación del proceso que se inicio en octavo, pues aquí se trabaja sobre los conceptos de álgebra, no es de sorprender que en este también se presenten inconvenientes cuando se trata de construir conceptos, aunque estos sean elementos de la aritmética que han venido trabajando. Posiblemente una de las razones para que este curso sea complejo es la desvinculación de los procesos reales, pues se trabaja con  $3a$  o con expresiones similares, pero sin ser contextualizadas, por lo tanto cada una de ellas representa lo que dice simbólicamente y no otro significado que le podría dar una mejor interpretación como:

$3a$ : significa tres personas de la comunidad 1 o tres personas que cumplen con una condición dada.

El principal objetivo con este plan es que los educandos consigan interpretar cada situación de la cotidianeidad en términos matemáticos y sobretodo que empiecen a hacer uso de los conocimientos que van adquiriendo de manera práctica, para que conozcan la funcionalidad de la matemática que están aprendiendo, en este plan se encontrará con proyectos en los cuales se dará cuenta que su vida puede ser muy bien descrita por modelos propios de la matemática, no obstante será el educando el encargado de generar los modelos que darán descripción de los fenómenos que pretende analizar.

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga



Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

**Procesos matemáticos en el grado noveno.**

Proyectos	Procesos
<b>Cuenta y cuenta (Repaso).</b>	<p><b>Modelación:</b> relacionar las formas de representar un mismo elemento matemático.</p> <p><b>Comunicación:</b> interpretar representaciones diferentes de números enteros.</p>
Situaciones de la vida y su relación con los números.	<p><b>Modelación:</b> relacionar entre sí las diferentes representaciones de las funciones y relaciones.</p>
Sigamos caminando que ya casi llegamos.	<p><b>Modelación:</b> conocer como se conectan los conceptos de sucesiones, series y progresiones.</p> <p><b>Razonamiento lógico:</b> detectar reproducir y extender esquemas o patrones que se repiten.</p>
Noviazgo y matrimonio	<p><b>Modelación:</b> relacionar las diferentes formas de representar una función.</p> <p><b>Resolución de problemas:</b> interpretar las diferentes formas de representar funciones</p>

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

**Estructura de contenidos para el grado.**

Tópicos	Pensamiento numérico	Pensamiento geométrico	Pensamiento variacional	Pensamiento métrico	Pensamiento aleatorio
Cuenta y cuenta (Repaso).	1. Conjunto de los números enteros (operaciones, orden, divisibilidad)  2. Números racionales (operaciones, representación)  3. Números irracionales y reales.	Perímetro y área de polígonos.	Ecuaciones simples con números enteros, racionales e irracionales.	Unidades de longitud.	Población, muestra y tipos de variables.
Situaciones de la vida y su relación con los números.	1 Relaciones y funciones (clases de relaciones y de funciones y algunas operaciones)  2. Ecuaciones cuadráticas (raíces, formas especiales)	* Casos especiales de congruencias.	Ecuaciones cuadráticas.	Unidades de superficie y volumen.	Espacio muestral.
Sigamos caminando que ya casi llegamos.	1. Series y sucesiones  2. Progresiones aritméticas y geométricas. (interpolaciones)	Áreas de triángulos	Estimaciones.	Unidades de superficie	Tendencias (extraer y conjeturar sobre datos)
Noviazgo y matrimonio	1 Relaciones y funciones (clases de relaciones y de funciones y algunas operaciones)	* Casos especiales de congruencias.	Ecuaciones cuadráticas.	Unidades de superficie y volumen.	Espacio muestral.

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

**Indicadores de logro para noveno grado.**

Pensamiento	Indicadores de logros			
	Proyecto 1	Proyecto 2	Proyecto 3	Proyecto 4
<b>Numérico</b>	<p>1. Interpreta la representación de los números enteros en una recta numérica.</p> <p>2. Realiza operaciones entre números enteros</p>	<p>1. Determina las coordenadas de un punto.</p> <p>2. Reconoce y gráfica funciones en el plano.</p>	<p>1. Elabora modelos matemáticos a través de sucesiones y series</p> <p>2. Reconoce y determina progresiones aritméticas y geométricas conociendo algunos elementos de las mismas.</p>	<p>1. Determina las coordenadas de un punto.</p> <p>2. Reconoce y gráfica funciones en el plano.</p>
<b>Geométrico</b>	<p>1. Determina el perímetro y área de algunos polígonos particulares</p>	<p>1. Identifica algunas formas particulares de congruencias entre los diferentes polígonos</p>	<p>1. Determina el área de los diferentes tipos de triángulos</p>	<p>1. Identifica algunas formas particulares de congruencias entre los diferentes polígonos</p>
<b>Variacional</b>	<p>1. Resuelve ecuaciones que involucran números enteros, racionales e irracionales interpreta su solución en términos de deudas o de beneficios</p>	<p>1. Resuelve situaciones usando ecuaciones cuadráticas, como una estrategia para su respectiva solución</p>	<p>1. Diseña estrategias para realizar estimaciones acerca de situaciones en las cuales se requiere de las mismas</p>	<p>1. Realiza estimaciones para hacer acercamientos a la solución de problemas que involucran ecuaciones cuadráticas</p>
<b>Métrico</b>	<p>1. Distingue las unidades básicas de longitud y las relaciona entre sí</p>	<p>1. Distingue las unidades básicas de superficie y volumen en los diferentes sistemas conocidos y las relacionan con los que ellos manejan internamente</p>	<p>1. Distingue las unidades básicas de superficie y volumen en los diferentes sistemas conocidos y las relacionan con los que ellos manejan internamente</p>	<p>1. Distingue las unidades básicas de superficie y volumen en los diferentes sistemas conocidos y las relacionan con los que ellos manejan internamente</p>
<b>Aleatorio</b>	<p>1. Determina la diferencia entre una población y una muestra y los maneja en su contexto</p>	<p>1. Reconoce que las comunidades son espacios muestrales, de los cuales se pueden analizar características</p>	<p>1. Determina las tendencias en un grupo de datos y establece conjeturas alrededor de estos y comprueba su veracidad o falsedad</p>	<p>1. Reconoce a las comunidades como espacios muestrales, de los cuales se pueden analizar sus características</p>

### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

GARCÍA, G; OBANDO, G (2001) *Educación Matemática: Formar ciudadanos Estándares básicos de competencias en matemáticas*, Santa Fe de Bogotá, Colombia.

HERRERA, A; et al (2003) *Algebra y geometría II*. Editorial Santillana, Santa Fe de Bogotá, Colombia.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL (2001) *Estándares básicos de competencias en matemáticas*, Santa Fe de Bogotá, Colombia.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL (2001) *Lineamientos curriculares del área de Matemáticas*. Santa Fe de Bogotá, Colombia.

NCTM (2001) *Estándares curriculares y de evaluación en matemática*. Sociedad Andaluza de Educación Matemática. España.

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

Décimo grado

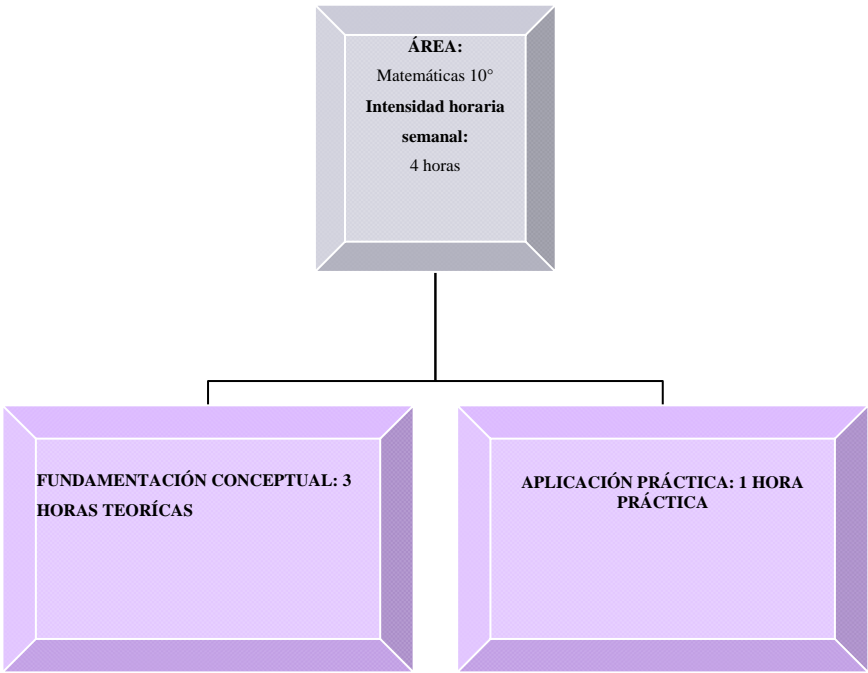
CLEI 501A.

## **INTRODUCCIÓN**

Mejor conocida como trigonometría, la matemática que se presenta en este curso demuestra de manera muy clara la profunda relación que existe entre la geometría; refiriéndome a ángulos, triángulos y el álgebra en lo que respecta a ecuaciones, razones trigonométricas y otras. No es de sorprender que esta asignatura represente un problema para los educandos, no solo por el hecho de ser matemáticas, sino por ser una mezcla entre álgebra, aritmética y geometría, no obstante el principal problema radica en presentar cada uno de los elementos que nombre de manera aislada y no como un todo en la gran estructura de las matemáticas, esto ocasiona que las personas usen y aprendan conceptos de un área en particular, y que posiblemente los olviden tiempo después porque no se presenta la temática en particular, con su respectivo título.

El objetivo central de este plan además de la cercanía del educando a la matemática de su cotidianidad es permitirle determinar que existen otros elementos, que reproducen fenómenos más complejos, pero los cuales pueden ser manipulados con bastante sencillez, por ejemplo que puedan entender que al rasgar las cuerdas de las guitarra se producen diferentes movimientos que pueden ser interpretados por medio de funciones más complejas, asimismo que puedan observar que la matemática no es una ciencia aislada, pues ella obtiene elementos de análisis de cualquier otra ciencia incluso de la vida misma. Finalmente mantener la aplicación de todo lo aprendido para que ellos puedan entender que todo lo que aprenden es de gran utilidad no solo como conocimiento, sino como herramientas en su proyecto de vida.

