



Estrategias de acompañamiento apoyadas en TIC para fortalecer la motivación y el aprendizaje autónomo en el área de matemáticas en estudiantes de 1er semestre de la modalidad a distancia

Maestría en Educación

Profundización Procesos de Enseñanza - Aprendizaje

Alberto E. Mercado Sarmiento

ID: 000559531

Línea de Investigación

Modelos de acompañamiento para la formación integral

Profesor líder

Dra. Astrid Viviana Rodríguez Sierra

Profesor Tutor

Dr. Elver Sánchez Celis

Dedicatoria

A Dios, a mi familia y en especial a mi amada esposa Zulma y a mi hijo Gabriel por todo su amor, paciencia y apoyo a lo largo de este proceso, y por ser el motor de todo lo que hago.

A mi madre Luz Marina y mi padre Alberto por la educación y las oportunidades que me dieron, por todo el esfuerzo y el amor que me han profesado, este logro es de ellos.

Agradecimientos

Agradezco primeramente a Dios porque siempre me ha acompañado, por sus bendiciones y permitirme culminar este sueño.

A la Corporación Universitaria Minuto de Dios por abrirme sus puertas y convertirse en mi segundo hogar, a la Vicerrectora Dra. Liliana Naranjo por el apoyo incondicional, a mis tutores Dra. Astrid Viviana Rodríguez y Dr. Elver Sánchez por sus orientaciones y el acompañamiento en el desarrollo de esta tesis y en especial al Director Académico Ing. Jairo Martínez por la motivación, sus consejos y su amistad.

A todos los que de una u otra forma me ayudaron en la consecución de este objetivo.
¡Gracias!

Estrategias de acompañamiento apoyadas en TIC para aumentar la motivación y fomenten el aprendizaje autónomo en el área de matemáticas en estudiantes de 1er semestre de la modalidad a distancia

Resumen

En la presente investigación titulada “Estrategias de acompañamiento apoyadas en TIC para fortalecer la motivación y el aprendizaje autónomo en el área de matemáticas en estudiantes de primer semestre del centro tutorial Barranquilla de UNIMINUTO”, realizada con el fin de obtener el título de Magíster en Educación, buscó conocer qué tipo de estrategias de acompañamiento apoyadas en TIC, motivan el autoaprendizaje en estudiantes de primer semestre hacia las asignaturas con contenidos matemáticos.

Lo anterior, se realizó a partir de una metodología mixta, tomando como muestra a la población estudiantil del Programa de Administración de Empresas en el Centro Tutorial Barranquilla. El instrumento que se escogió para la realización del diagnóstico fue una encuesta que permitió cualificar las dificultades que presentan los estudiantes, y al mismo tiempo cuantificar esta ponderación dándole un soporte estadístico. Asimismo, se aplicó un “*Focus Group*” con docentes del área de matemáticas del programa de Administración de Empresas, que presentan las mismas dificultades, en el Centro Tutorial Barranquilla, con el objetivo que estos pudieran exponer las experiencias significativas de cada uno de ellos con respecto al problema de investigación.

Entre los principales hallazgos, se comprobó la hipótesis que existe una dificultad en los estudiantes de primer semestre para adaptarse a la metodología distancia, utilizar los recursos del aula y desarrollar sus habilidades de autoaprendizaje, con base a esto se indagó en la literatura y se presentaron estrategias para contrarrestar estas problemáticas, sobre todo encaminadas hacia la

motivación y el acompañamiento, entendiendo que a través de ellas se logra concientizar al estudiante de su rol en la modalidad a distancia, su protagonismo y responsabilidad en su aprendizaje, que conlleve a aumentar el interés y participación activa en las actividades diseñadas para desarrollar sus competencias.

