

PROFUNDIZACIÓN DE LOS PROCESOS LÓGICO-MATEMÁTICOS EN EL CIBERESPACIO

DURANGO BETANCUR JESÚS EDISON

PARRA CARDONA JERSON ANDRÉS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

FACULTAD DE INGENIERIA

MAESTRÍA EN CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

MEDELLÍN

2016

PROFUNDIZACIÓN DE LOS PROCESOS LÓGICO-MATEMÁTICOS EN EL CIBERESPACIO

DURANGO BETANCUR JESÚS EDISON

PARRA CARDONA JERSON ANDRÉS

Trabajo de grado para optar al título de Magister en ciencias naturales y matemáticas.

Director

DIEGO ALEJANDRO MUÑOZ DURANGO

Doctor en Ciencias de la Ingeniería

Asesor

EGIDIO ESTEBAN CLAVIJO GAÑAN

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

CIENCIA BASICA

FACULTAD DE INGENIERIA

MAESTRÍA EN CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

MEDELLÍN

2016

3 de noviembre de 2016

Jesús Edison Durango Betancur

Jerson Andrés Parra Cardona

“Declaramos que esta tesis (o trabajo de grado) no ha sido presentada para optar a un título, ya sea en igual forma o con variaciones, en esta o cualquier otra universidad” Art 82 Régimen Discente de Formación Avanzada.

Firma

Jesús Edison Durango Betancur.

Firma

Jerson Andrés Parra Cardona

AGRADECIMIENTOS

Por su confianza, incondicionalidad y asesoría permanente una inmensa gratitud al maestro Egidio Esteban Clavijo Gañan.

Por brindarnos la oportunidad de crecer en nuestra vida profesional y personal al Colegio de la Universidad Pontificia Bolivariana y la secretaria de educación de Antioquia, mil gracias.

CONTENIDO

RESUMEN

INTRODUCCIÓN.....	1
1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	2
2. IMPACTO ESPERADO.....	4
3. JUSTIFICACIÓN.....	5
4. OBJETIVOS.....	6
5. MARCO REFERENCIAL.....	7
6. MARCO CONCEPTUAL.....	12
7. MARCO CONTEXTUAL.....	13
8. DISEÑO METODOLOGICO.....	14
9. RESULTADOS Y ANÁLISIS.....	16
10. CONCLUSIONES.....	17
11. RECOMENDACIONES.....	18
BIBLIOGRAFÍA.....	19
ANEXOS.....	21

RESUMEN

La profundización de los procesos lógico-matemáticos en el ciberespacio se muestran como una alternativa para aprovechar los avances tecnológicos, los cuales han puesto de manifiesto la necesidad de usarlos en los procesos educativos, teniendo así, medios que refuercen contenidos, amplíen la cobertura y disminuyan las dificultades espacio-temporales de la sociedad actual, en aras de brindar una educación de calidad. Por ello, la plataforma *Moodle* se convierte en el espacio para adquirir, reforzar o potencializar algunos contenidos en el área de matemáticas, necesarios en el proceso de formación de los estudiantes del colegio de la Universidad Pontificia Bolivariana o la escuela de ciencia básica de la facultad de ingeniería.

Así los estudiantes mediante un curso de matemáticas básicas diseñado, planeado y estructurado en la plataforma Moodle alcanzarán las competencias propuestas para el semestre, respetando sus individualidades y ritmos de aprendizaje, complementando los procesos académicos dirigidos por la institución. Entendiendo que las nuevas tecnologías facilitan diferentes formas de interlocución donde maestro y alumno se pueden encontrar e interactuar permitiendo utilizar elementos como el correo electrónico, video conferencia, plataformas de interacción como el *livemeeting*, chat entre otros, con el fin de enriquecer el proceso educativo.

Por esta razón, es necesario este espacio virtual para los estudiantes del colegio de la UPB y de la universidad, en el que puedan aclarar o adquirir conocimientos y complementar de forma asincrónica, impulsando en ellos su autonomía y capacidad de indagación, lo cual les permitirá tener una mayor comprensión de las matemáticas y por ende disminuir la deserción académica. Además, se constituye como una herramienta diferenciadora para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en la institución, proporcionando a los estudiantes nuevas herramientas de aprendizaje para el desarrollo y profundización de las capacidades y competencias básicas en gerencia de proyectos tecnológicos e innovación, didáctica y apropiación de las TIC.

PALABRAS CLAVES: Educación Virtual, Autorregulación, Autonomía, Objetos De Aprendizaje

INTRODUCCIÓN

En el gran abanico de posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías de la información y la comunicación para la educación, esta propuesta de profundización en matemáticas para optar al título de magister en ciencias naturales y matemáticas esta enfatizada en diseñar en la plataforma digital *Moodle* de la Universidad Pontificia Bolivariana, un curso de contenidos y actividades de forma secuencial y lógica que oriente, refuerce y profundice los contenidos académicos del álgebra y sus conceptos fundamentales.

Esta alternativa, se da por la necesidad de mejorar los procesos lógico-matemáticos, que directa o indirectamente, hacen parte de los eventos que dificultan la permanencia de los estudiantes nuevos en la media del colegio o la universidad, especialmente durante los primeros semestres.

El curso se orienta en la plataforma Moodle, donde con el trayecto de actividades la visualización gráfica y la reflexión del saber se permite orientar al estudiante para su inmersión en el programa que también cuenta con el recurso de un sitio web, que con talleres, foros y videos enriquece la propuesta.

Los contenidos del sitio web, fueron sometidos a una prueba diagnóstica, con 35 estudiantes previamente seleccionados del grado 11 del colegio de la UPB, y luego sus resultados fueron comparados como los de otro grupo de igual cantidad de estudiantes que no se apoyaron en el recurso digital, encontrando resultados significativos, los cuales aparecen dentro de esta misma propuesta.

Se espera con este proyecto contribuir al mejoramiento de los procesos académicos y al desarrollo de competencias encaminadas al desarrollo de la creatividad, autonomía, innovación y pensamiento crítico, además de disminuir la tasa de deserción por bajo rendimiento.

1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

El sistema educativo en Colombia parece necesitar de una renovación que vincule las nuevas tecnologías de la información y comunicación en su sistema operativo, puesto que se necesita responder y aprovechar las nuevas dinámicas sociales, tecnológicas y culturales que atraviesa el currículo de la sociedad actual. Es por ello que se hace necesario repensar los diferentes instrumentos de evaluación, instrucción, afianzamiento y construcción de saberes, ajustándose a las exigencias de este mundo digitalizado.

Es así, que en su texto *La educación superior en Colombia*, el profesor Gabriel Misas considera que la globalización y la sociedad de consumo han generado nuevas dinámicas políticas, educativas y económicas en las regiones menos desarrolladas de Colombia, lo cual ha generado grandes transformaciones ante las exigencias propuestas por la globalización. Además, afirma que se debe pensar en necesidades de interdependencia mundial ante las nuevas tecnologías de la información y comunicación para reducir las brechas, posibilitando estar al tanto de los avances en el ámbito científico y tecnológico, la accesibilidad del uso de la información, así como las mutaciones de los aspectos humanísticos que hablan de la crisis de valores en la familia, dando cuenta de las características de la sociedad actual. (Cfr. Misas, 2004, p 18.)

De forma análoga, en su obra *Organización y planificación integral de centros*, el profesor español Mario Martín Briss (1990) considera que dichas condiciones exigen de la nación un esfuerzo por dinamizar mejor los procesos educativos que proyecten al país y a las regiones en los procesos de globalización. Afirmando, que la implementación de nuevas metodologías y estrategias en educación proyectan a la *virtualidad* como una herramienta pertinente y precisa para ampliar el acceso a la adquisición de *conocimientos, competitividad e innovación*. De ahí, que el perfeccionamiento de las actividades diarias a través de la red, ya sea en idiomas, matemáticas, ciencias naturales, mecánica o investigación, generan un posicionamiento del *saber* cómo la principal fuente para el desarrollo de las regiones, dependiendo así de la capacidad de generación de conocimiento y aplicación del mismo en su entorno (Cfr.Briss, 1990, p 7.)