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga



### Procesos matemáticos en el grado décimo.

Proyectos	Procesos
<b>Cuenta y cuenta (Repaso).</b>	<p><b>Modelación:</b> relacionar las formas de representar un mismo elemento matemático.</p> <p><b>Comunicación:</b> interpretar representaciones diferentes de números enteros.</p>
<b>Edad, nombre y comunidad.</b>	<p><b>Modelación:</b> relacionar entre sí las diferentes representaciones de las funciones y relaciones.</p>
<b>Escribiendo las cosas de manera más sencilla.</b>	<p><b>Modelación:</b> conocer como se conectan los conceptos de sucesiones, series y progresiones.</p> <p><b>Razonamiento lógico:</b> detectar reproducir y extender esquemas o patrones que se repiten.</p>
<b>Noviazgo y matrimonio</b>	<p><b>Modelación:</b> relacionar las diferentes formas de representar una función.</p> <p><b>Resolución de problemas:</b> interpretar las diferentes formas de representar funciones</p>

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

**Estructura de contenidos para el grado.**

Tópicos	Pensamiento numérico	Pensamiento geométrico	Pensamiento variacional	Pensamiento métrico	Pensamiento aleatorio
Un vistazo al matrimonio.	1. Funciones 2. Funciones pares e impares 3. Funciones periódicas.	Poliedros regulares	Sistemas de Ecuaciones.	Unidades de superficie y volumen.	Probabilidad clásica.
Que siga sonando esa guitarra	1 Funciones trigonométricas 2 Valor de las funciones para el ángulo de $30^\circ$ , $45^\circ$ y $60^\circ$	Ángulos.	Amplitud, periodo y fase de una función.	Unidades para medición de ángulos (grados, radianes y revoluciones).	Probabilidad clásica.
Realmente estamos muy lejos...	1 Triángulos rectángulos 2 Triángulos no rectángulos 3 Ley de senos y de cósenos.	Triángulos y su construcción	Ecuaciones derivadas de situaciones problema.	Unidades de longitud y superficie.	Suma de probabilidades, eventos mutuamente excluyentes
somos iguales, aunque no nos parecemos	1 Identidades trigonométricas.		Ecuaciones trigonométricas.	Unidades para medición de ángulos.	Multiplicación de probabilidades, eventos independientes

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

**Indicadores de logro para décimo grado.**

Pensamiento	Indicadores de logros			
	Proyecto 1	Proyecto 2	Proyecto 3	Proyecto 4
<b>Numérico</b>	<p>1. Comprende las características y las propiedades de las funciones.</p> <p>2. Interpreta y gráfica funciones de variable real.</p>	<p>1. Construye ángulos de acuerdo a su clasificación según su medida y posición.</p> <p>2. Identifica las funciones trigonométricas en el triángulo rectángulo</p>	<p>1. Utiliza las funciones trigonométricas para resolver problemas que involucran triángulos rectángulos y no rectángulos.</p>	<p>1. Reconoce las identidades trigonométricas básicas y las emplea para simplificar expresiones.</p> <p>2. Emplea las identidades para resolver problemas que lo requieran.</p>
<b>Geométrico</b>	<p>1. Distingue las figuras que se definen en la tercera dimensión como poliedros, los construye y analiza sus características</p>	<p>1. Descubre la existencia de los ángulos en su cotidianidad, por medio de giros sobre un punto fijo</p>	<p>1. Construye los diferentes tipos de triángulos y las líneas notables que se pueden ver en ellos, como mediatrices, medianas, alturas, etc.</p>	
<b>Variacional</b>	<p>1. Construye sistemas de ecuaciones para resolver problemas que involucran varias variables</p>	<p>1. Distingue algunos elementos fundamentales de las funciones como la amplitud, el periodo y la fase</p>	<p>1. Interpreta problemas y deduce ecuaciones para su buscar una posible solución a ella</p>	<p>1. Resuelve ecuaciones trigonométricas e interpreta su solución</p>
<b>Métrico</b>	<p>1. Distingue las unidades básicas de superficie y volumen en los diferentes sistemas conocidos y las relacionan con los que ellos manejan internamente</p>	<p>1. Interpreta las unidades de medición de ángulos.</p>	<p>1. Distingue las unidades básicas de longitud y superficie, y las relaciona entre sí</p>	<p>1. Distingue las unidades básicas de superficie y volumen en los diferentes sistemas conocidos y las relacionan con los que ellos manejan internamente</p>
<b>Aleatorio</b>	<p>1. Determina la posibilidad de que ocurra un evento, de manera convencional</p>	<p>1. Determina la posibilidad de que ocurra un evento, de manera convencional</p>	<p>1. Define de manera clara los eventos que se excluyen mutuamente y construye eventos de probabilidad compuestos</p>	<p>1. Reconoce la importancia de la probabilidad y la usa para resolver situaciones prácticas.</p>

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

GARCÍA, G; OBANDO, G (2001) *Educación Matemática: Formar ciudadanos Estándares básicos de competencias en matemáticas*, Santa Fe de Bogotá, Colombia.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL (2001) *Estándares básicos de competencias en matemáticas*, Santa Fe de Bogotá, Colombia.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL (2001) *Lineamientos curriculares del área de Matemáticas*. Santa Fe de Bogotá, Colombia.

NCTM (2001) *Estándares curriculares y de evaluación en matemática*. Sociedad Andaluza de Educación Matemática. España.

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

Undécimo Grado

CLEI 601A.

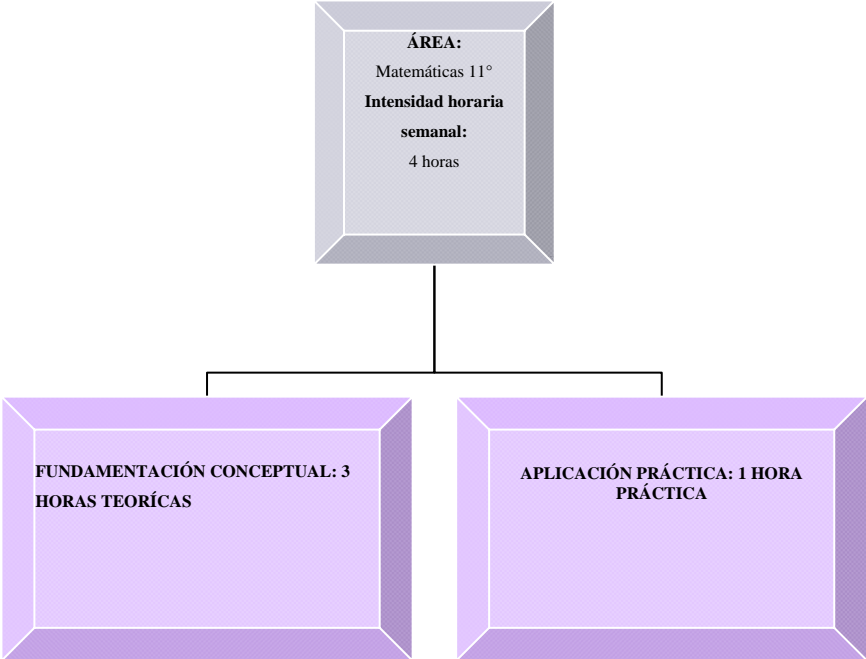
## **INTRODUCCIÓN.**

¡La luz al final del camino!, eso parece representar la culminación de la matemáticas del bachillerato, sin embargo debe vencerse un ultimo obstáculo antes de pensar en una victoria completa, este Némesis es la asignatura de cálculo, posiblemente su mala fama se deba a razones tradicionales, en las cuales se le ha asignado a ella el titulo de compleja e incomprensible, sin embargo la realidad dista bastante de estas suposiciones, pues pese a ser el ultimo eslabón en las matemáticas del bachillerato y la forma más estructurada y analítica de todas, toma sus elementos del análisis de la cotidianidad, de la realidad, pues su labor es desarrollar modelos de la misma.

El objetivo principal con este plan es que cuando los educandos terminen de estudiarlo en su totalidad estén preparados para empezar a dar los primeros pasos en el proyecto de vida, el cual espero que para este momento hallan logrado construir por medio de todo lo aprendido y que estén recibiendo el fruto de toda la aplicación del conocimiento que han empezado a realizar, en este ultimo plan van a tener una serie de proyectos donde se van a encontrar con la matemática resolviendo problemas históricos como la construcción de rectas tangentes y la determinación de áreas, entonces esto les puede permitir comprender un poco más la matemática en su proceso humano.

No pretendo que la concepción alrededor de esta asignatura cambie de inmediato, pero si espero colaborar con algunas ideas que permitan construir una nueva forma de observarla y por lo tanto de entenderla interpretarla y aplicarla a cada uno de los proyectos y porque no a su propia vida.

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga



Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

**Procesos matemáticos en el grado undécimo.**

Proyectos	Procesos
Piensa de manera correcta.	<p><b>Modelación:</b> Utilizar las ideas matemáticas en la solución de situaciones cotidianas.</p> <p><b>Comunicación:</b> expresar de manera precisa y organizada la información.</p>
Un modelo que describa nuestra vida.	<p><b>Resolución de problemas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. formular y resolver problemas.</li> <li>2. construir y constatar las soluciones obtenidas en un</li> </ol>
<p>Me sigo acercando...</p> <p>¿Será que algún día llegaré?</p>	<p><b>Razonamiento lógico:</b> justificar los razonamientos y respuestas dados en una situación.</p>
El animo, las fuerzas, el amor, etc. y sus cambios en el tiempo.	<p><b>Razonamiento lógico:</b> tomar decisiones de acuerdo a ciertas condiciones dadas</p> <p><b>Resolución de problemas:</b> diseñar estrategias para resolver problemas</p>

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

**Estructura de contenidos para el grado.**

Tópicos	Pensamiento numérico	Pensamiento geométrico	Pensamiento variacional	Pensamiento métrico	Pensamiento aleatorio
<b>Piensa de manera correcta.</b>	1 Lógica 2 Proposiciones simples y compuestas. 3 Conjuntos y desigualdades	Poliedros regulares	Sistemas de Ecuaciones.	Unidades de superficie y volumen.	Probabilidad clásica.
<b>Un modelo que describa nuestra vida.</b>	1 Relaciones, funciones y su clasificación (lineal, cuadrática, cúbica, exponencial, logarítmica) 2 Funciones de variable real.	Ángulos.	Amplitud, periodo y fase de una función.	Unidades para medición de ángulos (grados, radianes y revoluciones).	Tablas de frecuencias ; frecuencia absoluta y relativa.
<b>Me sigo acercando... ¿Será que algún día llegaré?</b>	1 Límites 2 Límites de funciones 3 Tipos de límites 4 Continuidad.	Triángulos y su construcción	Ecuaciones derivadas de situaciones problema.	Unidades de longitud y superficie.	Tablas de frecuencias ; frecuencia absoluta y relativa.
<b>El animo, las fuerzas, el amor, etc. y sus cambios en el tiempo.</b>	1 Razón de cambio 2 Derivada de una función.	Recta tangente y recta normal	1. Variación media 2. Variación instantánea.	Área bajo una curva.	Ley de los grandes números.