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS -UNMINUTO MAESTRÍA EN EDUCACIÓN	
RESUMEN ANÁLITICO ESPECIALIZADO -RAE-	
1. Información General	
Tipo de documento	<i>Tesis de grado</i>
Programa académico	<i>Maestría en Educación, metodología a Distancia, modalidad Virtual.</i>
Acceso al documento	<i>Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO</i>
Título del documento	<i>Estrategias de acompañamiento apoyadas en TIC para fortalecer la motivación y el aprendizaje autónomo en el área de matemáticas en estudiantes de 1er semestre de la modalidad a distancia</i>
Autor(es)	<i>Alberto Enrique Mercado Sarmiento</i>
Director de tesis	<i>Dra. Astrid Viviana Rodríguez Sierra</i>
Asesor de tesis	<i>Dr. Elver Sánchez Celis</i>
Palabras Claves	<i>Auto aprendizaje, aprendizaje autónomo, acompañamiento, educación a distancia.</i>
2. Descripción	
<p><i>La tesis da cuenta de identificar las dificultades que presentan los estudiantes, de primer semestre de Administración de Empresas en el centro tutorial Barranquilla de UNIMINUTO, para adaptarse a la modalidad a distancia y específicamente a desarrollar la asignatura de matemáticas bajo esta modalidad.</i></p> <p><i>La modalidad a distancia tiene unas características propias que exigen el desarrollo de habilidades como el autoaprendizaje y el manejo efectivo del tiempo libre, esto en la práctica se convierte en una dificultad que los estudiantes y los mismos profesores no manejan adecuadamente en los primeros semestres.</i></p> <p><i>Esta investigación se orientó a identificar inicialmente las dificultades que presentan los estudiantes de primeros semestres para adaptarse a la modalidad a distancia y específicamente al aprendizaje de las matemáticas bajo este enfoque.</i></p> <p><i>Una vez se identificaron las principales dificultades y las causas que la generan se proponen estrategias apoyadas en TIC para fomentar la motivación en los estudiantes, entendiendo que la motivación es un factor decisivo en la adaptación al modelo a distancia y en el entendimiento y aprovechamiento de sus ventajas y desventajas.</i></p>	
3. Fuentes	
<p>Alonso, C., Gallego, D. J. y Honey, P. (1997). Los estilos de aprendizaje. Procedimientos de diagnóstico y mejora. Bilbao: Editorial Mensajero.</p> <p>Alsina, Á., y Domingo, M. (2010). Idoneidad didáctica de un protocolo sociocultural de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. <i>Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa</i>, 13(1), 7-32.</p> <p>Antelm, A. y Gil, A. (2013). El estilo de aprendizaje del alumnado en riesgo de abandono escolar. En Fidalgo, A. y Sein-Echaluce, M. L. (eds.). <i>Aprendizaje, Innovación y Creatividad</i>. Madrid: Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid.</p> <p>Aragón, E., Castro, C., Gómez, B., y González, R. (2009). Objetos de aprendizaje como recursos didácticos para la enseñanza de las matemáticas. <i>Apertura: Revista de Innovación Educativa</i>, 1(1), 100-111.</p> <p>Badia, A. (2006). Ayuda al aprendizaje con tecnología en la educación superior. <i>Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento</i>, 3(2), 5-19.</p> <p>Beltrán, J. (2001). La nueva Pedagogía a través de Internet. En Congreso Internacional de EducaRed. Ponencia Inaugural. Madrid.</p> <p>Brocket, R., y Hiemtra, R. (1993). El aprendizaje auto dirigido en la educación de adultos. Barcelona: Paidós.</p> <p>Camarena, P. (2009). La matemática en el contexto de las ciencias. <i>Innovación Educativa</i>, 9(46), 15-25.</p> <p>Castillo, S. (2008). Propuesta pedagógica basada en el constructivismo para el uso óptimo de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. <i>Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa</i>, 11(2), 171-194.</p>	

- Chene, A. (1983). The Concept of Autonomy in Adult Education: A Philosophical Discussion. *Adult Education Quarterly*, 34(1), 38-47.
- Chiecher, A., Paoloni, P., y Ficco, C. (2014). Ingreso a la Universidad en modalidad a distancia. El papel de aspectos motivacionales y cognitivos en la configuración de logros académicos. *Revista de Educación a Distancia*, (43), 81-105.
- Choque, R. (2009). Ecosistema educativo y fracaso escolar. *Revista Iberoamericana de Educación*, 49(4), 1-9.
- Corporación Universitaria Minuto de Dios UNIMINUTO. (2015). Proyecto Educativo Institucional PEI.
- Corporación Universitaria Minuto de Dios UNIMINUTO. (2010). Proyecto Curricular del Programa de Administración en Salud Ocupacional. Metodología a Distancia. Bogotá: UVD.
- Cuicas, M., Debel, E., Casadei, L. y Álvarez, Z. (2007). El software matemático como herramienta para el desarrollo de habilidades del pensamiento y mejoramiento del aprendizaje de las matemáticas. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 7(2), 1-34.
- Díaz, A. y Sotolo, J. (2009). Modelación matemática de una planta para la producción de biodiésel. Recuperado de: <http://www.cubasolar.cu>
- Díez, J. y Molina, S. (2010). Contribuciones de la educación matemática de las familias a la formación del profesorado. *PNA*, 4(2), 63-72.
- Domínguez, E. (2010). Modelación matemática una introducción al método. Recuperado de: <http://www.mathmodelling.org/>
- Dorinda, M. y De la Torre, E. (2010). Evaluación de las actitudes hacia las matemáticas y el rendimiento académico. *PNA*, 5(1), 197-208.
- Farias, D. y Pérez, J. (2010). Motivación en la Enseñanza de las Matemáticas y la Administración. *Formación universitaria*, 3(6), 33-40. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062010000600005>
- Flores, I., González, G. y Rodríguez, I. (2013). Estrategias de enseñanza para abrir la apatía del alumno de secundaria. *Revista Iberoamericana para la investigación y el desarrollo Educativo*, 10, 1-8.
- Friz, M., Sanhueza, S. y Sánchez, A. (2009). Conocimiento que poseen los estudiantes de pedagogía en dificultades del aprendizaje en las matemáticas. *Estudios Pedagógicos*, 35(1), 47-62.
- Gil, A. y Sánchez, A. (2012). El estilo de aprendizaje del alumnado que cursa los Programas de Cualificación Profesional Inicial. V Congreso Mundial de Estilos de Aprendizaje. Santander-España.
- González, J. (2009). La evaluación formativa de los aprendizajes de los alumnos como estrategia complementaria en la enseñanza de la matemática. Argentina: El Cid Editores.
- Herrera, N., Montenegro, W. y Poveda S. (2012). Revisión teórica sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Revista virtual de la universidad católica del Norte*, 11 (35), 254-287.
- Infante, M. y Sánchez, J. (2016). Diseño e implementación de un ambiente virtual de aprendizaje que contribuya a la disminución de la deserción y mortalidad académica en la asignatura de pre cálculo. (tesina especialización). Corporación Universitaria Minuto de Dios UNIMINUTO. Bogotá
- Infante, P., Quintero, H. y Logreira, C. (2010). Integración de la tecnología en la educación matemática. *Telematique*, 9(1), 33-46.
- Juliao, C. (2014). Para entendernos en praxeología hay que re-definir la pedagogía. Bogotá: Uniminuto.
- Lanzat, A., Cacheiro, M. y Gil, A. (2015). Análisis del fracaso escolar desde la perspectiva del alumnado y su relación con el estilo de aprendizaje. *Educación y Educadores*, 18(3), 471-489.
- López, O., Hederich, C. y Camargo, Á. (2011). Estilo cognitivo y logro académico. *Educación y Educadores*, 14 (1), 67-82.
- Marqués, P. (2001). Algunas notas sobre el impacto de las TIC en la universidad. *Educación*, 28, 83-98.
- Martín, J. (2008). Tutoría en espacios virtuales de aprendizaje y procesos de mediación didáctica. Salamanca, España: Ediciones Universidad de Salamanca.
- Meléndez, R. (2008). Estudio sobre deserción y permanencia académica en la facultad de ingeniería de la Universidad de la Guajira. Riohacha. Recuperado de: http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articulos323174_recurso_1.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2015). Educación superior en cifras. Boletín No.6. Recuperado de: http://www.mineduacion.gov.co/1759/articulos-350451_recurso_6.pdf.
- Ministerio de Educación Nacional. (2015). Estrategias para la permanencia en educación superior: experiencias significativas. (rS. O. & C. Ltda, Ed.). Bogotá. Recuperado de: http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articulos-350844_pdf.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2010). Educación Superior Boletín Informativo: Ingreso, permanencia y graduación. Recuperado de: https://www.mineduacion.gov.co/1621/articulos-92779_archivo_pdf_Boletin14.pdf
- Ministerio de Educación Nacional (2008). Boletín informativo. Educación Superior. Recuperado de: https://www.mineduacion.gov.co/1759/articulos-237704_Documento_6.pdf
- Montoro, A. y Gil, F. (2016). Aspectos que facilitan la motivación con tareas matemáticas. Un estudio de casos con estudiantes de maestro de primaria. *PNA*, 10(4), 307-337.
- Morales, Y. (2013). Propuesta de aprendizaje bimodal para mejorar los primeros cursos de matemática en la universidad. La situación de la Universidad Nacional. *Tecnología en Marcha*, 27(2), 107-116.
- Moreno, M. (2012). Conocimiento y uso de las TIC desde la perspectiva de los estudiantes de la Universidad de Sonora. México: Universidad de Sonora.
- Navarro, E. (2011). El concepto de enseñanza-aprendizaje. Recuperado de: www.redcientifica.com/doc/doc200402170600.html
- Ochoa, M. (2008). Evaluar es investigar. *Educación Superior*, 8-9.
- Oliveros, S. (2011). La enseñanza de la matemática para los docentes de educación integral. *Revista Iberoamericana de Educación* (55), 1-15.