Además, en Colombia el *Ministerio de Educación Nacional* propuso como objetivo en la ley 1341 de 2009 fortalecer el uso de las TIC (Cfr. 2009, *Ministerio de Educación*), es por ello que la estrategia de espacios virtuales para la reflexión y construcción del conocimiento es posible de implementar a cualquier área del conocimiento, en particular para la educación media del Colegio de la Universidad Pontificia Bolivariana y el Centro de Ciencia Básica. Puesto que se hace necesario orientar el conocimiento de los estudiantes en competencias del pensamiento *lógico matemático*, las cuales vienen afectando el proceso de admisión y permanencia de los estudiantes en algunos programas de *Educación Superior* en el país y en los procesos académicos de la Universidad Pontificia Bolivariana. Es por ello, que el complemento de los contenidos matemáticos trabajados en clase y retomados en estos espacios virtuales potencializaran los procesos de asimilación, abstracción y socialización con diferentes estrategias tales como: *Test, cuestionarios, video-conferencias, materiales de trabajo, talleres, foros, encuestas, chats intelectuales, tareas, consultas*, entre otros. Lo cual permitirá un aprendizaje dinámico y significativo en los estudiantes, así como en los docentes el desarrollo de competencias en la utilización de las nuevas tecnologías virtuales en sus prácticas pedagógicas.

2. IMPACTO ESPERADO

- La participación activa en el curso virtual retroalimentará los procesos académicos en el Colegio de la UPB y los primeros semestres en la facultad de ingeniería, evidenciado en el desempeño académico de los estudiantes.
- Reducir el índice de no aprobación en las asignaturas de Ciencia Básica en la facultad de ingeniería y de matemáticas en el Colegio de la UPB vinculando de forma progresiva y activa a los estudiantes del convenio colegio universidad y los becados por el estado, reforzando, profundizando o aprendiendo los contenidos abordados.
- Apoyar de forma parcial o total los requerimientos de docencia en el área de matemáticas para los grados de la media del Colegio Universidad Pontificia Bolivariana y su sede en Marinilla y de estudiantes en proceso de desescolarización por diferentes situaciones, permitiendo el normal desarrollo de la planeación anual en el área.
- El proyecto pretende diseñar un curso de matemáticas virtual, el cual en la plataforma *Moodle* permitirá a los estudiantes de la media del colegio de la Universidad Pontificia Bolivariana sedes Medellín y Marinilla y a los estudiantes de primeros semestres de la facultad de ingeniería, profundizar en las competencias propias de la matemáticas, En el cual, el proyecto se apoya y dirige desde el Centro de Ciencia Básica; ya que después de su consolidación podrá ser ampliado en otras instituciones en las que se tenga convenio Colegio-Universidad.

3. JUSTIFICACIÓN

Los procesos académicos en el Colegio Universidad Pontificia Bolivariana buscan una formación *competitiva, innovadora e integral*. Es por eso que, una de las estrategias para alcanzar estos fines es estar a la vanguardia de los avances tecnológicos. Por ello, la plataforma *Moodle* es un espacio para adquirir, reforzar o potencializar algunos contenidos en el área de matemáticas, necesarios en el proceso de formación, los cuales mediante una planeación detallada y estructurada podrá estar al alcance de los estudiantes en cualquier momento, respetando los ritmos de aprendizaje y complementando los procesos académicos.

Además, esta plataforma posibilitará la nivelación de los conocimientos básicos en los nuevos aspirantes a la educación media del Colegio y como complemento esencial de los estudiantes que por convenio Colegio-Universidad o becas ingresan a la universidad y no tienen un nivel acorde a las exigencias académicas institucionales, fomentando los hábitos de estudio y las nuevas competencias que exige la sociedad actual como: La autonomía, proactividad y creatividad, las cuales potencian y profundizan los procesos autónomos de aprendizaje.

En Colombia el *Ministerio de Educación Nacional* propuso como objetivo en la ley 1341 de 2009 fortalecer el uso de las TIC (Cfr. 2009, *Ministerio de Educación*); ya que en la actualidad muchas personas están en contacto con una cultura mediada por la tecnología y medios de comunicación que promueven y multiplican la cultura. Por consiguiente, es necesario que la *Universidad Pontificia Bolivariana*, el *Colegio* y el *Centro de Ciencia Básica*, incluyan y vinculen a sus profesores en su *quehacer* el sistema de “*Las aulas virtuales*” con el fin de que sus maestros estén a la vanguardia de las nuevas tecnologías y generen nuevos espacios de reflexión, discusión y generación de conocimiento con sus estudiantes haciendo del aprendizaje una acción dinámica, significativa y de doble vía en la relación docente-estudiante. Con la intención, de promover los valores propios del ser humano por medio de una humanización de la tecnología y el conocimiento propio de cada área del saber por medio de una educación para la formación de personas *autónomas, libres y participativas* en beneficio de la sociedad.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo general:

Diseñar en la plataforma digital *Moodle* de la Universidad Pontificia Bolivariana, un curso de contenidos y actividades de forma secuencial y lógica que oriente, refuerce y profundice los contenidos académicos del álgebra y sus conceptos fundamentales.

4.2 Objetivos específicos:

- Utilizar las diferentes herramientas tecnológicas para diseñar un curso virtual en la plataforma *Moodle* encaminado a la retroalimentación y la generación de procesos autónomos de aprendizaje.
- Vincular de forma progresiva y activa a los estudiantes en su transición del colegio a la universidad, reforzando, profundizando y aprendiendo contenidos abordados en el curso de álgebra del Colegio de la Universidad Pontificia Bolivariana que sean necesarios para su desempeño en los cursos del Centro de Ciencia Básica de la facultad de ingeniería.
- Identificar los avances en los desempeños de los estudiantes que participan del curso en comparación a los compañeros que no lo hacen.
- Apoyar de forma parcial o total los requerimientos de docencia en el área de matemáticas para los grados de la media del Colegio Universidad Pontificia Bolivariana y del Centro de Ciencia Básica de la UPB y los de estudiantes que se encuentren en proceso de desescolarización por diferentes situaciones.

5. MARCO REFERENCIAL

En Colombia el ministerio de educación ha dispuesto una serie de normas y estrategias que buscan promocionar y fortalecer el uso y aplicación de las nuevas tecnologías en los procesos educativos de los niños y jóvenes del país, es por ello que la Exministra de Educación María Cecilia Vélez White (2010) en su escrito *Innovación y competitividad, factores que han cambiado la educación en Colombia*, considera que implementar nuevas tecnologías en los procesos educativos en Colombia ha hecho que la educación se transforme con el tiempo, adaptándose a los cambios culturales, políticos y sociales que se han dado generación tras generación. Además, White afirma que hoy en día estos cambios se ven acelerados por las nuevas tecnologías de la comunicación, las cuales impactan los procesos de formación de competencias científicas, matemáticas, comunicativas y ciudadanas, así como la internacionalización de la educación, el fortalecimiento de la investigación y la cercanía virtual que se tiene con el mundo (Cfr. White, 2010, p1.)

Así mismo, en el libro *Educación Superior en países en desarrollo peligro y promesa*, el Banco Mundial hace visible la prioridad de inversión en materia educativa en algunas naciones al considerar al individuo como elemento importante en la sociedad, donde a mayor preparación mayor contribución. Por ejemplo, esta situación se evidencia en países de mayor desarrollo socioeconómico, por lo que se considera la educación como un elemento esencial en el desarrollo social y económico de un país y del mundo en general. Apreciación que se hace a partir de la historia en el que la riqueza o la pobreza de las naciones depende de la calidad de la educación superior, la cual esta cimentada por una educación primaria y secundaria caracterizada por su capacidad para desarrollar las habilidades del pensamiento del ser (Cfr. 2000, p. 11-12) Más aún, esta visión le exige al estado y a todas sus instituciones de formación académica o laboral, dinamizar mejor los procesos educativos orientados a la formación integral y la competitividad proyectando al país y a las regiones en los procesos de globalización.

Es por ello, que la implementación de nuevas metodologías y estrategias en educación posicionan a la virtualidad como una herramienta pertinente y precisa para la adquisición de nuevos conocimientos, competitividad e innovación, conceptos reforzados por el profesor Briss, cuando propone que:

En el perfeccionamiento de las actividades diarias a través de la red, ya sea en idiomas, matemáticas, ciencias naturales, mecánica o investigación se da el posicionamiento del saber cómo la principal fuente para el desarrollo de las regiones, dependiendo así de la capacidad de generación de conocimiento y aplicación del mismo en su entorno (Bris, 1990, p 6.)