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

**Indicadores de logro para undécimo grado.**

Pensamiento	Indicadores de logros			
	Proyecto 1	Proyecto 2	Proyecto 3	Proyecto 4
<b>Numérico</b>	<p>1. Construye proposiciones simples y decide su valor de verdad.</p> <p>2. Identifica proposiciones compuestas y determina su valor de verdad.</p>	<p>1. Resuelve desigualdades lineales, cuadráticas y racionales y expresa su solución en intervalos, en conjuntos y las interpreta.</p>	<p>1. Determina adecuadamente los límites de sucesiones y funciones.</p> <p>2. Determina los límites que presentan indeterminación y los resuelve usando herramientas algebraicas, geométricas y numéricas</p>	<p>1. Comprende las características y la definición de derivada.</p> <p>2. Identifica las reglas de derivación y las aplica adecuadamente.</p> <p>3. Resuelve ejercicios que involucren derivadas.</p>
<b>Geométrico</b>	<p>1. Distingue las figuras que se definen en la tercera dimensión como poliedros, los construye y analiza sus características</p>	<p>1. Reconoce los diferentes tipos de ángulos y los clasifica de acuerdo a su medida y posición</p>	<p>1. Construye triángulos de acuerdo a una serie de condiciones dadas</p>	<p>1. Construye rectas tangentes y rectas normales y conoce su uso</p>
<b>Variacional</b>	<p>1. Construye sistemas de ecuaciones para problemas que involucran el uso de varias variables</p>	<p>1. Distingue algunos elementos fundamentales de las funciones como la amplitud, el periodo y la fase</p>	<p>1. Deduce ecuaciones que satisfacen las condiciones de un problema y las usa para su respectiva solución</p>	<p>1. Reconoce que la mayoría de los eventos sufre variaciones en el tiempo distingue una variación media de una instantánea y las determina</p>
<b>Métrico</b>	<p>1. Identifica las unidades básicas de superficie y volumen en los diferentes sistemas conocidos y las relacionan con los que ellos manejan internamente</p>	<p>1. Interpreta las unidades de medición de ángulos y las usa para su función básica</p>	<p>1. Identifica las unidades básicas de longitud y superficie, y las relaciona entre sí</p>	<p>1. Calcula el área bajo algunas curvas sencillas</p>
<b>Aleatorio</b>	<p>1. Determina la posibilidad de que ocurra un evento, de manera convencional</p>	<p>1. Determina la probabilidad de que ocurra un evento a través de tabla de frecuencias</p>	<p>1. Determina la probabilidad de que ocurra un evento a través de tabla de frecuencias</p>	<p>1. Comprende la ley de los grandes números y la interpreta aplicada a fenómenos reales</p>

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHAVÉZ, H; et al (2003) *Introducción al cálculo*, Santa Fe de Bogotá, Colombia.

GARCÍA, G; OBANDO, G (2001) *Educación Matemática: Formar ciudadanos Estándares básicos de competencias en matemáticas*, Santa Fe de Bogotá, Colombia.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL (2001) *Estándares básicos de competencias en matemáticas*, Santa Fe de Bogotá, Colombia.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL (2001) *Lineamientos curriculares del área de Matemáticas*. Santa Fe de Bogotá, Colombia.

NCTM (2001) *Estándares curriculares y de evaluación en matemática*. Sociedad Andaluza de Educación Matemática. España.

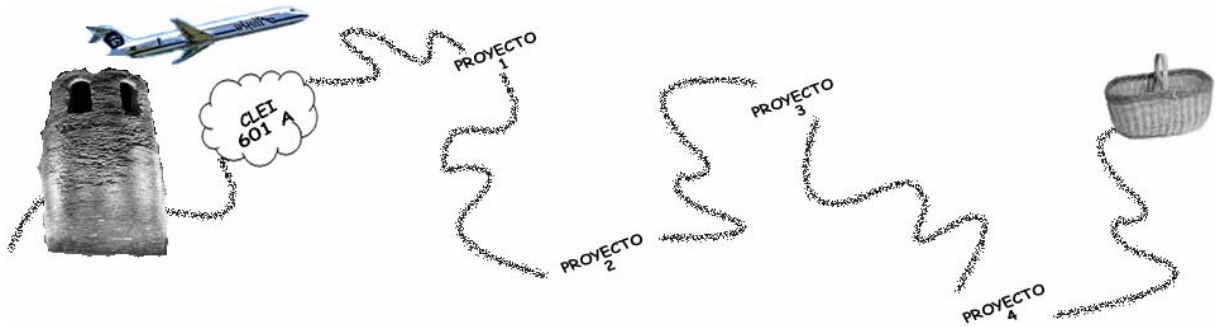
Proyecto CLEI 601A.



¡¡Ya estás aquí!!  
No me queda más sino  
desearte los mejores éxitos  
en este último recorrido

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

Te presento la ruta que deberás seguir para concluir tu aventura y destapar el tesoro.



**CLEI 601A**  
**Proyecto 2**

**“Diseñando un modelo matemático que describa tu vida”**

---

Recuerda estos iconos...

<b>Icono</b>	<b>Significado</b>
	<b>Actividad de exploración inicial</b>
	<b>Construyamos</b>
	<b>Actividad</b>
	<b>Pastillas para la memoria</b>
	<b>Nota aleatoria</b>
	<b>Nota geométrica y métrica</b>
	<b>Nota Variacional</b>
	<b>Reto</b>

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga



1. Durante tu vida te habrán sucedido muchas cosas (curiosas, normales) escribe algunas de ellas. \_\_\_\_\_
2. Piensa en la situación que escribiste, ¿Cuáles fueron las causas que lo ocasionaron? \_\_\_\_\_
3. De no haber sido por las causas anteriores, ¿la situación habría ocurrido, si, no y por qué? \_\_\_\_\_
4. Escribe el nombre de diez personas conocidas (hombre y mujeres).  
\_\_\_\_\_
5. ¿Cuál es la relación que existe entre ellas y tú? \_\_\_\_\_
6. ¿Recuerdas el nombre de tus últimas novias? Escríbelo. \_\_\_\_\_
7. Escribe el nombre de tu pareja actual. \_\_\_\_\_
8. ¿Existe otra manera de representar los ejemplos que escribiste con anterioridad? (por ejemplo, gráficamente o por medio de una tabla)  
\_\_\_\_\_

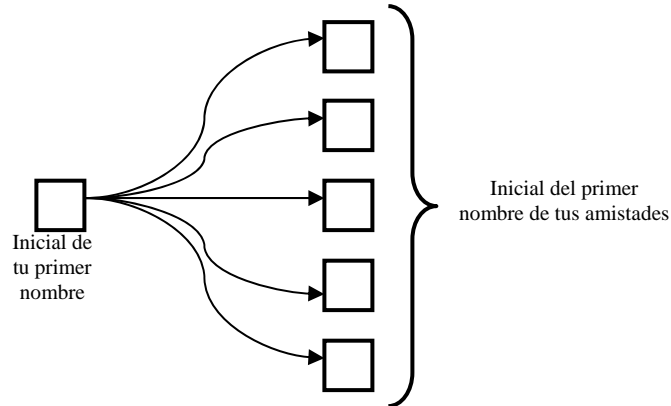
En la actividad anterior escribiste una serie de ejemplos donde se podía notar que había algún vínculo entre las personas que nombraste y tú, ¿cómo se llama ese vínculo? \_\_\_\_\_

Normalmente lo llamamos relación, pero ¿Qué entiendes por relación? \_\_\_\_\_  
¿Qué se necesita para formar una relación? \_\_\_\_\_

Para aclarar un poco este asunto, vamos a tomar como ejemplo alguna de las situaciones que planteaste.

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

Supongamos que al nombrar a las 10 personas de la actividad anterior, el vínculo que los une es una estrecha y sincera amistad, de modo que podríamos decir



Donde la flecha representaría una amistad entre tú y cada una de las otras personas.

¿De que otra forma podrías representar esta misma situación?

\_\_\_\_\_

Te propongo este orden

$$A = \{( , ) ( , ) ( , ) ( , ) ( , )\}$$

La forma de llenarlo es muy sencilla, en la primera parte de cada paréntesis pones tú inicial, y en la segunda la inicial del nombre de cada una de tus amistades así:

*Supongamos que tú nombre es Jorge y el de uno de tus amigos es Ernesto, entonces la pareja quedaría (J, E).*

Si te preguntas qué significa la 'A', es sólo el nombre del conjunto de todas las parejas ordenadas bajo la relación de amistad.



◆ Recuerda que una pareja ordenada (x, y) es un arreglo donde la primera coordenada es un elemento del eje horizontal o de la variable X y la segunda un elemento del eje vertical o de la variable Y.



1. Forma un grupo con tres personas y crea un conjunto con las iniciales del primer nombre de cada uno.

$\{a, b, c\}$  Andrés, Carlos, Benicio.

2. Dale un nombre al conjunto, tú decides.

$B = \{a, b, c\}$

3. Ahora únete –tu grupo- con otros grupos y establece todas las interacciones que tendrías con miembros de otros grupos, es decir determina todas las posibles parejas con base en la amistad que se podrían formar así:

$B = \{a, b, c\}$      $A = \{k, l, m\}$

→  $(a, k)$   $(a, l)$   $(a, m)$  estas son tus interacciones con los miembros del otro grupo, lo mismo deben hacer tus compañeros hasta formar un conjunto que tenga todas las interacciones.

4. Ahora dale un nombre a este conjunto, podrías llamarlo  $B \times A$

$B \times A = \{(a, k) (a, l) (a, m) (b, k) (b, l) (b, m) (c, k) (c, l) (c, m)\}$

El conjunto que acabaste de formar se llama Producto Cartesiano, y sus elementos son todas las parejas que se forman con la condición que la primera coordenada es un elemento del conjunto inicial y la segunda coordenada es un elemento del segundo conjunto.

Ahora te invito a que mires el conjunto que acabas de crear y que decidas cuáles elementos<sup>15</sup> satisfacen cada una de las condiciones.

H: Conjunto de todas las parejas en las cuales el primer miembro es mayor que el segundo.

$H = \{$

K: Conjunto de todas las parejas donde ambos miembros pertenecen a la misma comunidad.

$K = \{$

L: Conjunto de todas las parejas donde ambos miembros practican el mismo deporte.