- Ospina, C. (2010). Las TICs como herramienta de motivación en el aula. Cundinamarca. Recuperado de: <http://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/5358/129394.pdf?sequence=1>
- Patiño, N. Barcenás, S. y Fernández, J. (2013). Estrategias mediadas por la tecnología que contribuyen al desarrollo y socialización del conocimiento en matemáticas. *Zona Próxima*, (19), 95-106.
- Pazmiño, H. (2008). Modelo de virtualización IEVD. Corporación Universitaria Minuto de Dios UNIMINUTO. Bogotá.
- Peñalva, R. (2010). Las matemáticas en el desarrollo de la meta cognición. *Política y Cultura*, (33), 135-151.
- Pérez, P. (2012). La ansiedad matemática como centro de un modelo causal predictivo de la elección de carreras. (Tesis doctoral, Universidad de Granada, Granada, España). Recuperado de <http://hera.ugr.es/tesisugr/2108144x.pdf>
- Rodríguez, A. (2012). Análisis contextual de la acción tutorial en la Corporación Universitaria Minuto de Dios (Bogotá-Colombia) para la elaboración de un modelo organizativo y de intervención. Valladolid: Universidad de Valladolid.
- Rectoría General UNIMINUTO (2014). Proyecto Educativo Institucional. Versión 4.0. Bogotá: UNIMINUTO
- Rectoría General UNIMINUTO (2017). Proyecto Curricular del Programa de Administración en Salud Ocupacional. Bogotá: UNIMINUTO
- Rectoría General UNIMINUTO (2015). Guía para profesores-tutores de UNIMINUTO Virtual y a Distancia. Bogotá: UNIMINUTO
- Rivas, P. (2005). La Educación Matemática como factor de deserción escolar y exclusión social. *Educere*, 9 (29), 165-170. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35602904>
- Santiuste, B. (2011). Ayudando a sus niños a aprender y disfrutar de las matemáticas en la casa. Recuperado de: <https://educrea.cl/biblioteca-docente/>
- Segura, M., Chacón, I. (1996). Competitividad en la educación superior. *Umbral*, 11(5), 29-37.
- Seone, A., García, J. y García, F. (2007). Los orígenes del tutor: fundamentos filosóficos y epistemológicos de la monitorización para su aplicación a contextos de e-learning. En J. García y A. Seone (coords.). *Tutoría virtual y e-moderación en red*. Revista Electrónica Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información, 2 (8).
- Schunk, D. (2009). *Teorías del aprendizaje: Una perspectiva educativa* (6ª Ed.). México, D. F.: Pearson.
- Suarez, L. (2015). TIC: Un instrumento en el aprendizaje de las matemáticas operativas de primer semestre en la universidad de Antioquia seccional suroeste. Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia.
- Sucerquia, E., Londoño, R., Jaramillo, C. y De Carvalho, M. (2016). La educación a distancia virtual: desarrollo y características en cursos de matemáticas. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, () 33-55. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194245902004>
- Torres, J. (2003). Proyecto docente e investigador. Educación especial. Departamento de Pedagogía. Área de Didáctica y Organización Escolar. Universidad de Jaén. Documento inédito.
- Vélez, A. y López, D. (2004). Estrategias para vencer la deserción universitaria. *Educación y educadores*, 7, 117-203.
- Wood, L. y Perrettt, G. (1997). *Advanced Mathematical Discourse*. Sydney: University of Technology.