Ahora, en *Historia de la Educación a distancia*, el pedagogo Lorenzo García Arieto considera que el proceso de transformación y cobertura educativa en Colombia ha sido lento, pese a su inicio en el año de 1947 bajo un modelo genuinamente latinoamericano con las llamadas *escuelas radiofónicas*, iniciado por la *Acción Cultural Popular* cuya cobertura se expandió por medio de programas similares en otros departamentos de la región. En el que, una de las instituciones pioneras en la oferta de estudios a distancia fue la *Universidad Abierta de la Sabana*, con sede central en Bogotá; la cual impartió los primeros cursos a través de esta modalidad en 1975. De esta manera, el autor relata el inició en la misma década de otra experiencia de formación a distancia, a través de la televisión; en el que la *Universidad Pontificia Javeriana* en 1972 emitía por televisión el programa “*Educadores de hombres nuevos*”. Destacando la relevancia que se obtuvo durante el periodo de 1973 y 1975, en el que ocho universidades colombianas tales como: la Universidad de Antioquia, la Universidad del Valle, la Universidad Javeriana y la Universidad Santo Tomás establecieron programas a distancia (Cfr. Arieto, 1999, p. 17). Así mismo, considera Arieta que los avances en esta materia continuaron en 1982 cuando el gobierno aprobó un Decreto por el cual se reglamentaba, dirigía e inspeccionaba la educación abierta y a distancia y se creó el *Consejo Nacional de Educación Abierta y a Distancia*, así como el *Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior* (ICFES) con funciones de promoción, asesoría, capacitación, supervisión y evaluación de los programas a distancia, con el objetivo de hacer llegar la educación a todo aquel que la necesitaba. Además, afirma Arieta que las instituciones existentes ofrecieron programas a distancia y convirtió a la *Unidad Universitaria del Sur* (UNISUR) en el centro de innovación en materia de educación a distancia, asignándole funciones de responsabilidad con respecto al desarrollo total del sistema y en 1983 se crearon los programas de *Educación Abierta y a Distancia de la Universidad Francisco de Paula Santander* (Cfr. Arieta, 1999, p.17).

Por ende, el *Proyecto Incorporación de Nuevas Tecnologías al Currículo de Matemáticas de la Educación Media de Colombia y sus avances*, la autora Ana Cecilia Castiblanco Paibacon con el apoyo del Ministerio de Educación, afirma que desde el año 2000 se están presentando alternativas para la incorporación de nuevas tecnologías al currículo de matemáticas de la educación media de Colombia, con el fin de instaurar, una nueva cultura informática en el país, aprovechando el potencial formativo que brinda las tecnologías computacionales, como se propone en la serie memorias, tecnologías computacionales en el currículo de matemáticas del ministerio de educación nacional (Cfr. Paibacon, 2002, p.17). Considera que, todo proyecto pretende ser: *“Una estrategia posible y viable para mejorar la calidad de la educación matemática colombiana, modernizar los ambientes escolares, aprovechar el potencial educativo de las tecnologías de información y comunicación y promover su uso en los procesos de enseñanza y aprendizaje”* (Paibacon, 2002, p17.)

Del mismo modo, en su escrito *Las fuentes del aprendizaje en ambientes virtuales educativos*, el profesor Miguel Ángel Batista Herrera de la Universidad Autónoma Metropolitana de México, argumenta que: *“para el diseño didáctico las nuevas tecnologías (NT) cumplen dos funciones básicas especialmente vinculadas con el aprendizaje, la mediación cognitiva y la provisión de estímulo sensoriales”* (Herrera, 2005, pp. 2-3). Para Herrera, el ambiente de aprendizaje es el lugar en donde confluyen estudiantes y docentes para interactuar psicológicamente con relación a ciertos contenidos, utilizando para ello métodos y técnicas previamente establecidas con la intención de adquirir conocimientos, desarrollar habilidades, actitudes y en general incrementar algún tipo de capacidad o competencia. (Cfr. Herrera, 2005, p.). Del mismo modo, en *Los efectos de la educación a distancia: Un resumen de la literatura. Pennsylvania: Teoría de la Educación a Distancia*. Los investigadores Moore & Thompson rompen con los mitos que surgen alrededor de la educación a distancia comparando los métodos de la educación a distancia con las formas tradicionales y concluyendo que la educación a distancia puede ser tan efectiva como las formas tradicionales de educación presencial, cuando se utilizan los métodos y tecnologías adecuadas. Esto es para Moore, cuando existe interacción entre los estudiantes y cuando disponen de retroalimentación oportuna de parte del profesor (Cfr. Moore, 1990, p 8.).

En su investigación sobre *Ambientes virtuales para participar en la sociedad del conocimiento*, el profesor Álvaro Hernán Galvis Panqueva analiza las ventajas de las clases mediadas en la web por un *computador, Tablet* o *celular* en el que dichas herramientas facilitan el acceso a los programas educativos de aquellos estudiantes cuyos horarios o situación geográfica no son compatibles con la formación presencial, con el objetivo de ofrecer calidad académica igual o superior a la que se brinda en los programas presenciales. Asegurando, que para que el sistema sea exitoso es importante planearlo cuidadosamente y el reto de este desarrollo es mantener enfrente los objetivos educativos (Cfr. Panqueva,1998, p.167). Por tanto, en el interés de potencializar las habilidades del pensamiento y las nuevas exigencias de la sociedad el trabajo colaborativo mediante redes, se posiciona como una estrategia de acercamiento entre los pares, ya sea de forma *sincrónica* o *asíncrona*, los pares se comunican y cooperan al mismo tiempo desde diferentes ubicaciones geográficas, culturas y políticas, puesto que la virtualidad brinda un panorama más amplio sobre el saber en aras de la construcción del conocimiento y la verdad en beneficio de todos. Del mismo modo, en su texto *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*, los profesores Cabrero, Salina y Duarte aseguran que desarrollar un proyecto de incorporación de una nueva tecnología es un proceso complejo y lento que exige una dinámica gradual, para que la nueva tecnología realmente impacte el currículo y los ambientes de aprendizaje es necesario que este llegue al aula acompañada de:

Primero, Un plan estructurado de formación permanente de docentes en el uso de la herramienta tecnológica y la fundamentación teórica conceptual y metodológica. Segundo, de la cooperación *intra* e *inter* institucional que convoque voluntades en pro de metas comunes y se sustente en el trabajo colectivo. Tercero, de materiales de apoyo producto de experiencias llevadas a cabo en el proceso de incorporación de la nueva tecnología. Cuarto, de un alto grado de motivación y compromiso personal y profesional por parte de maestros y directivos de las instituciones que se disponen a introducir la tecnología y por último de una gestión encaminada a la consecuencia del equipamiento tecnológico y a la adecuación de la infraestructura necesaria (Cabrero et al, 2000, p14.)

En síntesis, la Universidad Pontificia Bolivariana desea seguir avanzando en estas dinámicas de las TIC; ya que en este tipo de formación la Universidad participó en el

2006 en el proyecto “*Redes*” con el grupo de EAV, en asocio con el Municipio de Medellín, en una propuesta donde con mediación de las TIC, se realizaban trabajos colaborativos, para mejorar las herramientas didácticas y metodológicas para la enseñanza de la física y la matemática en colegios oficiales del municipio y en la actualidad, la Universidad Pontificia Bolivariana cuenta con diversas herramientas y espacios virtuales como *digicampus*, el cual es una alternativa para mejorar la cobertura, la apropiación de los contenidos y los aportes que se realizan por la comunidad virtual del conocimiento.

6. MARCO CONCEPTUAL

El impacto de las redes de comunicación sobre la formación y la educación revela uno de los mayores cambios que haya tenido lugar en los centros educativos para la generalización del conocimiento, la necesidad de vincularse a la red y las modificaciones existentes en las funciones y roles a desempeñar en los procesos de instrucción por los agentes participantes en él para llevar a donde sea que fuese su filosofía de formación, es por ello que surgen conceptos como: Educación virtual, Objeto de aprendizaje, Autorregulación.

Educación virtual: La educación virtual es una estrategia educativa que posibilita el manejo de la información y la comunicación y que permite la aplicación de nuevos métodos pedagógicos enfocados al desarrollo de aprendizajes significativos, los cuales están centrados en el estudiante y en su participación activa en los diferentes ambientes virtuales. Esta permite superar la calidad de los recursos presenciales, se ajusta al horario personal de los estudiantes y facilita la interacción continua entre compañeros y el docente por medio virtual (Loaiza, 2002)

Objeto de Aprendizaje: Un objeto de aprendizaje es un conjunto de recursos digitales, auto contenible y reutilizable, con un propósito educativo y constituido por al menos tres componentes internos: Contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización. El objeto de aprendizaje debe tener una estructura de información externa (metadatos) que facilite su almacenamiento, identificación y recuperación (Ministerio de Educación Nacional, s.f.)