---

<sup>15</sup> Con *elemento* me refiero a pareja ordenada.

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

$$L = \{$$



Te invito que diseñes dos situaciones más en donde establezcas un vínculo entre las parejas.

Este vínculo es conocido como relación. Pero fíjate muy bien en la conexión que existe entre el producto cartesiano y las respectivas relaciones.

Las relaciones se construyen con elementos del producto cartesiano, por lo tanto, las relaciones van a ser subconjuntos del mismo, es decir del producto cartesiano.



- ♦ Las primeras componentes de cada pareja que hace parte de la relación forman el conjunto llamado *Dominio de la Relación*.
- ♦ Las segundas componentes de cada pareja que hace parte de la relación forman el conjunto llamado *Rango de la Relación*.



Para cada uno de los ejemplos que hiciste con anterioridad escribe el dominio y el rango de la relación.

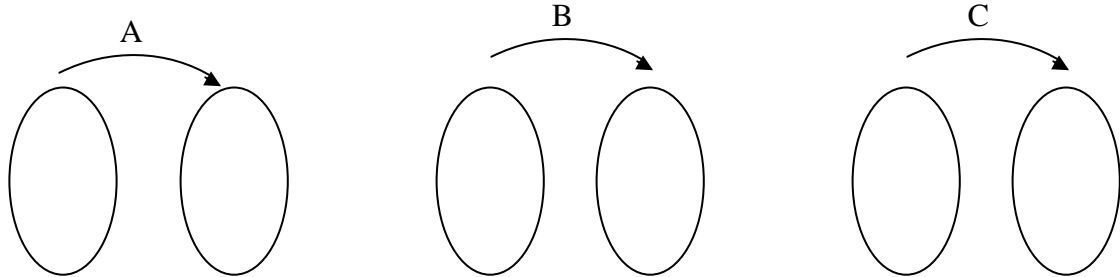
Construye ahora estas relaciones:

A: No haya personas de la misma comunidad y a cada persona del primer conjunto le corresponda una sola de otra comunidad.

B: Construye un conjunto con tu nombre, el de tus compañeros y sus respectivas novias en los últimos 5 años y su pareja actual.

C: Construye un conjunto con tu nombre, el de tus compañeros y sus respectivas parejas actuales.

Intenta organizar esta información en los diagramas



¿Qué observas en cada diagrama? \_\_\_\_\_  
¿Qué particularidades encuentras en el primer y tercer diagrama? \_\_\_\_\_

Si miras con mucha atención, te darás cuenta de que en la primera y tercera situación a cada elemento del conjunto inicial le corresponde únicamente un elemento del conjunto final.

Espero que recuerdes que las anteriores son Relaciones con una característica especial. Cuando esta se cumple, diremos que la relación es también una función.



♦ Una *Función* es una relación en la cual a cada elemento del conjunto inicial le corresponde un único elemento del conjunto final (llegada)

♦ Al igual que en las relaciones, en las funciones existe Dominio y Rango definidos así:

◀▶ *Dominio* de la Función; es el conjunto de las primeras componentes de las parejas que están en la función

◀▶ El *Rango* es el conjunto de las segundas componentes que tienen pre-imagen.

♦ La *preimagen* es la primera componente de una pareja ordenada.

Sigamos estudiando estas relaciones especiales llamadas Funciones.

1. ¿Qué sucedería con la cantidad de información que tienes en el cerebro, si decides estudiar más horas? \_\_\_\_\_

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

2. ¿Qué cambios se darán en lo que respecta a mi fuerza si me alimento cada vez mejor? \_\_\_\_\_
3. ¿Qué sucede si revuelves azúcar, limón y agua? ¿Qué obtienes? \_\_\_\_
4. ¿Qué obtengo al combinar pan, queso, mortadela y mantequilla? \_\_\_\_
5. ¿Qué obtienes al dejar fermentar panela en agua? \_\_\_\_\_

Vamos a organizar en tablas, hagamos estimaciones.

2.

Cantidad(bultos que puedo levantar)	Alimentación(cantidad en libras semanales)
?	5 libras
	.
	.
	.

3.

Cantidad(ingredientes)	Cantidad(producto)
1 libra de azúcar, 6 limones, 1 litro de agua	1 litro de limonada.
	.
	.

Construye la tabla para la situación 4 y analízala.



▲ Recuerda muy bien querido amigo que las tablas te permiten ver mejor las relaciones que se dan entre los elementos que intervienen en las funciones.

Te invito nuevamente a mirar las relaciones anteriores y a establecer vínculos entre sus elementos.

Mira nuevamente con detenimiento los elementos que intervienen, ¿cambian o están quietos? \_\_\_\_\_ Si tu respuesta es que cambian, estás frente a un concepto muy importante en matemáticas denominado variable.



◆ Llamaremos Variable a un elemento cuando este toma diferentes valores

¿Los elementos de la relación que estamos estudiando son variables?  
\_\_\_\_\_

Si dijiste SI, estás en lo correcto, todos los elementos han sido variables, sin embargo las variables también tienen una clasificación.

Piensa ahora en esto:

1. La cantidad de sándwiches que puedes producir depende de \_\_\_\_\_
2. La cantidad de limonada depende de \_\_\_\_\_
3. La cantidad de información depende de \_\_\_\_\_

Podrías pensar en otros ejemplos similares. Constrúyelos. \_\_\_\_\_

Diremos entonces que:

Limonada (ingredientes): Significa que la cantidad de limonada depende de sus ingredientes.



♦ Con mucha frecuencia los textos representan la variable independiente con 'x' y la dependiente con 'y'

Hemos encontrado dos elementos fundamentales en el análisis de funciones: Variable independiente y variable dependiente. Pero hay otro elemento que aún no hemos nombrado.



Piensa y Resuelve

1. ¿Por qué agua, limón y azúcar se convierten en limonada? ¿Qué proceso experimentan?
2. ¿Por qué pan, queso, mortadela, mantequilla se convierten en sándwich? ¿Qué proceso sufrió?

Ahí está la respuesta, el elemento que nos hacía falta era el Proceso, pero ¿qué es el proceso? Es la forma en que el elemento inicial se transforma en su resultado.

Imagínate esta situación:

1. Un amigo tuyo se vio obligado a hacer un préstamo. El prestamista le dio tres paquetes de cigarros, pero le dijo que su deuda, en cualquier momento que decidiera pagarla, sería de seis paquetes. Para comprobar esta situación, tú fuiste a realizar un préstamo de diez paquetes y quedaste endeudado con veinte.
  - Realiza una tabla de valores de la situación.
  - Ahora intenta realizar la gráfica de la situación.
  - ¿Cuál es la forma de cobro de esta persona?

2. Las dos tablas siguientes muestran dos situaciones:

X(longitud del lado)	Y(área del cuadrado)
1	1
2	4

Tabla 2.1

X(longitud del lado)	Y(volumen del cubo)
1	1
2	8

Tabla 2.2

¿Habrá alguna situación que se ajuste a cada tabla?

3. La tabla 2.1 representa el área de un cuadrado, y cómo varía a medida que aumenta la longitud del lado, la 2.2 representa el volumen de un cubo (experimentemos, armemos una caja)



♣ **Una nota Métrica:** Recuerda que las unidades para el área son cuadradas y para el volumen son cúbicas, es decir el área se representa en centímetros cuadrados, metros cuadrados, kilómetros cuadrados, etc. Si te preguntas por qué, basta con que analices las dimensiones del cuadrado (largo y ancho) y las del cubo (largo, ancho y alto), es decir, el cuadrado es una figura bidimensional y el cubo es tridimensional.

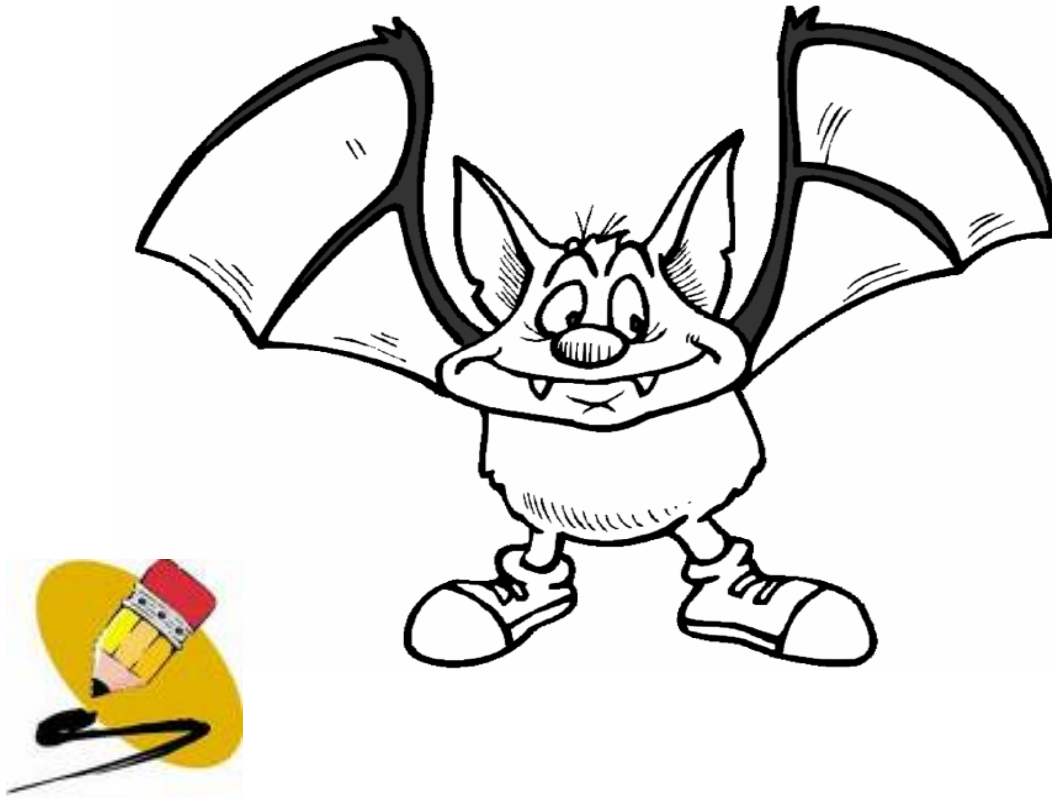
♣ **Una Nota Geométrica:** A propósito, ¿sabes qué es un cuadrado?, ¿un cubo?

→ Un cuadrado es un paralelogramo cuyos lados son congruentes y cuyos ángulos internos son rectos.

→ Un cubo es un poliedro regular de 6 caras donde cada una de ellas es un cuadrado.