4. Contenidos

En el presente documento de tesis, Se presenta un primer capítulo de planteamiento del problema donde se recoge una revisión bibliográfica de la problemática planteada y se presenta la justificación de la investigación y su pertinencia.

Se plantea como objetivo general: Proponer estrategias de acompañamiento apoyadas en TIC, acorde con la metodología a distancia, para aumentar la motivación y fomenten el aprendizaje autónomo en el área de matemáticas en estudiantes de primer semestre del Centro Tutorial Barranquilla de UNIMINUTO.

La consecución de este objetivo se alcanza mediante el desarrollo de los siguientes objetivos específicos:

- 1. Identificar las dificultades que presentan los estudiantes de primeros semestres al adaptarse a la metodología Distancia Tradicional y a su modelo basado en el auto aprendizaje en el área de las matemáticas en el CRB UNIMINUTO.*
- 2. Describir experiencias significativas con otros docentes del área de matemáticas en el uso de herramientas TIC para mejorar el aprendizaje autónomo de las matemáticas o dificultades presentadas con estudiantes de primeros semestres*
- 3. Seleccionar las estrategias de acompañamiento que motiven y apoyen a los estudiantes en el aprendizaje de matemáticas en estudiantes de primer semestre en el CRB UNIMINUTO.*

En el segundo capítulo se desarrolla el marco teórico enfocado en los siguientes constructos:

- Metodología a distancia: se explican las bases teóricas y los lineamientos de esta metodología.*
- Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas; se presenta una revisión bibliográfica sobre el abordaje de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas a nivel de educación superior y específicamente en la modalidad a distancia.*
- Estrategias de acompañamiento virtual: se realiza una revisión de autores que presentan bases teóricas y prácticas encaminadas a la temática de acompañamiento en ambientes virtuales de aprendizaje.*
- Recursos de aprendizaje: se presenta una revisión de autores que evalúan el efecto de los recursos de aprendizaje virtuales y el efecto que causa en los estudiantes estas herramientas. Se revisan las teorías de acompañamiento tutorial para garantizar la apropiación real de conocimiento.*

En un tercer capítulo se presenta la metodología de la investigación, el diseño y aplicación de los instrumentos enmarcado en los cuatro constructos en que se enfocó la investigación y el análisis de los datos, metodología a distancia, enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, estrategias de acompañamiento virtual y recursos de aprendizaje.

En el cuarto capítulo, se presentan los resultados del instrumento de encuesta y del "Focus Group" y se realiza un análisis general de estos.

Por último, se presenta un capítulo de conclusiones, donde se recogen los principales hallazgos obtenidos en el análisis de los resultados de los instrumentos desarrollados, se generan nuevas ideas de investigación que surgen al dar respuesta a la pregunta planteada, se proponen las estrategias de acompañamiento apoyadas en TIC que aumenten la motivación y fomenten el auto aprendizaje en estudiantes de primer semestre de Administración de Empresas en UNIMINUTO centro regional Barranquilla.

De la misma manera se enmarcan las limitaciones del estudio, se generan nuevas preguntas de investigación y se realizan las recomendaciones respectivas.

5. Metodología de investigación

La presente investigación se realizó a partir de una metodología mixta, tomando como muestra a la población estudiantil del Programa de Administración de Empresas en el Centro Tutorial Barranquilla. El instrumento que se escogió para la realización del diagnóstico fue una encuesta que permitió cualificar las dificultades que presentan los estudiantes y al mismo tiempo cuantificar esta ponderación dándole un soporte estadístico. Asimismo, se aplicó un segundo instrumento "Focus Group" con docentes del área de matemáticas del programa de Administración de Empresas, que presentan las mismas dificultades, con el objetivo que estos pudieran exponer las experiencias significativas de cada uno de ellos con respecto al problema de investigación.

Con la aplicación de los instrumentos planteados se caracteriza a la población objetivo e identifica qué problemas o dificultades se les presentaron con las ayudas y metodologías para desarrollar el aprendizaje autónomo en las asignaturas con contenido matemático.

Las dificultades y características a investigar son netamente cualitativas, sin embargo, en la aplicación de los instrumentos se recogen datos tanto cuantitativos como cualitativos, las preguntas de estos instrumentos también son abiertas y cerradas, acorde a la necesidad de información. Por lo tanto, la interpretación de los datos se hace bajo el enfoque mixto.

A través del análisis de los datos obtenidos se obtiene un diagnóstico inicial para enfocar más claramente el problema de estudio y determinar estrategias ya sea metodológicas o de acompañamiento que ayuden a mejorarlo.