Autorregulación: la autorregulación según Labarrere es entendida como una propiedad de la personalidad y de la conducta relacionada con prácticamente todos los procesos que intervienen en el funcionamiento de la personalidad, que se define como "toda la actividad que un sujeto realiza a fin de generar, mantener y modificar su comportamiento en correspondencia con fines u objetivos que han sido trazados por uno mismo o aceptados como personalmente válidos, aunque originalmente hayan sido formulados por otra persona (Labarrere, 1994)

7. MARCO CONTEXTUAL

La Ley General de Educación, en la ley 115 de 1994 y en conformidad con el artículo 67 de la Constitución Política, define y desarrolla la organización y la prestación de la educación formal en sus niveles de preescolar, básica (primaria y secundaria) y media, no formal e informal. La educación superior, por su parte, es reglamentada por la Ley 30 de 1992 que define el carácter y autonomía de las Instituciones de Educación Superior -IES-, el objeto de los programas académicos y los procedimientos de fomento, inspección y vigilancia de la enseñanza. Estas dos leyes indican los principios constitucionales sobre el derecho a la educación que tiene toda persona, por su parte, las condiciones de calidad que debe tener la educación se establecen mediante el Decreto 2566 de 2003 y la Ley 1188 de 2008.

En Colombia el *Ministerio de Educación Nacional* ha avanzado en el aspecto normativo con la incorporación de la educación superior virtual, tanto en la Ley 1188 de 2008, como en su decreto reglamentario 1295 del 20 de abril de 2010 donde se precisan las condiciones de calidad que se exigen a los programas en modalidad virtual para obtener su registro calificado. Además, las disposiciones legales que regulan la educación virtual se enfatiza que lo garantiza la calidad de la educación es la articulación coherente y armónica de un modelo que ponga, por encima de los instrumentos, el sentido pedagógico de los procesos. (Cfr. Ministerio de educación nacional, 2010, p 5.)

8. DISEÑO METODOLOGICO

El diseño del curso se propone de una forma clara, secuencial, pertinente y abierta a mejoras, generando las pautas para la creación de rutas de intervención donde se situarán los estudiantes según sus necesidades académicas, mediadas por los recursos didácticos y pedagógicos más dinámicos y pertinentes que ofrezca la red. De igual manera, estarán apoyadas en el constructivismo y el desarrollo de competencias que potencialicen los procesos autónomos de aprendizaje. El curso estará mediado por un docente que constantemente ofrecerá asesoría virtual por el *livemeeting*, *Skype* o cualquier otro medio que acerque y acompañe oportunamente las inquietudes de los estudiantes apoyando los procesos de aprehensión del conocimiento. Además, el diseño tendrá foros y un sitio de discusión donde el trabajo colaborativo de los participantes aportará a los avances académicos de todos los que allí participen.

Para el diseño y montaje de este curso, se considerará toda la propuesta que hace el grupo EAV-UPB, donde para los procesos de mediación e interacción se consideran las siguientes etapas:

-Fase de construcción de la visualización gráfica: fase en la cual los docentes comienzan a concretar todas las precedentes reflexiones al respecto del saber específico, esta fase considera las siguientes etapas, visualización temática y visualización de conceptos y procedimientos.

-Trayecto de Actividades: con ésta fase se determina la secuencia lógica en que el profesor presentará las temáticas, conceptos aplicaciones conceptuales y procedimientos del curso, considerando los propósitos de aprendizaje, acciones de aprendizaje, tiempos, criterios de evaluación, recursos y medios, la forma en que los estudiantes se organizan para desarrollar las actividades, conceptos, temáticas y núcleos problemicos.

-Contextualización y reflexión: en esta fase se muestra como el proceso de aprendizaje se convierte en un proceso activo y reflexivo y no en una simple recepción y memorización pasiva de datos, donde el aprehender implica un proceso de reconstrucción de la información. Allí, la información nueva es integrada y relacionada con aprendizajes previos. Además, el docente desempeñará el rol de *facilitador* del aprendizaje y desarrollo

académico y personal. También, apoyará el proceso constructivo del conocimiento. Sin embargo, es el estudiante es el único responsable de su proceso de aprendizaje. En palabras de la pedagoga Sonia Casal *“los resultados del aprendizaje, en última instancia, dependen del estudiante y de su actividad mental constructiva”* (Casal, 2004, p. 4).

9. RESULTADOS Y ANÁLISIS

Entre el 5 de septiembre y el 21 de octubre de 2016 con 35 estudiantes del grado 11°06 del colegio de la Universidad Pontificia Bolivariana, se realizó la inmersión en el sitio web algebraciberespacio7.wixsite.com/algebra donde se encuentran la mayoría de los objetos de aprendizaje (videos, talleres, foros, etc.) que hacen parte de los procesos lógico-matemáticos en el ciberespacio. Las estudiantes como parte del trabajo autónomo, navegaron por los diferentes nodos del sitio en las temáticas de números reales, expresiones algebraicas, teorema del factor y del residuo, temáticas en las que presentaban serias dificultades, lo cual fue constatado por una evaluación escrita previa, donde solo 6 estudiantes, ósea el 17.1% mostraron algún dominio del tema.

Luego de participar activamente de las actividades del sitio web en forma presencial socializaban su experiencia en este proceso dando cuenta de un informe de ejercicios propuestos y evaluaciones escritas donde se constataba su aprendizaje y avances en los niveles de dominio del tema, mostrando los siguientes resultados:

30 estudiantes el 85.7% presentaron avances significativos en el manejo y operatividad con expresiones algebraicas, el teorema del factor y el residuo.

28 estudiantes el 77.7% presentaron mayor competencia para usar correctamente los conceptos referentes a las operaciones con números reales

10. CONCLUSIONES

-La implementación del curso virtual reflejo en los procesos académicos de los estudiantes una mejora considerable en sus resultados, desarrollando además en estos un mayor compromiso y autonomía en sus procesos escolares.

-La participación de cinco estudiantes del convenio colegio-universidad fue muy significativa e influyente en aquellos que no pertenecían a este convenio, puesto que estos fueron reforzando sus contenidos trabajados en ciencia básica en el sitio web y así mismo involucrando de a poco a sus compañeros para que utilizaran esta herramienta y complementaran los contenidos trabajados en clase.

-Los avances mostrados por los estudiantes del grado 11-6 que participaron del programa fueron muy significativos puesto que un 95% de estos aprobaron el área de matemáticas en la finalización de su proceso escolar, comparado con los estudiantes del grado 11-5 el cual no participo de la experiencia en la red y donde un 65% no alcanzo a desarrollar las competencias básicas, Luego como estrategia de recuperación y mejora continua participaron de los contenidos ofrecidos en el sitio y lograron alcanzar los indicadores de desempeño propuestos para el grado.

-El soportar algunos procesos de recuperación del area de matemáticas del colegio de la UPB del grado undécimo en el sitio web obtuvo excelentes resultados puesto que todos alcanzaron los desempeños mínimos de aprobación brindando la posibilidad de que los estudiantes se apoyaran, reforzaran y complementaran sus saberes, adaptando sus ritmos de aprendizaje a los avances requeridos por el area.

10. RECOMENDACIONES

La experiencia recogida en los cursos virtuales de la maestría, las muestras recogidas en el proceso de indagación y el análisis del estado del arte nos permiten vislumbrar las siguientes sugerencias en la implementación del curso virtual:

1. El curso debe ser dinámico, con esto se refiere a que permite la evaluación permanente para realizar posibles cambios ya sea adicionar más ayudas (videos, talleres) o temáticas, igualmente reducir si en algún momento se vislumbra.
2. La implementación del curso virtual no implica la ausencia del maestro, por el contrario, el compromiso de responder en los foros, en los chats e implementar video conferencias, son acciones obligatorias permanentes del maestro.
3. El curso debe atender sugerencias de todos los maestros de la Universidad Pontificia Bolivariana, que sirvan los cursos presenciales de matemáticas.