→ Recuerda, además, que el área del cuadrado se obtiene multiplicando la longitud del lado por la del ancho, pero como ambas tienen la misma medida, queda compactado así:

$$A_{(l)} = l^2, \text{ de manera similar el volumen del cubo, } V_{(l)} = l^3$$



### **Este es tu segundo reto**

- Intenta diseñar, con todo lo visto, un modelo (relación-función) que describa tu vida.
  - Físicamente
  - Personalmente
  - Espiritualmente
  - En cualquier otra esfera que desees representar

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

Si lograste completar este reto, te  
envío mis más sinceras  
¡¡¡¡¡FELICITACIONES!!!!!!

Te entrego el botiquín para que te  
cures si has salido lastimado.



**Éxitos y muchas  
Bendiciones.**



## *Aplicando la propuesta*

La aplicación de la propuesta, es decir los proyectos que surgieron al construir los planes de cada grado, la realice durante la semana del 26 al 29 de diciembre de 2006 con educandos de los CLEI 301A, 401A y 601A en la jornada de la

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

mañana. Previamente había presentado la propuesta (planes, mallas) a la coordinadora educativa del instituto Lic. Maria Sonia Zambrano Rodríguez, quien me brindó la autorización para desarrollar la actividad.

**Carta de Autorización.**

Bucaramanga, diciembre de 2006

Señora  
Lic. Maria Sonia Zambrano  
Rodríguez Coordinadora  
educativa  
Instituto San Juan Bosco  
E.P.C Bucaramanga

Estimada señora

De manera muy cordial me dirijo a usted con el fin de solicitar su autorización para realizar la aplicación de algunas de las actividades que hacen parte del proyecto de grado titulado "*Diseño del currículo de matemáticas para la básica secundaria y media vocacional del instituto san Juan Bosco de la E.P.C Bucaramanga*" cuyo objetivo es el diseño de una propuesta curricular para el instituto antes mencionado, del cual usted es coordinadora.

La autorización que le solicito consiste en un permiso para aplicar algunas actividades con estudiantes de los CLEI 301A, 401A, 601A, durante la semana del 26 al 29 de diciembre.

De antemano le agradezco por su atención y respuesta atentamente,

Alirio Yesid Cárdenas Rico  
Estudiante lic. Matemáticas UIS

Durante el primer día socialice la propuesta con los educandos y con algunos de los profesores, pues la mayoría de ellos se encontraba en actividades concernientes al instituto, como actividades de nivelación y otras.

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

Cada uno de los educandos había sido ubicado en alguna de las actividades que estaba planeada por la coordinación del instituto, por lo tanto no estaban algunos de ellos, entonces tuve que realizar la actividad con los educandos que habían quedado, no obstante era la mayoría y por consiguiente no hubo ningún problema.

Los educandos con los que iba a trabajar durante el primer día estaban ubicados en un salón bastante grande, allí con los muchachos y un docente empecé la primera actividad, alrededor de veinte minutos estuve hablando con ellos contándoles sobre la motivación para realizar el trabajo, el proceso de construcción y cual era la intención final de toda la propuesta, cada uno de ellos permaneció atento a todo lo que dije, pero no dejaban de ver la mesa sobre la cual había puesto los proyectos, luego de contarles todo, les repartí los talleres y empecé a guiarlos a través del mismo, mostrándoles paso a paso y hoja tras hoja en que consistía.

Durante un tiempo estuvimos mirando el proyecto y luego cada uno de ellos empezó a trabajar en el. Anexo al proyecto les entregue una hoja, en la cual debían escribir todas las sugerencias, comentarios y observaciones que tuvieran al respecto, al final de cada uno de los días recogí la hoja de sugerencias, durante los días que estuve en el instituto desarrollando cada actividad y aplicando la propuesta trabajé con cada uno de los CLEI<sup>16</sup> durante la jornada, pues si los separaba no había profesores que estuvieran con ellos, pues cada uno debía responder por la actividad que le habían asignado antes de que la señora coordinadora tomara sus vacaciones. Para la organización al interior del salón la mayoría de los educandos que

---

<sup>16</sup> Los educandos con los que realice la aplicación de la propuesta hacen parte de los CLEI 301A, 401A y 601A

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga



pertenecían a un CLEI en particular se ubicaban en una misma zona sin hacerse en grupos, pues les entregue talleres de manera individual, tal vez ellos entendieron que el trabajo se debía realizar de la misma manera, en el momento en que termine de dar las instrucciones y de leer junto a ellos las guías tomaron el descanso y luego regresaron a terminar con la actividad.

Después de las 9:20 a.m. continuamos con la actividad hasta las 10:50 a.m. que es el momento en que normalmente salen los educandos a sus comunidades, para alcanzar a recibir los alimentos, pues si tardan mucho es bastante complicado que les den lo correspondiente. De manera similar estuvimos trabajando el resto de los días (hasta el jueves 28 de junio, pues el viernes tenían una actividad organizada por el INPEC).

Una parte de la primera actividad que le correspondió al CLEI 301A se encuentra enseguida con las respectivas respuestas de un educando.

Te invito a que mires' a tu alrededor y te fijes en una característica de cómo están organizadas las personas al interior del instituto. ¿Ya la viste? ¿Cuál crees que es? Si respondiste que es el estar en grupos, te felicito. Pues esta

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

es quizás una de las características principales de los seres humanos.

Es muy difícil encontrar personas que disfrutan estando solos la mayor parte de su tiempo. Incluso en este viaje por el conocimiento observamos que es mejor emprender proyectos en grupo que solos, pues si alguno tiende a caerse, el otro lo podrá apoyar. De manera individual tú formas parte de una familia, del instituto, de una comunidad, el CLEI 301 y de otras agrupaciones más.

Las respuestas fueron dadas por un educando perteneciente a la comunidad seis, el cual resalta en la mayoría de los espacios la necesidad de desarrollar valores, pues estos son los requisitos para pertenecer a cada uno de estos espacios, por lo menos al referirse a su comunidad, resalta la amabilidad y el respeto, posiblemente estas sean las condiciones de vida que experimentan en esta comunidad, para pertenecer a cada una de ellas?

Familia Responsable y trabajador  
Instituto San Juan Bosco Disciplina querer aprender  
Comunidad No. 6 ser amable y respetoso  
CLEI 301 Colaborar y participativo  
Taller Entendimiento y Aprendizaje  
Deportivo Tener voluntad para participar en las actividades

además manifiesta parte de su actitud en el grupo, pues asegura que para estar en el debe ser colaborador y participativo. Para cualquier persona puede que las respuestas que dio este interno no sean las más sobresalientes, sin embargo o eso es lo que yo creo está encontrándose a sí mismo al confrontarse con estas preguntas que son muy personales.

<sup>5.</sup> Estas respuestas hacen parte de la actividad preliminar que fue aplicada a los educandos del CLEI 401A la guía trató sobre números reales, pero aquí se encuentra solo una parte donde estaba respondiendo algunas preguntas relacionadas con los números enteros.

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

A partir de este instante consigno las opiniones y comentarios de los educandos y de algunos de los docentes, sus nombres no aparecen, pues ellos mismos prefirieron que estos permanecieran así, a pesar de que les había dicho que este documento era solamente de tipo académico y que no sería presentado como prueba ante otra institución. Las sugerencias de la

Volvamos a nuestra realidad: Escribe un listado de, por lo menos, tres deudas que tengas. 2500 de Billar, 14 mil de Truskis, y 9 mil de comida todo para un Total 25500 para pagar el domingo.

¿Cómo diferencias una deuda de un beneficio? el beneficio la comida que consumimos, la deuda depende de las cosas que uno pide.


Escribe algunos de los requisitos para poder solicitar beneficios. estar estudiando o Trabajando para poder ganarse 10 días al mes.

coordinadora no aparecen registradas pues el periodo en el cual se realizó la aplicación de la propuesta ella se encontraba en vacaciones, sin embargo ella conoció parte de los planes y de las mallas e incluso supo de la metodología que iba a usar. A todo lo anterior dio su aprobación, pero no sin antes augurar lo mejor para el mismo.

El último día de la aplicación de los proyectos recogí los proyectos para poder mirarlos y determinar que tan bueno había sido el trabajo, aunque ya muchos de los educandos habían dicho en medio de la actividad que les había gustado, sin embargo quería ratificarlo, después de leer los trabajos pude notar que para la mayoría de ellos había unos puntos sobre los cuales hicieron énfasis y entonces los denominé ejes centrales y los presento a continuación.

**Cercanía a su realidad:**



4. Distribuye  este paquete de 20 cigarrillos entre 5 personas, ¿qué cantidad de los 20 le corresponde a cada uno? Lo puedes representar

(Cantidad que te corresponde)

(Total)

(Octavo grado)

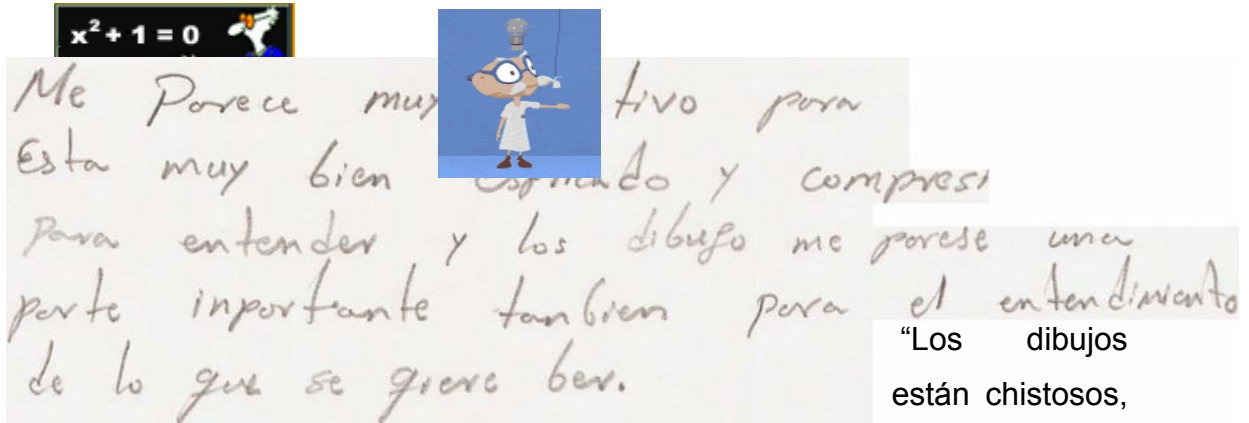


5. las iniciales del primer nombre de cada uno.  
 $\{a, b, c\}$  Andrés, Carlos, Benicio.
6. Dale un nombre al conjunto, tú decides.  
 $B = \{a, b, c\}$
7. Ahora únete –tu grupo- con otros grupos y establece todas las interacciones que tendrías con miembros de otros grupos, es decir determina todas las posibles parejas con base en la amistad que se podrían formar así:  
 $B = \{a, b, c\}$      $A = \{k, l, m\}$

(Undécimo grado)

Para una gran parte de los educandos fue interesante construir matemática desde sus vidas, desde sus relaciones con otros y con su medio, “es chévere aprender matemática jugando con los números”, lo expreso un educando que estuvo muy interesado en la actividad. Comentarios similares recibí por parte de un docente, quien se interesó bastante en la propuesta, pues la consideró como una apoyo no solo para el área de matemáticas, sino para otras áreas, lo cual expresa también mis deseos.