6. Principales resultados de la investigación

Esta investigación permitió identificar las siguientes dificultades con el diseño y aplicación de instrumentos con estudiantes y docentes en el Centro Tutorial Barranquilla de UNIMINUTO:

- Los estudiantes de primer semestre no se adaptan bien a la modalidad a distancia, el tiempo de dedicación para actividades autónomas no se cumple y el estudiante llega a las tutorías sin preparación previa.
- Los estudiantes llegan con muy pocas bases de la educación secundaria en el área de matemáticas, comprensión lectora y habilidades de autoaprendizaje.
- Los recursos apoyados en TIC para facilitar el proceso de aprendizaje son deficientemente utilizados por los estudiantes de primer semestre, la ayuda asincrónica con sus docentes es subutilizada y en general el estudiante espera hasta las tutorías presenciales para manifestar las dudas, desaprovechando las herramientas de educación virtual y a distancia.
- La principal estrategia para la adaptación al modelo a distancia debe basarse en la motivación por parte de los docentes y el acompañamiento oportuno, la motivación debe llevarse al plano virtual haciendo más ameno el ambiente de aprendizaje y usando recursos para que el estudiante no se sienta solo.
- Los docentes también demuestran una tendencia a continuar con el modelo de clase tradicional y no cuentan con estrategias efectivas para abordar a estos estudiantes con dificultades tan marcadas en el desarrollo de competencias de auto aprendizaje.

7. Conclusiones y recomendaciones

En el desarrollo de esta investigación se evidencio que la gran mayoría de los estudiantes que entran a primer semestre de Administración de Empresas en la modalidad a distancia, muestran un bajo rendimiento y una apatía para utilizar los recursos académicos virtuales que esta modalidad ofrece, en el área de matemáticas.

Con la aplicación de instrumentos se determinó que el problema no radica en el modelo a distancia, si no en la transición de las metodologías de enseñanza y aprendizaje presencial, que el estudiante debe hacer, a la metodología de educación a distancia que se centra en el alumno como artífice de su aprendizaje. La principal tarea radica en hacer que el estudiante interiorice el modelo a distancia y cree conciencia de su participación activa y proactiva en este.

Para la implementación de estrategias de acompañamiento, que fomenten la motivación estudiantil y el aprendizaje autónomo, se requiere un apoyo institucional y un compromiso de parte de los docentes. El abordaje de esta problemática para los docentes de matemáticas requiere nuevas investigaciones que den luces sobre las soluciones más pertinentes, la comunidad académica debe verlo como un desafío y una necesidad que están sufriendo los jóvenes universitarios, no solo en la carrera de administración si no en la mayoría de carreras que incluyen cursos de matemáticas en su primer semestre, muchas veces orientados a reforzar los conocimientos

y competencias adquiridas en su educación media, sin embargo, la realidad de la población estudiantil colombiana refleja deficiencias en este área que arrastran los defectos y las debilidades de nuestro sistema educativo, sin embargo, como sugiere el MEN (2015, p. 246), es deber y responsabilidad de las universidades y de la comunidad académica hacerle frente a esta problemática implementando estrategias dirigidas a mejorar las prácticas de enseñanza y aprendizaje de los docentes, promoviendo el buen uso de TIC, pero sobre todo sensibilizándolos con la problemática y la responsabilidad que les compete.

Elaborado por:	Alberto Enrique Mercado Sarmiento
Revisado por:	Astrid Viviana Rodríguez Sierra
Fecha de examen de grado:	23 de mayo de 2018

Índice

Introducción	14
Capítulo 1. Planteamiento del problema.....	17
1.1 Antecedentes.	17
1.2 Planteamiento del problema.	23
1.3 Pregunta de Investigación	26
1.4 Objetivos.	27
1.4.1 <i>Objetivo general</i>	27
1.4.2 <i>Objetivos específicos</i>	27
1.5 Supuestos de Investigación o hipótesis	27
1.5.1 <i>Hipótesis</i>	27
1.6 Justificación.....	28
1.7 Delimitación y limitaciones.	29
1.7.1 <i>Delimitaciones</i>	29
1.7.2 <i>Limitaciones</i>	30
1.8 Definición de términos.	30
Capítulo 2. Marco referencial	32
2.1 Metodología a Distancia.....	32
2.2 Antecedentes del Modelo de Educación Virtual y a Distancia en UNIMINUTO.	33
2.2.1 <i>El Aprendizaje Autónomo en UVD</i>	36
2.2.2 <i>Tutoría Virtual</i>	36
2.2.3 <i>Tutoría Presencial</i>	37
2.2.4 <i>El maestro y su enfoque praxeológico en UNIMINUTO</i>	38
2.3 Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas.....	39
2.3.1 <i>Antecedentes de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas</i>	40
2.3.2 <i>Dificultades en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas</i>	41
2.4 Estrategias de Acompañamiento Virtual.....	44
2.4.1 <i>Posibles causas de la pérdida académica</i>	48
2.5 Recursos de Aprendizaje	50
Capítulo 3. Método	53
3.1 Enfoque Metodológico	53
3.2 Población y Muestra.....	54
3.2.1 <i>Población y características</i>	54
3.2.2 <i>Muestra</i>	55
3.3 Categorización.....	56
3.3.1 <i>Metodología a distancia</i>	57
3.3.2 <i>Recursos de aprendizaje</i>	57
3.3.3 <i>Dificultades en la enseñanza – aprendizaje de las matemáticas</i>	57