Bibliografía

- Aretio, G. (1999). HISTORIA DE LA EDUCACIÓN A DISTANCIA. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 8-20.
- Briss, M. (1990). *Organización y planificación integral de centros*. Madrid, España.
- CABERO, J., SALINAS, J., & DUARTE, A. y. (2000). *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Madrid: Síntesis.
- Casal, S. M. (2004). METODOLOGÍA DIDÁCTICA EN ENTORNOS. *Etic@ net*, 1-7.
- GALVIS, A. H. (1998). Ambientes virtuales para participar en la sociedad del conocimiento. *Revista de Informática Educativa* 11, 247-260.
- García, A. L. (1999). HISTORIA DE LA EDUCACIÓN A DISTANCIA. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 8-20.
- HERRERA B, M. (2005). Las fuentes del aprendizaje en ambientes virtuales educativos. *Revista Iberoamericana de educación*, 2.
- Labarrere, S. (1994). *Pensamiento. Análisis y autorregulación en la actividad cognoscitiva de los alumnos*. Mexico: Editores.
- Loaiza, A. R. (2002). *Desafíos y fundamentos de la educación virtual*. Medellín: Politécnico Colombiano.
- Lorenzo, G. A. (1999). Historia de la Educación a Distancia. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 8-20.
- MEN. (2002). *Serie Memorias: Tecnologías computacionales en el currículo de Matemáticas*. Bogotá: ENLACE EDITORES LTDA.
- Ministerio de Educación Nacional. (s.f.). *Colombia aprende*. Obtenido de Colombia aprende: <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/directivos/1598/article-172369.html>

Misas Arango, G. (2004). *La educación superior en Colombia : análisis y estrategias para su desarrollo*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Moore, M. G. (1990). *The effects of distance learning: A summary of the literature*. Pennsylvania: Distance Education Theory.

Mundial, B. (2000). *Higher Education in Developing Countries: Peril and Promise* ; *The International Bank for Reconstruction and Development*/. The World Bank.

Vélez White, C. (2010). Innovación y competitividad, factores que han cambiado la educación en Colombia. *Rendición de Cuentas 2010*.

ANEXOS

Encuesta

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
MAESTRIA EN CIENCIAS Y MATEMÁTICAS
Matemáticas en el ciberespacio

Encuesta

Agradeciendo la participación en el curso, queremos solicitar su colaboración en el diligenciamiento del siguiente cuestionario con el fin de analizar la experiencia la en el aprendizaje mediado por el sitio web algebraciberespacio7.wixsite.com/algebra y poder aplicar correctivos o mejoras para nuevas experiencias.

Marca con una **X** la opción de su elección

1. La interface de la página es adecuada y fácil de navegar

Si	No	Aspectos a mejorar
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

2. Las herramientas exploradas en el sitio web reforzaron, aclararon o ayudaron en la apropiación de sus saberes

Si	No	Aspectos a mejorar
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

3. Se considera una persona más autónoma y consciente de su proceso de aprendizaje

Si	No	Aspectos a mejorar
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

4. En caso de estudiar otro de los temas en tu curso presencial utilizarías nuevamente el recurso digital

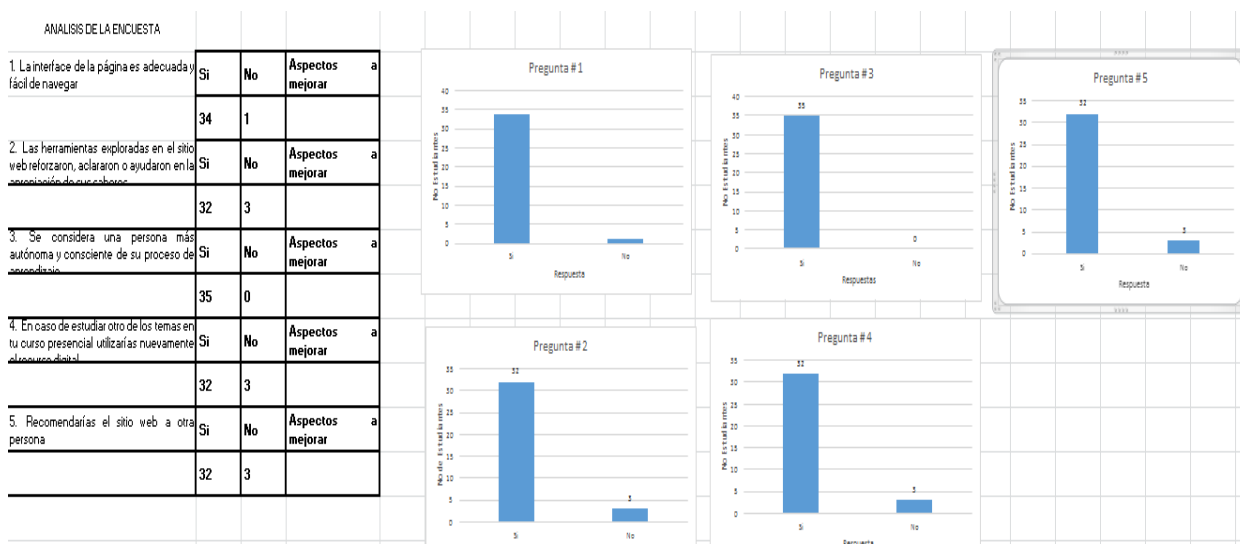
Si	No	Aspectos a mejorar
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

--	--	--

5. Recomendarías el sitio web a otra persona

Si	No	Aspectos a mejorar

Sugerencias: _____



Anexo 2

Reflexión del saber

En el *Proyecto Incorporación de Nuevas Tecnologías al Currículo de Matemáticas de la Educación Media de Colombia y sus avances*, la autora Ana Cecilia Castiblanco Paibacon con el apoyo del Ministerio de Educación, afirma que desde el año 2000 se están presentando alternativas para la incorporación de nuevas tecnologías al currículo de Matemáticas de la educación media de Colombia, con el fin de instaurar una nueva cultura informática en el país, aprovechando el potencial formativo que brindan las

tecnologías computacionales, como se propone en la serie: Tecnologías Computacionales en el currículo de Matemáticas, del Ministerio de Educación Nacional (Cfr. Paibacon, 2002, p.17). La cual considera que, todo proyecto pretende ser: *“Una estrategia posible y viable para mejorar la calidad de la educación matemática colombiana, modernizar los ambientes escolares, aprovechar el potencial educativo de las tecnologías de información y comunicación y promover su uso en los procesos de enseñanza y aprendizaje”* (Paibacon, 2002, p17.)

Así mismo en la obra: *Organización y planificación integral de centros*, del profesor español Mario Martín Briss, este considera que la implementación de nuevas metodologías y estrategias en educación proyectan a la *virtualidad* como una herramienta pertinente y precisa para ampliar el acceso a la adquisición de *conocimientos, competitividad e innovación*. De ahí que el perfeccionamiento de las actividades diarias a través de la red, ya sea en idiomas, matemáticas, ciencias naturales, mecánica o investigación, generan un posicionamiento del *saber* cómo la principal fuente para el desarrollo de las regiones, dependiendo así de la capacidad de generación de conocimiento y aplicación del mismo en su entorno (Cfr.Briss, 1990, p 7.).

En Colombia, el *Ministerio de Educación Nacional* tiene como objetivo, en la ley 1341 de 2009, fortalecer el uso de las TIC (Cfr. 2009, *Ministerio de Educación*). En la actualidad muchas personas están en contacto con una cultura mediada por la tecnología y medios de comunicación que promueven y multiplican la cultura. Por consiguiente, la *Universidad Pontificia Bolivariana*, el *Colegio* y el *Centro de Ciencia Básica*, estando a la vanguardia de las nuevas tecnologías, generan nuevos espacios de reflexión, discusión y generación de conocimiento con sus estudiantes, haciendo del aprendizaje una acción dinámica, significativa y de doble vía en la relación docente-estudiante. Con la intención de promover los valores propios del ser humano a través de una humanización de la tecnología y el conocimiento propio de cada área del saber por medio de una educación para la formación de personas *autónomas, libres y participativas* en beneficio de la sociedad.

Por consiguiente, el sistema de *“aulas virtuales”* es asequible para cualquier área del conocimiento en particular para la educación media del Colegio de la Universidad Pontificia Bolivariana y el Centro de Ciencia Básica de la facultad de ingeniería, puesto que se persigue ampliar los lazos académicos y formativos que tienen los estudiantes que participan del convenio colegio-universidad, en el cual los estudiantes además de su asistencia presencial, también mediante la plataforma Moodle accederá a los contenidos temáticos y con ello, se hace necesario orientar el conocimiento de los estudiantes en competencias del pensamiento *lógico matemático*, las cuales vienen afectando el proceso

de admisión y permanencia de los estudiantes en algunos programas de *Educación Superior* en el país, y en los procesos académicos de la Universidad Pontificia Bolivariana. Es por ello que el complemento de los contenidos matemáticos trabajados en clase y retomados en estos espacios virtuales potencializarán los procesos de asimilación, abstracción y socialización con diferentes estrategias, tales como: *tests, cuestionarios, video-conferencias, materiales de trabajo, talleres, foros, encuestas, tareas, consultas, autoevaluaciones y evaluaciones online*, entre otros. Lo cual permitirá un aprendizaje dinámico y significativo en los estudiantes, así como la competencia docente en la utilización de las tecnologías virtuales.