### Diseño (dibujos, instrucciones)



pero es bacano, porque podemos entender un poco más” –parafraseo el comentario de un educando- los comentarios fueron mejor de lo que esperaba, yo creía que iban a considerar bastante inmaduro el diseño, por causa de los dibujos, pero parece que les gustó.

En lo concerniente a las instrucciones se presentaron confusiones, algunos de ellos dijeron que había partes que no se comprendían muy bien, que no se asimilaban de manera sencilla en un primer momento, pero que al continuar con el trabajo se iba mejorando un poco más.

1. *Continuamente se habla de equidad, ¿Qué crees que es equidad?; piensa en esta situación: Tú y algunos compañeros recibieron un paquete de galletas, un queso y un bocadillo, ¿cómo harías una distribución equitativa?*
2. *Con base en el punto anterior, ¿quién recibió mayor cantidad? Si tu respuesta es que todos recibieron la misma cantidad, entonces hiciste una distribución equitativa, en otro caso, ¿cómo llamarías a esa distribución?*
3. *¿Cuál de los tipos de distribución te gusta más? ¿por qué?*

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

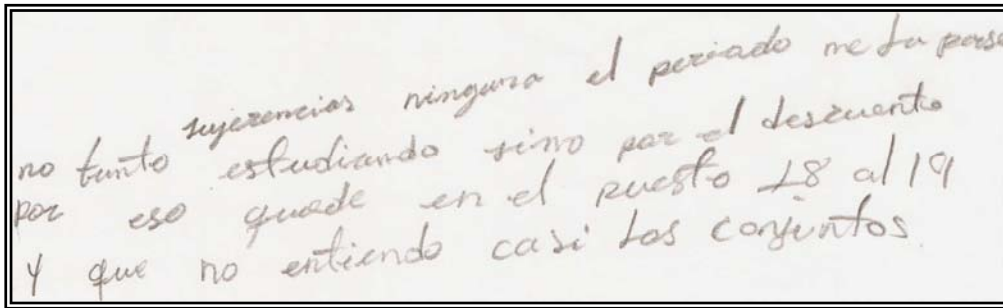
Las actividades despertaron desde interés hasta desconfianza, pues algunos educandos hablaban de lo interesante que les habían parecido las actividades, mientras otros mostraron un cierto tipo de barrera con respecto a algunas preguntas, en especial aquellas donde se preguntaba sobre asuntos relacionados con su comunidad.

**Metodología del proyecto:** Aquí hubo un consenso total al referirse a lo práctico de la propuesta, y lo interesante que es, pues el educando se ve obligado a realizar actividades, compartir información con otros, incluso utilizar material, cada cosa en su respectivo momento, en la actividad que lo requiera.

**Lenguaje:** “el lenguaje es breve y fácil de entender”, esta misma opinión la compartió un grupo grande de educandos, aunque también hubo personas para quienes esto no fue así.

Algunos educandos además de expresar sus comentarios alrededor de estos ejes, también revelaron asuntos que quizá son más profundos a nuestra labor, pero que son decisivos en el momento del aprendizaje; por ejemplo una persona no realizó ninguna actividad mientras trabajo sólo, lo poco que respondió lo hizo con mi ayuda, en su hoja de sugerencias decía que no sabía nada, pues únicamente iba por el descuento. Al observar este comentario quede sin saber qué decir, ni qué hacer, puesto que es algo más de fondo, es un asunto que tiene que ver con sus motivaciones.

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga



no tanto <sup>superaciones</sup> estudiando sino por el desencanto  
por eso quise en el puesto 18 al 19  
y que no entiendo casi los conjuntos.

Ade  
más  
algun  
as

personas atribuyeron su poca comprensión, interés y motivación escasa al hecho de enfrentarse continuamente con una realidad que supera su propia vida. Es como si los muros pudieran acabar con las esperanzas de algo mejor, esta es una situación que experimentan los educandos, pero que también enfrentan los docentes internos, así que es posible encontrar un día a los jóvenes conectados y realizando deducciones asombrosas y en tan solo un par de horas verlos fuera de la realidad, porque se complicó su proceso judicial, porque tienen una deuda en su comunidad e incluso porque recordó a sus padres o a su compañera y lo dichosos que podrían ser o que fueron en algún tiempo antes de que un error los separará.



CAPITULO III  
ANÁLISIS DE LA PROPUESTA.

## ¿ES COMO APRENDER JUGANDO!

Parece que las matemáticas y el juego no tienen mucho que ver, por el contrario parece que nunca se hallará un punto de convergencia, donde el juego sea una estrategia para la enseñanza de la matemática y no solo el momento para perder el tiempo con juegos como ¿determinar la edad de alguien? O para saber un número telefónico o en algunos casos hacer alarde de una memoria prodigiosa, aunque suene feo esta es la concepción de gran parte de los docentes que ejercen actualmente e incluso de aquellos que no se desempeñan como tales en el momento. Entre algunas de las razones que han llevado a que esto sea así se encuentra:

1. Convertir las actividades en el fin único y no en la estrategia que permite la formación de los conceptos que se esperan lograr con ella, esto se refiere a que en muchas ocasiones se pone énfasis en todo el diseño de las actividades y no en el concepto que subyace, de tal manera que los educandos pueden dar vueltas alrededor de los conceptos sin tocarlos, por lo tanto se debe definir claramente los objetivos que se persiguen, sin que estos se vuelvan cadena de fuerza, pero sí orientadores.
2. La apatía por parte de algunos docentes sobre la verdadera riqueza que encierra el proceso didáctico, la mayor parte de ellos basándose en los resultados meritorios que dejó la educación en su forma más tradicional, sin explorar los cambios que se están presentando que obligan a un cambio, y la forma de enseñar no se escapa de esto.
3. El desconocimiento de las herramientas actuales es una fuerte razón para la conservación de la enseñanza en su forma tradicional, sin embargo se hace necesario un reconocimiento de faltantes y una

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

corrección de los mismos, con tal de lograr que el conocimiento sea cada vez mejor.

Para muchos docentes las razones anteriores hacen que sus aulas de clase se conviertan en espacios donde se evita a toda costa este tipo de actividades sin embargo en contraposición a esto tenemos opiniones de una serie de autores que manifiestan que el juego y las actividades lúdicas tienen un gran valor en la enseñanza, así lo declara K. Lorenz, el “creador “ de la etología, quien ha afirmado: “Todo el conocimiento científico al cual el hombre debe su papel de dueño del mundo, ha surgido de actividades lúdicas, conducidas en un campo libre y enteramente por el gusto de la acción misma<sup>17</sup>”.

De tal manera que el juego tiene una validez impresionante, sin embargo este debe ser construido de manera que tenga definidos los objetivos que persigue, para que de esta forma no se pierda tiempo o no parezca que se está haciendo.

Asimismo Pastorino (2003) resalta la importancia del juego en todos los momentos de la vida, pues dice que no es posible aprender geografía sino se pueden jugar con las imágenes, que no se puede aprender matemáticas a menos que se pueda jugar con las hipótesis, es decir que todo momento del aprendizaje lleva impreso el juego aunque no se encuentre de manera explícita, es como si cada área del conocimiento llevará implícito el juego.

Los educandos del instituto ya habían empezado a ver acercamientos a este tipo de enseñanza, pues desde el primer semestre de 2006 cuando estuve

---

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

realizando mi práctica implemente en las clases el uso de problemas de calendario matemático, problemas históricos y otros, incluso en cada uno de los salones donde dictaba clase puse una serie de problemas que los llamé los problemas del mes, y se trataba precisamente de problemas que se podían resolver a lo largo de un mes y que se entregarían como parte de una nota en el periodo. Tengo que reconocer que hacer uso de herramientas didácticas para enseñar matemática es una fuente de grandes recursos, aunque implica por parte nuestra (hablo como docente) una responsabilidad completa, en lo que respecta al diseño de las actividades, conocimiento de las mismas y preparación para ser verdaderos orientadores y llevar al educando a formar el concepto con nuestra ayuda, pero sin que nosotros se lo digamos de inmediato. De esto se trata la riqueza del descubrimiento, de la indagación, de la ejemplificación, de establecer conjeturas y luego resolverlas.

Durante la presentación de la propuesta a los educandos noté como algunos de ellos sonreían mientras miraban el material que se les presentó, no se todavía y creo que nunca sabré si las risas eran causadas por el diseño de los dibujos, las preguntas o mi voz temblorosa mientras les daba las instrucciones, pues tenía mucho tiempo sin ir al instituto y ya me daba nervios estar frente a los educandos, sobre todo porque pensaba que iban a tomar mal la actividad o que les iba a incomodar las preguntas y muchas otras razones que circulaban por mi cabeza mientras hablaba con ellos, sin embargo pude notar más adelante que mi pensar no era del todo cierto, pues los internos estuvieron muy interesados en resolver el proyecto que se les presentó, preguntaron de manera repetida, incluso establecieron competencias por la resolución de los puntos, mientras otros establecieron alianzas para una mejor comprensión y culminación de la actividad.

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

Si el juego es tan importante deberíamos establecer un espacio al interior de nuestras aulas en medio de las rutinarias pero seguras clases que dictamos, en muchas ocasiones el juego ha sido excluido por causa de nuestro desconocimiento de él y en muchas otras ha ocurrido esto por estar pegados a la forma de enseñanza tradicional que ha funcionado también o que para nosotros parece funcionar muy bien, pero que en estos momentos de cambio no responde al nuevo modelo educativo.