3.3.4	<i>Estrategias de acompañamiento virtual.</i>	57
3.3.5	<i>Conformación de indicadores de análisis.</i>	58
3.4	Instrumentos	59
3.4.1	<i>Instrumento A. Encuesta-Dificultades en la adaptación estudiantil al modelo a distancia en el área de matemáticas.</i>	60
3.4.2	<i>Instrumento B. Focus Group con docentes del área de matemáticas.</i>	60
3.5	Validación de Instrumentos	61
3.5.1	<i>Juicio de expertos.</i>	61
3.6	Procedimiento	61
3.6.1	<i>Fases.</i>	62
3.6.2	<i>Cronograma de trabajo de campo.</i>	63
3.6.3	<i>Estrategia de análisis de datos.</i>	64
Capítulo 4.	Resultados	65
4.1	Instrumento de Encuesta a Estudiantes	65
4.1.1	<i>Caracterización de la población.</i>	66
4.1.2	<i>Metodología a distancia.</i>	67
4.1.3	<i>Recursos de Aprendizaje.</i>	69
4.1.4	<i>Área de Matemáticas.</i>	72
4.1.5	<i>Estrategias de acompañamiento virtual.</i>	73
4.2	Instrumento de Focus Group con Docente	74
4.2.1	<i>Metodología a distancia.</i>	75
4.2.2	<i>Recursos de aprendizaje.</i>	76
4.2.3	<i>Enseñanza y Aprendizaje de las matemáticas.</i>	77
4.2.4	<i>Estrategias de acompañamiento virtual.</i>	78
4.3	Análisis de los Resultados Obtenidos	79
Capítulo 5.	Conclusiones	83
5.1	Principales hallazgos	84
5.2	Generación de nuevas ideas	85
5.3	Respuesta a la pregunta de investigación y objetivos	85
5.4	Limitantes	91
5.5	Nuevas preguntas de investigación	91
5.6	Recomendaciones	92
5.7	Aportes de la investigación	93
Referencias		95
Apéndices		102
Apéndice A.		102
Apéndice B.		103
Apéndice C.		111
Apéndice D.		118
Apéndice E.		124

Curriculum Vitae 126

Introducción

En la adaptación a la vida universitaria, pasar de la educación media a desarrollar una carrera profesional reviste un reto para los estudiantes que deben afrontar cambios sustanciales, no solo en el abordaje académico, sino en su entorno social. Para el caso de los estudiantes que deciden continuar sus estudios en la modalidad a distancia, este reto es aún mayor y desafiante al tener en cuenta que la decisión de la escogencia de esta modalidad muchas veces se debe a ocupaciones como el trabajo, que no le permiten acceder a la modalidad presencial.

La modalidad a distancia tiene unas características propias que exigen el desarrollo de habilidades como el autoaprendizaje y el manejo efectivo del tiempo libre, esto en la práctica se convierte en una dificultad que los estudiantes y los mismos profesores no manejan adecuadamente en los primeros semestres.

La presente investigación se centró en identificar estas dificultades y en proponer estrategias apoyadas en TIC para fomentar la motivación en estudiantes de primer semestre del centro tutorial Barranquilla de UNIMINUTO, específicamente en el área de matemáticas, esto a razón de la apatía y dificultad en la enseñanza y aprendizaje que presentan la gran mayoría de estudiantes hacia esta área del conocimiento, entendiendo que la motivación es un factor decisivo en la adaptación al modelo a distancia y en el entendimiento y aprovechamiento de sus ventajas y desventajas.

Es así, que se desarrolla el primer capítulo de planteamiento del problema donde se recoge una revisión bibliográfica de la problemática planteada y se presenta la justificación de la investigación y su pertinencia. Se presenta el objetivo general y los objetivos específicos que

enmarcaran la investigación, así como la pregunta de investigación las limitaciones y las hipótesis de la misma.

En el segundo capítulo se desarrolla el marco teórico enfocado en los siguientes constructos:

Metodología a distancia: se explican las bases teóricas y los lineamientos de esta metodología.

Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas; se presenta una revisión bibliográfica sobre el abordaje de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas a nivel de educación superior y específicamente en la modalidad a distancia.

Estrategias de acompañamiento virtual: se realiza una revisión de autores que presentan bases teóricas y prácticas encaminadas a la temática de acompañamiento en ambientes virtuales de aprendizaje.

Recursos de aprendizaje: se presenta una revisión de autores que evalúan el efecto de los recursos de aprendizaje virtuales y el efecto que causa en los estudiantes estas herramientas. Se revisan las teorías de acompañamiento tutorial para garantizar la apropiación real de conocimiento.

En un tercer capítulo se presenta la metodología de la investigación, el diseño y aplicación de los instrumentos enmarcado en los cuatro constructos en que se enfocó la investigación y el análisis de los datos, metodología a distancia, enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, estrategias de acompañamiento virtual y recursos de aprendizaje.

En el cuarto capítulo, se presentan los resultados del instrumento de encuesta y del "Focus Group" y se realiza un análisis general de estos.

Por último, se presenta un capítulo de conclusiones, donde se recogen los principales hallazgos obtenidos en el análisis de los resultados de los instrumentos desarrollados, se generan

nuevas ideas de investigación que surgen al dar respuesta a la pregunta planteada, se proponen las estrategias de acompañamiento apoyadas en TIC que aumenten la motivación y fomenten el auto aprendizaje en estudiantes de primer semestre de la modalidad a distancia.

De la misma manera se enmarcan las limitaciones del estudio, se generan nuevas preguntas de investigación y se realizan las recomendaciones respectivas.