Los procesos lógico-matemáticos en el ciberespacio son una alternativa para aprovechar los avances tecnológicos que han puesto de manifiesto la necesidad de usarlos en los procesos educativos, teniendo así medios que amplíen la cobertura y disminuyan las dificultades espacio –temporales de la sociedad actual. Las nuevas tecnologías facilitan diferentes alternativas, donde maestro y alumno, a pesar de las distancias de espacio o tiempo se pueden encontrar e interactuar permitiendo utilizar elementos como el correo electrónico, la videoconferencia, las plataformas de interacción como el *livemeeting*, chat, Skype, entre otros, con fines pedagógicos.

Este curso es un espacio para que los estudiantes del colegio de la UPB y de la Universidad puedan aclarar o adquirir conocimientos, impulsando en ellos la autonomía, la autorregulación del aprendizaje y la capacidad de indagación, lo cual posibilitará tener una mayor comprensión de los contenidos y procedimientos matemáticos y por ende, menos fracaso y deserción académica. Además, para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje es necesario profundizar en el uso adecuado de las tecnologías computacionales de la comunicación, siendo esta un pilar fundamental en la consolidación de la propuesta.

El curso pretende profundizar en temáticas como:

Números reales: Propiedades de los números Reales, operaciones con radicales y racionalización, potenciación y radicación.

Expresiones algebraicas: lenguaje algebraico, operaciones básicas entre expresiones algebraicas, factorización y aplicaciones.

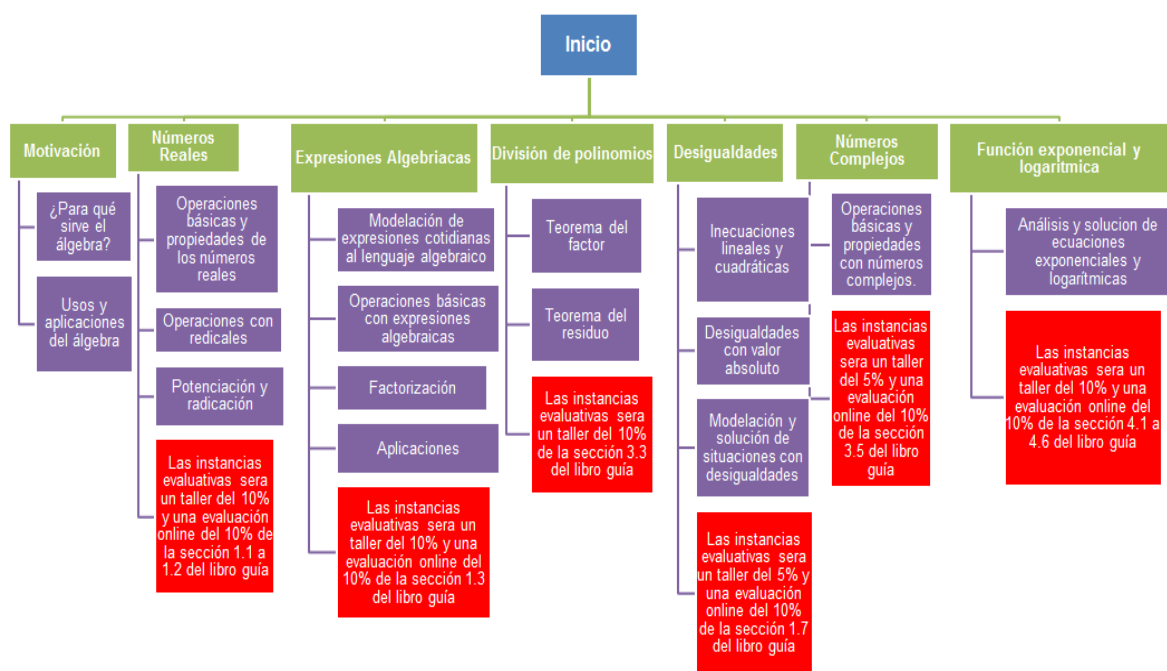
Desigualdades: intervalos abiertos, cerrados, inecuaciones lineales y cuadráticas, aplicaciones.

Números complejos: representación gráfica de un número complejo y operaciones básicas entre números complejos.

Funciones exponenciales y logarítmicas: Representación gráfica de funciones exponenciales y logarítmicas, propiedades de los logaritmos y las potencias, ecuaciones exponenciales y logarítmicas y aplicaciones.

Anexo 3

Visualización gráfica del curso



Anexo 4

Trayecto de actividades

Nombre del curso: Procesos lógico-matemáticos

Dependencia: Ciencia Básica

Profesor: Jesús Edison Durango Betancur. Jerson Andrés Parra Cardona. Egidio Esteban Clavijo Gañan

Descripción del curso: Es un curso que pretende acompañar, apoyar, aclarar, fortalecer y facilitar la adquisición de saberes especialmente en los temas de:

Números Reales: Propiedades de los números Reales, operaciones con números reales, potenciación, radicación y racionalización.

Expresiones Algebraicas: Lenguaje algebraico, operaciones básicas entre expresiones algebraicas, factorización y aplicaciones. Teorema del factor y del residuo.

Desigualdades: Intervalos abiertos, cerrados, inecuaciones lineales y cuadráticas, aplicaciones.

Números complejos: representación gráfica de un número complejo y operaciones básicas entre números complejos.

Funciones exponenciales y logarítmicas: representación gráfica de las funciones exponenciales y logarítmicas, propiedades de los logaritmos y las potencias, ecuaciones exponenciales y logarítmicas, aplicaciones.

MODULO 1							
Lo que se enseña	Propósitos	Actividad de aprendizaje	Descripción de acciones de aprendizaje	Recursos y medios	Forma	Tiempo de ejecución	Criterios de evaluación
Números Reales	Resolver problemas y simplificar cálculos usando propiedades y relaciones de los números reales y de las relaciones y operaciones entre ellos.	Taller de afianzamiento Evaluación de seguimiento Foro.	Lectura de la sesión 1.1 y 1.2 del texto guía pre cálculo de James Stewart sexta edición En esta sesión de inicio se repasarán las Operaciones entre números aplicando las propiedades de la potenciación y radicación, desigualdades y racionalización. Participación en el Foro.	<ul style="list-style-type: none"> > Reflexión del saber > Visualización grafica > Trayecto de actividades > Foro de dudas > Página web de apoyo Talleres y videos agregados a la plataforma. http://algebra.ciberespacio7.wixsite.com/algebra 	individual	1 semana	Solución del taller 5% Evaluación de seguimiento 10% Participación en el foro 5%
Expresiones algebraicas	Introducir a los estudiantes en contenidos y actividades de forma secuencial y lógica que oriente, refuerce y profundice los contenidos académicos del lenguaje algebraico y sus conceptos fundamentales. Además desarrollar en los estudiantes diferentes habilidades para la simplificación de expresiones algebraicas por las	Desarrollo del taller programado sobre modelación, suma y resta de expresiones algebraicas, productos notables y factorización extraído del texto guía. Evaluación sobre operaciones con expresiones algebraicas.	Lectura de la sesión 1.3 del texto guía pre cálculo de James Stewart sexta edición En esta sesión se visualizarán los videos del sitio Web http://algebra.ciberespacio7.wixsite.com/algebra encontrados en el nodo de la motivación la cual responde a los interrogantes del por qué estudiar algebra y sus diferentes aplicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> > Foro de dudas > Página web de apoyo > Talleres y videos agregados a la plataforma http://algebra.ciberespacio7.wixsite.com/algebra > Videos con ejemplos sobre las diferentes estrategias de factorización http://algebra.ciberespacio7.wixsite.com/algebra > Ejemplos escritos de la página web http://algebra.ciberespacio7.wix.com/algebra 	individual	3 semana 15 horas	Solución y entrega del taller 5% Evaluación sobre operaciones con expresiones algebraicas 10% Participación en el foro 5%