El juego es una actividad natural de todo ser, pues incluso los animales establecen sus conductas y normas de vida a través del mismo, de una manera similar funciona en el ser humano, es como si en cada uno hubiera sido depositado un poco de ese elixir del aprendizaje. En el siglo XVII se desarrollaron los conceptos de teoría de la probabilidad mediante un juego que se estableció entre Pierre de Fermat y Blaise Pascal sobre unas apuestas y un juego dudoso, esto no es sino una muestra de que las mismas matemáticas han sido construidas también sobre juegos.

## “ASÍ SI SON BACANAS LAS MATEMÁTICAS”

La matemática es una actividad vieja y polivalente. A lo largo de los siglos ha sido empleada con objetivos profundamente diversos. Fue un instrumento para la elaboración de vaticinios, entre los sacerdotes de los pueblos mesopotamios. Se consideró como un medio de aproximación a una vida más profundamente humana y como camino de acercamiento a la divinidad, entre los pitagóricos. Fue utilizado como un importante elemento disciplinador del pensamiento, en el Medioevo. Ha sido la más versátil e idónea herramienta para la exploración del universo, a partir del Renacimiento. Ha constituido una magnífica guía del pensamiento filosófico, entre los pensadores del racionalismo y filósofos contemporáneos. Ha sido un instrumento de creación de belleza artística, un campo de ejercicio lúdico, entre los matemáticos de todos los tiempos.  
**(Guzmán, s.f.)**

Esta categoría es por decirlo así una continuidad de la anterior, sin embargo me parece importante hablar de esto, precisamente por lo que representa “bacano”, posiblemente esta palabra la asimilamos como un vocablo usado entre los jóvenes para referirse a algo que les parece interesante, el diccionario de la Real Academia Española define bacán como estupendo, y esto es lo que en pocas palabras estaban diciendo los educandos cuando se referían a las matemáticas en la forma en que se presentaron. No es muy común encontrar educandos que se refieran a las matemáticas de esta manera, por el contrario se encuentran palabras que demuestran su aversión por la asignatura e incluso por la persona que en ese momento la enseña.

Para muchos docentes el pensar en una matemática que cumpla con esta característica dista bastante de lo que es realmente la matemática, pues se piensa que ella debe ser así por lo que representa en si misma y no por el diseño de estrategias que la hagan ver de esta manera, durante mucho tiempo viví pensando de la misma manera, tal vez por la concepción de una

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

matemática destinada para los genios y no aquella que estuviera cerca de todos. En la Grecia antigua existía un estereotipo que designaba a los matemáticos como genios y a los desconocedores de la misma como relegados en muchas ocasiones a aprender de memoria las proposiciones y los teoremas para no estar desplazados. Nuestra educación en ocasiones se ha encargado de hacer lo mismo al diferenciar al educando con capacidades matemáticas como aquel distinto del resto, trayendo consigo silencio en nuestras aulas, pues quienes no comprenden muy bien prefieren mantenerse callados antes de hablar y ser la burla del resto o el objeto de miradas desaprobatorias por desconocimiento del área o de una temática en particular, es como si en nuestros aulas conserváramos el letrero **“El que no sabe geometría no entre”** en nuestro caso no solo geometría sino matemáticas en general. A pesar de todos los esfuerzos que se hacen de continuo por hacer una matemática más cercana seguimos viendo la misma escena y precisamente por esa razón es que me pareció digno resaltar este aspecto.

El comentario que permitió esta categoría no hizo parte de un solo educando ni de un pequeño grupo de ellos, sino que fue un comentario casi generalizado por cada uno de los internos que hizo parte de la aplicación de la propuesta, no puedo negar que esto es algo que me llena de alegría, pues todo cambio que ayude a bien es bienvenido en el instituto y creo que estoy aportando una herramienta que va a permitir un cambio, no estoy diciendo que yo lo cause ni que lo voy a causar, pero si lo puede hacer esta investigación. ¿Qué es lo bacano? Serán las guías, será el plan con sus contenidos, o acaso la metodología, yo creo que no es ninguno de ellos por separado, sino que son todos en conjunto, pues cada uno de estos elementos ocasionó que su siguiente llevara implícitas las ideas que lo

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

generaron a él, es decir es como si la parte final llevara pequeñas partes de todo el trabajo que se realizó.

No quiero decir que he realizado la actividad que cambiará la educación para siempre, pero sí (en mi sencilla opinión) aquella que puede generar cambios en la forma de educación en el instituto, sino en todas las asignaturas si en el área de matemáticas la cual siempre ha sido estigmatizada por no ser chévere.

Asimismo creo que la actividad no recibió la concepción que le dieron los educandos por carecer de contenido y ser solo un distractor pues toda la temática que debía llevar cada uno de los proyectos se pensó con detenimiento, (incluso creo que mucho) para que respondiera a los objetivos que se esperaban lograr con cada uno de los proyectos, no obstante pueden encontrarse errores o similares que en determinado momento se pudieron pasar. Una actividad interesante es la que quería lograr, pero también una donde pudieran aprender y obtener herramientas que le permitan seguir construyendo su proyecto de vida, por medio de una matemática que es funcional, una matemática de su cotidianidad, pero que no deja de ser fundamentada, lógica y formal.

## “LAS MATEMÁTICAS, COMO UNA ESPERANZA”

### *QUE LEJOS PASA LA ESPERANZA DE LAS CASAS DE CARTÓN.*

Con estas palabras termina una de las mejores canciones, por no decir la mejor de Marco Antonio Solís, esta fue banda sonora en la película voces inocentes, aunque en este caso no hablamos de casas, sino de cárceles, se podría decir lo mismo, pero posiblemente no se trata solamente de que la esperanza no pasa cerca de allí, sino que la misma huyó apenas llegaron a la penitenciaría para cumplir con una pena o eso es lo que evidencian los rostros de los internos. Nuestro país es evidencia de un sistema penitenciario que en ocasiones termina de asesinar los sueños de quienes caen presas en el, un informe del Diario de occidente presenta estadísticas y porcentajes de hacinamiento en las penitenciarías de nuestro país y los presenta mientras esté hace esfuerzos por producir actividades que permitan redención de pena y de paso la resocialización de los internos.

El proceso de resocialización es la bandera del instituto o eso es lo que yo pienso, pues siempre se apunta a que conjuntamente al pago de la pena se de al interno oportunidades laborales y educativas para que esté pueda encontrar formas de desempeñarse en la vida laboral tan pronto sea reintegrado a la sociedad, sin embargo el que este proceso se este dando realmente es algo que debería hacernos cuestionar por un momento, para intentar mirar si esto realmente esta sucediendo.

ACOSTA, D (2007) Habla de la resocialización como aquel proceso de reaprendizaje de las expectativas sociales de los roles que motivan la conducta y después presenta la necesidad de que esta se de en espacios funcionales que permitan el entrenamiento de la integración permanente a la sociedad.

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

La concepción general que se tiene de las cárceles es la de aquellos espacios llenos de sujetos que infringen la ley y que por lo tanto deben permanecer allí, hasta que cumplan con la pena que se merecen, sin embargo el trabajo que se realiza al interior de las mismas es escaso, no porque no se realicé, sino porque hace falta un compromiso mayor de la sociedad, no solo para mantenerlos allí, sino que en el momento de su reintegro a la sociedad hayan mejorado sus expectativas de vida.

¡Ahora si llego al punto de la locura total! Y yo diría lo mismo si no hubiera estado más de seis meses en el instituto compartiendo día a día lo que se sufre, lo que se goza y como se vive (no me igualo a los educandos, pues sus condiciones de vida difieren en montones de la mía, pero si traté de cada día ponerme en los zapatos de un interno y dictar las clases de la manera como me gustaría que me las dieran si yo estuviera en esa condición) lo diría de igual manera si no hubiera compartido con ellos parte de mi vida, aunque suene terrible lo siento así, pues cuando realicé mi práctica en este lugar le puse todo mi corazón a cada cosa que hacía porque sabía que al otro día me habría de encontrar con los chicos<sup>18</sup> y esperaba poder dar una clase tan espectacular que por momentos las paredes se hicieran de humo y se cayeran con solo soplos, creo que nunca pude dictar una clase de esas, pero lo intenté cada uno de los días en que llegué a este lugar y me paraba frente a ellos, quienes me escuchaban en algunas ocasiones y en otras no se sabía.

Ahora que escribo recuerdo los rostros de cada uno de ellos esperando lo que iba a decir, esto mismo sucedió cuando estuve presentando la

---

<sup>18</sup> Llamo chicos a mis educandos, en sentido de confianza y de aprecio.

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

propuesta, fue impresionante ver como prestar atención a una necesidad puede significar tanto para alguien, y para cada uno de los educandos significa que todavía hay corazón en esta tierra y que el hecho de haberse hecho transgresores de la ley no los ha vuelto fantasmas para la misma, sino que siguen importando, que siguen siendo valiosos y esto si que genera esperanza.

Posiblemente las matemáticas nunca representen un cambio en la vida de alguien de manera que pueda decir *“mi vida antes y después de ellas”*, pero en este caso sucedió algo bueno por que en medio de las actividades parecía como si se olvidara todo lo duro de la vida y por ese momento solo estaba cada educando con su actividad, como si la reina de las ciencias por algunos instantes les diera algo más en que pensar, no se trató de un tranquilizante sino de una buena forma de ver la vida de manera numérica, y así es más fácil de cuantificar los sueños, los anhelos y todos los deseos.

De Guzmán (s.f.) reconoce que nuestros jóvenes están siendo cada vez más bombardeados por medios de comunicación y además entiende que esta es una competencia que deben sostener los docentes con el fin de obtener parte de su atención, es decir las motivaciones de nuestros educandos van cambiando, entonces debemos esforzarnos en cada momento por que ellos encuentren en el aprendizaje de las matemáticas algún tipo de motivación para seguir adelante. Los educandos del instituto enfrentan una situación aún más fuerte que los estudiantes convencionales, pues estos además de tener las distracciones normales que enfrentan los demás, se encuentran chocando en cada momento con su realidad, entonces es valido preguntarse de nuevo ¿Cómo pueden las matemáticas ser una esperanza?

En un informe de la universidad del Cauca sobre los internos y sus derechos se muestra como se da el paso de los mismos desde la fase de alta

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

seguridad pasando por media hasta mínima y como en estos avances se va mejorando su acceso a programas educativos, actividades recreativas así como asistencia espiritual, además se presentan de continuo programas o pequeños seminarios de autoayuda y autoestima para su crecimiento personal la última fase por la que atraviesan los internos es denominada de confianza y mínima durante esta etapa tienen derecho de desplazarse con mayor libertad por la penitenciaría. Esta es la evidencia de los deseos del instituto de brindar a los internos la posibilidad de formar un proyecto de vida, y esta es la misma intención que tengo al presentar esta propuesta, mi único y gran deseo es aportar a los educandos la oportunidad de reconocer sus habilidades al desarrollar todo el trabajo propuesto, sin embargo reconozco que la mayor motivación no es la que se presenta de manera externa, sino aquella que surge de sus propios deseos de continuar adelante, es decir una motivación interna.