Capítulo 1. Planteamiento del problema

En este capítulo se presentan una descripción de la problemática, los antecedentes y justificación a la luz de la revisión bibliográfica alrededor del problema de investigación, la pregunta concreta de investigación y los objetivos que se plantearon para abordarla.

1.1 Antecedentes.

En la revisión bibliográfica se encuentra una vasta y creciente producción de artículos, estudios, tesis, etc, que de alguna manera permiten bases importantes para dar respuesta a la pregunta de investigación ¿Qué tipo de estrategias de acompañamiento apoyadas en TIC, motivan el autoaprendizaje en estudiantes de primer semestre del Centro Tutorial Barranquilla de Uniminuto, hacia las asignaturas con contenido matemático? Sin embargo, la mayoría de estudios le apunta a la creación de herramientas de ayuda y contenidos para la enseñanza de las matemáticas en la educación superior, que van desde objetos virtuales de aprendizajes OVA, softwares para el aprendizaje y evaluación, ambientes virtuales de aprendizajes AVA, entre otros, hasta metodologías completas que tratan de abordar los factores que inciden en los procesos de aprendizaje apoyados en TIC, no obstante, muchas de estas investigaciones se centran en mejorar el medio dejando de lado al individuo y se encuentra información muy escasa cuando se revisa la modalidad a distancia.

La tesis de Infante y Sánchez (2016) titulada “Diseño e implementación de un ambiente virtual de aprendizaje que contribuya a la disminución de la deserción y mortalidad académica en la asignatura de pre cálculo”, es un buen ejemplo de lo que se refiere en el párrafo anterior, en esta investigación se presenta un aula virtual novedosa llamada AVA PEACE que mostró resultados satisfactorios en sus pruebas pilotos. Sin embargo, cabe notar que el pilotaje contó con

un muy buen acompañamiento tutorial que garantizó que el 100% de los estudiantes interactuaran y completaran el curso en mención, sin embargo, la investigación no describe detalladamente las estrategias de acompañamiento, centrándose en la aplicación del software.

Herrera, Montenegro y Poveda (2012), presenta un artículo de revisión teórica sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas publicado en la revista virtual de la Universidad Católica del Norte en Colombia, que nos muestra un resumen de las ideas de autores recientes que definen la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, entre las que se encuentran (por nombrar solo algunas):

Contribuciones de la educación matemática de las familias a la formación del profesorado, por Díez y Molina (2010), que presenta un proyecto sobre la importancia de la comunicación entre las familias y la escuela con el fin de que los niños mejoren su rendimiento en matemáticas; Principios para matemáticas escolares, del consejo Estadounidense de Profesores de Matemáticas (NTCM), por Eduteka (2013), que presenta una descripción de los principios y estándares para matemáticas como una guía para los docentes para el mejoramiento de los procesos de enseñanza en las escuelas; Objetos de aprendizaje como recursos didácticos para la enseñanza de matemáticas, por Aragón, Castro, Gómez, y González (2009); Díaz y Sotolo (2009), que presenta un estudio sobre estrategias para mejorar la enseñanza de las matemáticas, la investigación analiza el impacto del uso de un objeto de aprendizaje apoyado en recursos tecnológicos y muestra conclusiones positivas en torno a ello; El software matemático como herramienta para el desarrollo de habilidades de pensamiento y mejoramiento del aprendizaje de las matemáticas, por Cuicas, Debel, Casadei y Álvarez (2007), que presenta la aplicación de estrategias instruccionales basadas en el uso de software matemático para mejorar el aprendizaje de estudiantes universitarios, mostrando hallazgos positivos y enfatizando,

además, la idea que el software es una herramienta de ayuda pero que requiere de la planificación e instrucción del docente y el análisis e interpretación por parte del alumno (p. 9).

Teniendo en cuenta este enfoque, debe existir una sinergia entre los estudiantes y la tecnología, como menciona Rios (1998), como se cita en Cuicas, et al. (2007), los estudiantes son los que “planifican, interpretan, deciden, descubren y el software calcula, grafica, almacena, es decir efectúa actividades más rutinarias” (p. 9), los procesos de enseñanza aprendizaje deben centrarse en los estudiantes no en los medios.

Beltrán (2001) como se cita en Martin (2008), menciona que la utilización de sistemas informáticos en los procesos educativos como instrumento de ayuda, puede atender a los distintos ritmos y estilos de aprendizaje, acompasando los programas curriculares a cada alumno. Sin embargo, el uso del ordenador no resuelve el problema de las desigualdades educativas ni enseña a pensar y a resolver problemas a los alumnos por el simple hecho de utilizar el soporte informático.

Es claro que no se trata solo de mejorar el entorno de aprendizaje y las herramientas de apoyo como en el caso de las TIC, como menciona Seone, García y García (2007), “la solución a la problemática recae más en la importancia de un buen diseño instruccional, una correcta estrategia formativa y un buen equipo humano que lidere el proceso de enseñanza-aprendizaje” (p. 20). El aprendizaje es un proceso de interacción entre seres humanos que sienten, se desaniman, se apasionan, etc, las relaciones e interacciones entre profesores y alumnos debe ir encaminada a la motivación del querer aprender. La utilización de objetos de aprendizaje, ambientes virtuales y ayudas tecnológicas sin el acompañamiento del tutor, sin una guía clara y sin la sensibilidad humana dificulta la conexión del estudiante con lo que se quiere aprender,

como enfatiza Seone, et al. (2007) “sin la interacción humana se dificulta enormemente o se imposibilita este proceso” (p. 20).