Español (Colombia)							
Lo que se enseña	Propósitos	Actividad de aprendizaje	Descripción de acciones de aprendizaje	Recursos y medios	Forma	Tiempo de ejecución	Criterios de evaluación
	diferentes estrategias de factorización			<ul style="list-style-type: none"> > Taller en la plataforma moodle > Foro de dudas sobre expresiones algebraicas, sus operaciones, productos notables y factorización 			
Desigualdades	Plantear y resolver situaciones que se una desigualdad lineal o no lineal encontrando el conjunto solución a la situación planteada.	Taller de afianzamiento Evaluación de seguimiento.	Lectura de la sesión 1.7 del texto guía pre cálculo de James Stewart sexta edición Visualizar en la plataforma Moodle los videos explicativos sobre el cómo abordar ejercicios de desigualdad lineal y no lineal par luego aplicar dicho procedimiento a situaciones que modelan situaciones con desigualdades. Faltan los recursos Desarrollar en forma individual el taller sobre desigualdades el cual se encuentra en el texto guía. Sección que se anexara a la plataforma moodle	<ul style="list-style-type: none"> > Página web de apoyo Ejemplos escritos de la página web http://algebra.ciberespacio7.wix.com/algebra > Talleres y videos agregados a la plataforma > Videos con ejemplos sobre las diferentes estrategias http://algebra.ciberespacio7.wix.com/algebra 	Grupal 2 o 3 personas	1 semana	Solución y entrega del taller 5% Evaluación sobre desigualdades 10%
División de polinomios, teorema del residuo y del factor	Identificar los elementos básicos del algebra y sus operaciones básicas en este caso la división.	Taller sobre ejercicios y aplicaciones de la división de expresiones algebraicas Evaluación de seguimiento	Lectura de la sesión 3.3 del texto. Para estas sesiones de igual manera se visitara el sitio web http://algebra.ciberespacio7.wixsite.com/algebra en los apartes de la división de	<ul style="list-style-type: none"> > Foro de dudas sobre división de expresiones algebraicas > Página web de apoyo http://algebra.ciberespacio7.wixsite.com/algebra > Talleres y videos agregados a la 	individual	1 semana 4 horas	10 % Solución y entrega del taller ejercicios de la sesión 3.3 1,2,4,6,8,14,16,24,26,34.

			<p>expresiones algebraicas, visualizando el video y desarrollando en su cuaderno de notas las actividades allí expuestas.</p> <p>Luego se practicará con los ejercicios interactivos encontrados en el sitio.</p> <p>Profundizar los saberes adquiridos con la realización del taller sobre división de expresiones algebraicas el cual encontraras en la plataforma moodle.</p>	plataforma al sitio web de apoyo			
Números complejos	Desarrollar en los estudiantes habilidades y competencias en la resolución de ejercicios y modelación de situaciones que requieren el uso de números complejos	Taller de afianzamiento y profundización Evaluación	<p>Lectura de las sesiones 3.5 y 3.6 del texto. Se visitará el sitio web http://algebraciberespacio7.wixsite.com/algebra</p>	<p>Foro de dudas números complejos.</p> <p>➤ Página web de apoyo http://algebraciberespacio7.wixsite.com/algebra</p> <p>➤ Talleres y videos agregados a la plataforma</p>	individual	1 semanas 4 horas	5% Taller sobre números complejos. 10% Evaluación
Funciones exponencial y logarítmica	modelar funciones exponenciales y logarítmicas, graficarlas logrando realizar pronósticos e inferir conclusiones	Realizar el taller de profundización dispuesto en el LINK de la plataforma Evaluación de seguimiento	<p>Lectura de las sesiones 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5 y 4.6 del texto.</p> <p>Modelar diferentes situaciones. graficar, interpretar y pronosticar situaciones a partir de las funciones</p>	<p>➤ Foro de dudas sobre Funciones exponencial y logarítmica Página web de apoyo http://algebraciberespacio7.wixsite.com/algebra</p> <p>➤ Talleres y videos</p>	individual	2 semanas 8 horas	10% Taller sobre Funciones exponencial y logarítmica 10% Evaluación.

			<p>exponencial y logarítmica Se visitará el sitio web http://algebraciberespacio7.wixsite.com/algebra</p> <p>Profundizar los saberes adquiridos con la realización del taller sobre Funciones exponencial y logarítmica anexo en la plataforma Moodle con ejercicios específicos extraídos del libro guía</p>	agregados a la plataforma			
--	--	--	---	---------------------------	--	--	--

Anexo 5

Visualización del sitio web algebraciberespacio7.wixsite.com/algebra

The screenshot shows a website titled "EL ÁLGEBRA EN EL CIBER ESPACIO" with a navigation menu including: INICIO, ¿QUIÉNES SOMOS?, MOTIVACIÓN, NÚMEROS REALES, EXPRESIONES ALGEBRAICAS, TEOREMA DEL FACTOR, DESIGUALDADES, NÚMEROS COMPLEJOS, EXPONENCIAL Y LOGARÍTMICA, and FORO DE DUDAS. A central banner says "¡BIENVENIDO!" and features a video player with a play button and a speech bubble that says "PROCESOS AUTÓNOMOS". The website is created with Wix.com, as indicated by the footer.

algebraciberespacio7.wixsite.com/algebra/creadores

EL ÁLGEBRA EN EL CIBER ESPACIO

Universidad Pontificia Bolivariana 80 años

Inicio | ¿Quiénes Somos? | Motivación | Números Reales | Expresiones Algebraicas | Teorema del Factor | Desigualdades | Números Complejos | Exponencial y Logarítmica | Foro de Dudas

Pruebas de lógica

Las Ranas

Los Canchales

Cruzar el Puente

000000314

222.WEB.STAT



Jerson Andrés Parra Cardona

Soy Jerson Andrés Parra Cardona egresado de la Facultad de educación de la Universidad de Antioquia del programa Licenciatura en Matemáticas y física en el año, 2005. He desarrollado una diplomatura para el desarrollo de competencias básicas en matemáticas y física y cursos encaminados a la implementación de estrategias y recursos que optimicen los procesos de enseñanza.



Jesús Edisson Durango Betancur

Espero que esta nueva ruta que nos trazamos traiga exitos para todos Soy Jesús Edisson Durango Betancur, Mejor Edison. Docente de la Institución Educativa Pedro Luis Álvarez del municipio De Caldas y de la U.P.B en la facultad de Ingeniería. Mis gustos son por la lectura, la música en especial la salsa.

Este sitio fue creado con WIX.com. Crea tu página web GRATIS >>

algebraciberespacio7.wixsite.com/algebra/para-que-sirve-el-algebra

Inicio | ¿Quiénes Somos? | Motivación | Números Reales | Expresiones Algebraicas | Teorema del Factor | Desigualdades | Números Complejos | Exponencial y Logarítmica | Foro de Dudas

¿PARA QUÉ SIRVE EL ÁLGEBRA?

Pruebas de lógica

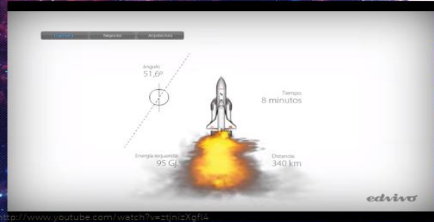
Las Ranas

Los Canchales

Cruzar el Puente

000000314

222.WEB.STAT



Obtener por: **Los más antiguos**

Añade un comentario...

algebra | Lenguaje algebr...

Inicio | ¿QUÉ ENES SOMOS? | MOTIVACIÓN | NÚMEROS REALES | EXPRESIONES ALGEBRAICAS | TEOREMA DEL FACTOR | DESIGUALDADES | NÚMEROS COMPLEJOS | EXPONENCIAL Y LOGARÍTMICA | FORO DE DUDAS

Lenguaje Algebraico

Los ejemplos que aquí se presentan que relacionan el lenguaje cotidiano con el lenguaje algebraico. Después de ver los videos de esta temática observando estos videos.