Siempre me ha sorprendido la forma en que cambia la concepción de las personas con respecto a algunas cosas en determinadas situaciones, por ejemplo es diferente la mirada de una hombre hacia un cactus en el desierto y la misma mirada en un bosque con lagos cercanos, muchas veces aprendemos a valorar en situaciones extremas los pequeños detalles, los cuales no tendrían su valor para nosotros a menos que hubiéramos pasado por la situación que enfrentamos, de manera similar actúa la educación en el instituto, es como un mapa que nos guiará a un cactus, el cual puede ser las matemáticas. Del cual pueden extraer agua, pero también esperanzas para caminar un poco más y ver el fin del desierto.

En el informe del diario de occidente se habla en continuas ocasiones de la idea de establecer en las penitenciarias líneas de productos desarrolladas

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

por los internos como fuente de recursos y además se hace un llamado a los empresarios para que hagan uso de esta mano de obra. La idea con mi propuesta no es de ninguna manera generar mano de obra calificada y a bajo costo para los grandes empresarios, por el contrario es generar en cada uno de los educandos que tienen acceso a la misma el deseo de formar su proyecto de vida al poder conocer los distintos talleres y desempeñarse en ellos, de tal manera que no solamente tengan el conocimiento matemático sino que por medio de éste puedan aprender otras artes que les puedan servir en el momento en que sean reintegrados a la sociedad y de esta manera puedan generar recursos para su familia y romper con el paradigma de que aquellos que salen de la cárcel vuelven a ella pronto.

De ninguna manera estoy diciendo que con esta propuesta todo será diferente pues esto sería una utopía, pero si estoy asegurando que puede ser un buen inicio para algo muy grande.

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga



*Reflexiones y sugerencias.*

Después de la realización de la práctica y posterior proyecto pude encontrar algunos aspectos sobresalientes, de los cuales escribo a modo de reflexiones, todos ellos son positivos, no porque halla resultado todo correcto, sino porque incluso en los errores pude encontrar formas de no hacer algo, o de hacerlo de otra forma que mejore y redunde en beneficio de los educandos, aún no se si halla marcado un punto aparte con esta propuesta, lo único que se es que para mi vida si resulto en una ruptura de expectativas y de formas de concebir la vida y la realidad que nos acompaña. Con estas reflexiones espero dar respuesta a la pregunta formulada en el principio de esta investigación **¿Cual es el currículo de matemáticas para la básica secundaria y la media vocacional adecuado para la futura vida social de los internos del E.P.C Bucaramanga vinculados al Instituto San Juan Bosco?**

- Pensar en un currículo para una institución en particular implica no solamente un conocimiento del área en la cual se ha de diseñar, implica sobretodo un reconocimiento del contexto en el cual se desenvuelven los educandos, ¿Cuáles son sus expectativas?, ¿Sus motivaciones?, también sus fortalezas, dificultades, etc. Este diseño requiere de la vinculación del docente en el ambiente de sus educandos.
- Diseñar un currículo de matemáticas obliga al docente a pensar cómo pensarían sus educandos, ¿Qué pensarían ellos con respecto a lo que él plantea?, lo lleva además a comprenderse como formador de un vasto campo con muchísimas hectáreas sin sembrar, las cuales pueden ser cultivadas o quedar desiertas dependiendo de su labor.

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

- ¡No hay mejor matemáticas que aquella que se puede vivenciar!, nunca había sentido el énfasis que se da al pronunciar esta frase, pero ella manifiesta la necesidad que tienen los educandos de aprender y los docentes de enseñar, sin embargo esto implica algo más que una lectura minutos antes de la clase, obliga al docente a involucrarse en el mundo de su educando.
- Esta propuesta curricular favorece el desarrollo del pensamiento en forma problemática, no me refiero únicamente a conflictos con otros sino con sus propias concepciones e incluso con las de otros en términos objetivos, pues aunque se busca el desarrollo de las preconcepciones y de los preconceptos, estos son solo base para formar verdaderos conceptos en caso de errores o para fortalecerlos en caso de cercanía.
- La metodología planteada en los proyectos que hacen parte de cada uno de los grados lleva a los educandos al cuestionamiento individual, pero también grupal, involucra no solo su aspecto personal, sino el de miembros de su familia, CLEI, comunidad, etc. Esto lleva a que no se vea la clase como el momento de sentarse, callarse y solo prestar atención, sino como el instante de verse construyendo su proyecto de vida
- El currículo que diseñé explora o es un intento de comprender al interno y ¿Cómo le gustaría aprender matemáticas?, es por esta razón que cada actividad es diseñada pensando en cada uno de los sucesos que les acontecen a diario, es decir allí se resalta una matemática que tiene en cuenta el día de la entrega de paquetes, donde ellos reciben golosinas, elementos de aseo, entre otras cosas y los lleva a pensar en estas situaciones como generadoras de conceptos en matemáticas.

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

- El desarrollo de las actividades busca que los educandos fortalezcan de cierto modo las relaciones con sus compañeros, pues en varios momentos se encuentran ítems donde se hace necesario formar grupos para continuar con el desarrollo de los talleres, esto fortalece no solo la formación de relaciones, sino que da lugar a aceptar puntos de vista diferentes, a la discusión objetiva y otros aspectos que se deben rescatar en la educación en general y sobretodo en espacios como estos donde la mayor parte de los internos paga penas por causa de intolerancia.
  
- Un educando feliz estará también comprometido con su aprendizaje, esto lo he pensado en muchas ocasiones, cuando hablo de felicidad me refiero a estar contento con lo que se hace. Durante la aplicación de los proyectos me di cuenta que muchos educandos que durante mi práctica no se veían tan involucrados con el proceso de aprendizaje, en ese momento estaban muy animados, no creo que halla sido mi presencia la que genero estas alegrías, pero si la propuesta que les presente, entonces se debe buscar generar ese ambiente en cada momento.
  
- Mi última reflexión no esta escrita en términos de la propuesta y de sus actividades, sino en términos del instituto y de sus miembros, en especial de los educandos, quienes son el motivo principal de esta investigación. No se en que momento sentí el deseo de hacer algo por otras personas con tanta pasión, como lo estoy sintiendo ahora, pero sigo escribiendo y me dan ganas de poder hacer algo más que pudiera depositar en este trabajo y que les fuera a servir, no estoy diciendo que este trabajo es perfecto, es más estoy conciente que esta muy lejos de serlo, pero se que esto es solo una semilla, pero como toda semilla se que si esta se cuida

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

bien dará un fruto que abundará en un treinta, sesenta y ciento por uno, como lo dice la Biblia y de esta manera brindará beneficios, no se a cuantas personas, pero espero que sea a muchas.

- Espero que se de La aplicación de esta propuesta en el instituto para el cual se desarrollo, no obstante espero que no sea exclusividad del área de matemáticas, sino también para otras áreas de aprendizaje en el mismo e incluso en instituciones similares a estas, o donde se manejen condiciones similares, con el fin de fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que se da en estos lugares.
- Espero que este trabajo sea leído, socializado y retomado por otros compañeros o grupos de investigación, para que puedan implementarlo y enriquecerlo con sus conocimientos profesionales y personales.
- Es importante que los proyectos sean guiados por el docente para que los educandos no se confundan o formen conceptos erróneos.
- El manejo de un lenguaje cercano a los educandos es muy necesario, en ocasiones por vernos muy intelectuales hacemos uso de términos que confunden, no se necesitan palabras extrañas para ser un buen docente.
- Fortalecer aspectos relevantes en el ser humano, como la solidaridad, colaboración, tolerancia, respeto y responsabilidad que se pueden propiciar por medio de las actividades propuestas, lo cual lleva no solo a la formación de un mejor ambiente en el salón de clase, sino en el instituto, en sus comunidades y en sus vidas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACOSTA, D (2007) *Penitenciarismo en Colombia Análisis y perspectiva*, Recuperado en <http://www.inpec.gov.co/contenido.php?pagina=90>

CUBILLOS, C; et al (2003) *Aritmética y geometría I*. Editorial Santillana, Santa Fe de Bogotá, Colombia.

CHAVÉZ, H; et al (2003) *Introducción al cálculo*, Santa Fe de Bogotá, Colombia.

DE GUZMAN, M (s.f.) *Enseñanza de las ciencias y las matemáticas*. Recuperado en <http://www.oei.org.co/oeivirt/edumat.htm>

DÍAZ, A (1997) *Didáctica y currículum*. Editorial Paidós, México.

GARCÍA, G; OBANDO, G (2001) *Educación Matemática: Formar ciudadanos Estándares básicos de competencias en matemáticas*, Santa Fe de Bogotá, Colombia.

HERRERA, A; et al (2003) *Algebra y geometría II*. Editorial Santillana, Santa Fe de Bogotá, Colombia.

Informe Diario de occidente (2007) *Cárceles, más que hacinamiento*, Recuperado <http://www.diariooccidente.com.co/publicaciones.php?id=31383>

MINISTERIO DE JUSTICIA (1993) *Código Penitenciario y Carcelario*, Santa Fe de Bogotá, Colombia.

MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL (1994) *Decreto reglamentario 1860*, Santa Fe de Bogotá, Colombia.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL (1994) *Ley General de educación 115, FECODE*, Santa Fe de Bogotá, Colombia.

Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto San Juan Bosco del  
establecimiento penitenciario y carcelario de Bucaramanga

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL (2001) *Estándares básicos de competencias en matemáticas*, Santa Fe de Bogotá, Colombia.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL (2001) *Lineamientos curriculares del área de Matemáticas*. Santa Fe de Bogotá, Colombia.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL (2002) *Decreto reglamentario 0230*, Santa Fe de Bogotá, Colombia.

NCTM (2001) *Estándares curriculares y de evaluación en matemática*. Sociedad Andaluza de Educación Matemática. España.

PASTORINO, C (2003) *La importancia del juego*. Recuperado en <http://www.psicopedagogia.com.br/entrevistas/entrevista.asp?entrID=85>

POSNER, G (1998) *Análisis del currículo*. Editorial MC Graw Hill, Santa Fe de Bogotá, Colombia.

SANCHEZ, C (2002) *Los Proyectos Pedagógicos de Aula*. Editorial Libros y Libros, Bogotá. Colombia.