Pruebas de lógica

- LAS RANAS
- LOS CANIBALES
- CRUZAR EL PUENTE

000000314

Este sitio fue creado con WIX.com. Crea tu página web GRATIS >>

Lenguaje Algebraico

- SUMA DE TÉRMINOS SEMEJANTES
- TALLER AFIANCEMOS LO APRENDIDO
- SUMA Y RESTA DE POLINOMIOS
- EJERCICIOS INTERACTIVOS SUMA
- MULTIPLICACIÓN
- FACTORIZACIÓN
- SIMULADOR FACTORIZACION

• un número cualquiera	se puede denominar letra del alfabeto, p.ej. a = un número cualquiera, b = un número cualquiera, c = un número cualquiera, y así sucesivamente para los datos del alfabeto.
• la suma de dos números cualesquiera	$a+b$ = la suma de dos números cualesquiera
• la resta de dos números cualesquiera	$a-b$ = la resta de dos números cualesquiera
• El producto de dos números o la multiplicación de dos números	ab = el producto de dos números cualesquiera
• el cociente de dos números cualesquiera (la división de dos números cualesquiera)	a/b = el cociente de dos números cualesquiera
• la suma de dos números cualesquiera	$(a+b)^2$ = la suma de dos números cualesquiera
• El promedio de 3 o más números	$(a+b+c)/3$ = "k" en donde n es la cantidad de datos o números
• Reducir, rebajar, disminuir	Es restar =
• Aumentar, adicionar	Es sumar =
• Doble, triple, cuadruple, quintuple o veces	Es multiplicar la variable por la cantidad indicada. <ul style="list-style-type: none"> • Doble multiplicar por dos • Triple multiplicar por tres • Cuadruple multiplicar por cuatro



algebra | ejercicios-potenciacionn-y-radicali

Inicio | ¿QUÉ ENES SOMOS? | MOTIVACIÓN | NÚMEROS REALES | EXPRESIONES ALGEBRAICAS | TEOREMA DEL FACTOR | DESIGUALDADES | NÚMEROS COMPLEJOS | EXPONENCIAL Y LOGARÍTMICA | FORO DE DUDAS

Grificando funciones exponenciales

Una función exponencial sencilla para graficar es $y = 2^x$.

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y = 2 ^x	1/8	1/4	1/2	1	2	4	8

¡Sabías que...!

El logaritmo de un número x en base a corresponde al exponente al que hay que elevar la base a para obtener el número x.

$$y = \log_a x \text{ significa que } a^y = x$$

Ejemplo: $\log_2 8 = 3$ porque $2^3 = 8$
 $\log_2 16 = 4$ porque $2^4 = 16$

Una **función logarítmica** es una función de la forma $f(x) = \log_a x$, donde $a > 0$.

Puesto que la base a de la función logaritmo es mayor que cero, su potencia x debe ser mayor que cero. Luego la función logaritmo **no** está definida para $x \leq 0$.

Ejemplo: Describir el comportamiento de la función $f(x) = \log_2 x$.

Reemplazando x con el reflejo de -x la gráfica atraviesa el eje de las y; reemplazando y con -y se refleja a través del eje de las x.

Este sitio fue creado con WIX.com. Crea tu página web GRATIS >>

Resolución de problemas con funciones exponenciales

$$I(5) = \frac{5000}{1 + 4999 \cdot e^{-4}}$$


algebraciberspacio7.wixsite.com/algebra/foro-de-dudas

EL ÁLGEBRA EN EL CIBER ESPACIO

Universidad Pontificia Bolivariana 80 años

INICIO ¿QUÉENES SOMOS? MOTIVACIÓN NÚMEROS REALES EXPRESIONES ALGEBRAICAS TEOREMA DEL FACTOR DESIGUALDADES NÚMEROS COMPLEJOS EXPONENCIAL Y LOGARÍTMICA FORO DE DUDAS

Pruebas de **lógica**

LAS RANAS

LOS CANTERALES

CRUZAR EL PUENTE

FORO DE DUDAS

¿Tienes alguna duda? Déjala tu comentario y recibirás ayuda lo más pronto posible

Nombre

Email

Asunto

Mensaje

Enviar

000000314

Este sitio fue creado con WIX.com. Crea tu página web GRATIS >>

← → ↻ 🏠 <https://auladigital.upb.edu.co/course/view.php?id=3139> ☆ ☰

Aula Digital Español - Internacional (es) ▶ Mis cursos ▶ Enlaces de Interés ▶ En este curso ▶ 0 ✉ ▶ Jerson Andrés ▶

General

- Introducción
- Tema 2
- Tema 3
- Tema 4
- Tema 5
- Tema 6
- Tema 7
- Mis cursos

ADMINISTRACIÓN 🗄️

- Administración del curso
 - Activar edición
 - Editar ajustes
 - Finalización del curso
 - Usuarios
 - Filtros
 - Informes
 - Calificaciones
 - Configuración Calificaciones
 - Insignias
 - Copia de seguridad
 - Restaurar
 - Importar
 - Reiniciar

Docentes diseñadores: Jesús Edison Durango Betancur, Jerson Andrés Parra Cardona y Egidio Esteban Clavijo Gañan

Introducción 1 2 3 4 5 6

Introducción

29 **Introducción**

Este curso pretende acompañar, apoyar, aclarar, fortalecer y facilitar la adquisición de saberes especialmente en los temas de:

- Números Reales:** Propiedades de los números Reales, operaciones con números reales, potenciación, radicación y racionalización.
- Expresiones Algebraicas:** Lenguaje algebraico, operaciones básicas entre expresiones algebraicas, factorización y aplicaciones. Teorema del factor y del residuo.
- Desigualdades:** Intervalos abiertos, cerrados, inecuaciones lineales y cuadráticas, aplicaciones.
- Números complejos:** representación gráfica de un numero complejo y operaciones básicas entre números complejos.
- Funciones exponenciales y logarítmicas:** representación gráfica de las funciones exponenciales y logarítmicas, propiedades de los logaritmos y las potencias, ecuaciones exponenciales y logarítmicas, aplicaciones.

Mediadores pedagógicos

← → ↻ 🏠 <https://auladigital.upb.edu.co/course/view.php?id=3139> ☆ ☰

Aula Digital Español - Internacional (es) ▶ Mis cursos ▶ Enlaces de Interés ▶ En este curso ▶ 0 ✉ ▶ Jerson Andrés ▶

- Importar
- Reiniciar
- Banco de preguntas
- Cambiar rol a...

El álgebra en el ciberespacio

- En esta sesión de inicio se repasarán las Operaciones entre números aplicando las propiedades de la potenciación y radicación, desigualdades y racionalización.
- Participación en el Foro.

Dudas y aporte sobre Números Reales

Forma

Individual

Tiempo

1 semana

Criterios de evaluación

- Solución del taller 5%
- Evaluación de seguimiento 10%
- Participación en el foro 5%

Taller sobre números Reales

Entrega solución del Taller

Evaluación números Reales

← → ↻ 🏠 <https://auladigital.upb.edu.co/course/view.php?id=3139> 🔍 ☆ ☰

Aula Digital | Español - Internacional (es) | Mis cursos | Enlaces de Interés | En este curso | 0 | Jerson Andrés

Tema 3
Tema 4
Tema 5
Tema 6
Tema 7
Mis cursos

ADMINISTRACIÓN

- Administración del curso
 - Activar edición
 - Editar ajustes
 - Finalización del curso
 - Usuarios
 - Filtros
 - Informes
 - Calificaciones
 - Configuración Calificaciones
 - Insignias
 - Copia de seguridad
 - Restaurar
 - Importar
 - Reiniciar
 - Banco de preguntas
 - Cambiar rol a...

Introducción 1 2 3 4 5 6

Expresiones algebraicas

Propósitos de aprendizaje

Introducir a los estudiantes en contenidos y actividades de forma secuencial y lógica que oriente, refuerce y profundice los contenidos académicos del lenguaje algebraico y sus conceptos fundamentales. Además desarrollar en los estudiantes diferentes habilidades para la simplificación de expresiones algebraicas por las diferentes estrategias de factorización.

Actividades de aprendizaje

- Desarrollo del taller programado sobre modelación, suma y resta de expresiones algebraicas, productos notables y factorización extraído del texto guía.
- Evaluación sobre operaciones con expresiones algebraicas.

Acciones de aprendizaje

- Lectura de la sesión 1.3 del texto guía pre cálculo de James Stewart sexta edición
- En esta sesión se visualizarán los videos del nodo de la motivación, la cual responde a los interrogantes del por qué estudiar algebra y sus diferentes aplicaciones. Los videos están disponibles en el siguiente enlace:
 - [El álgebra en el ciberespacio](#)
 - Participar en el foro de dudas sobre expresiones algebraicas, sus operaciones, productos notables, factorización y simplificación de expresiones complejas.
 - Dudas y aportes sobre expresiones algebraicas
 - Desarrollar el taller según las orientaciones dadas y posteriormente subirlo a la plataforma Moodle en el espacio destinado para ello
 - Taller sobre expresiones algebraicas

Forma

<https://auladigital.upb.edu.co/course/view.php?id=3139#section-3>