Otros artículos, como la Propuesta pedagógica basada en el constructivismo para el uso óptimo de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas de Castillo (2008), presenta unas pautas que sustenta el uso de las TIC como soporte al proceso de enseñanza específicamente mediante proyectos o Aprendizaje por Proyectos (ABPr) en matemáticas.

Patiño, Bárcenas y Fernández (2013) presentan un estudio sobre estrategias mediadas por la tecnología que contribuye al desarrollo y socialización del conocimiento en matemáticas, pero enfocado a estudiantes de básica primaria.

El artículo Ingreso a la Universidad en modalidad a distancia. El papel de aspectos motivacionales y cognitivos en la configuración de logros académicos, es presentado por Chiecher, Paoloni y Ficco (2014), en él se hace un buen análisis sobre los aspectos motivacionales y cognitivos que influyen en alcanzar los logros académicos en la modalidad a distancia y específicamente cuando se ingresa a la universidad además presenta una nutritiva revisión bibliográfica sobre la motivación, las estrategias de aprendizaje y sus relaciones con el rendimiento académico.

En el estudio de Chiecher, et al. (2014), se describe las dificultades que un estudiante debe hacer frente para adaptarse a su nueva vida universitaria y aún más cuando se enfrenta a un cambio de la modalidad de estudio presencial a la modalidad a distancia, la cual exige características y habilidades específicas como el buen manejo del tiempo y fortalezas en autoaprendizaje.

Sucerquia, Londoño; Jaramillo y De Carvalho (2016), presentan la investigación sobre *La educación a distancia virtual: desarrollo y características en cursos de matemáticas*. Desde

las indagaciones preliminares del estudio, se encuentra que algunos estudiantes manifiestan que es complejo pasar de un proceso de formación presencial a un proceso educativo a distancia y en ambientes virtuales; otros argumentan que desconocen el uso de estos medios, lo que dificulta el proceso de comunicación con el docente y, en algunos casos, no se desarrolla un proceso de interacción que permita el aprendizaje de los conocimientos del curso. Además, se presentan otros factores que pueden complejizar el proceso, tales como hábitos de estudio inadecuados en el contexto de la educación virtual, pocos espacios para la interacción del colectivo de estudiantes, mínimo acompañamiento del docente, regularidad en el desarrollo de actividades en ambientes virtuales, entre otros (Sucerquia, Londoño; Jaramillo y De Carvalho, 2016, p. 49).

Incorporar las tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en ambientes virtuales propios de la educación superior a distancia es una tarea que requiere compromiso por parte de los tutores, teniendo en cuenta como menciona Sucerquia, et al. (2016), “la diversidad de herramientas tecnológicas y procesos de enseñanza, donde es complejo determinar o establecer procedimientos y metodologías pertinentes para los cursos en ambientes virtuales, especialmente en el campo de las matemáticas” (p. 49).

La investigación que presenta Pérez (2012), sobre *La ansiedad matemática como centro de un modelo causal predictivo de la elección de carreras*, presenta la problemática de la ansiedad matemática, entendida como los sentimientos negativos de tensión, pánico, entre otros, que se experimentan como describe Richardson y Suinn (1972), como se cita en Pérez (2012), “en la manipulación de números y en la resolución de problemas matemáticos en una amplia variedad de situaciones tanto cotidianas como académicas” (p. 19), y que conllevan a que los estudiantes opten por escoger carreras que no contengan matemáticas, en esta investigación de

tesis doctoral, el autor aborda el constructo de la autoconfianza en matemáticas y realiza una profunda revisión de la literatura de cómo esta afecta el rendimiento de los estudiantes, con base en ello, la presente investigación justifica la importancia de buscar estrategias de motivación orientadas a aumentar la autoconfianza y con ello obtener una mejora en el rendimiento y en los procesos de aprendizaje de las matemáticas.

La investigación sobre Aspectos que facilitan la motivación con tareas matemáticas. Un estudio de casos con estudiantes de maestro de primaria de Gil y Montero (2016), mencionan la teoría de flujo como el estado en el que el estudiante está plenamente concentrado y atento a la actividad matemática que está realizando sintiendo que controla sus habilidades sin esfuerzo, que la actividad fluye de una manera natural, inclusive llegando a que el estudiante se olvide de su alrededor y del tiempo. Para alcanzar este estado de flujo los autores exploran los factores que ayudan a que se dé y los factores que lo dificultan, comparando el comportamiento de dos grupos de estudiantes al resolver dos tareas matemáticas. La investigación concluyó que uno de los factores importantes para que se dé el estado de flujo es definirle metas claras a los estudiantes, así como una retroalimentación inmediata por el tutor o docente y resaltan la importancia de la confianza que el estudiante tenga en su capacidad para hacer la actividad.

Otro análisis muy bien detallado sobre la importancia del acompañamiento y la motivación estudiantil es presentado por Rodríguez (2012), en su tesis doctoral “Análisis contextual de la acción tutorial en la Corporación Universitaria Minuto de Dios (Bogotá-Colombia) para la elaboración de un modelo organizativo y de intervención”, en él se plantea un modelo de acompañamiento permanente (extendido a toda la carrera), el estudio brinda muchas

lucen sobre el efecto y la importancia de la motivación en estudiantes de la modalidad a distancia y del papel que deben asumir los tutores.

Según la bibliografía remitida, las estrategias que se presenten en esta investigación se alinean hacia el acompañamiento y la motivación, encontrando bases teóricas que sustentan nuestra hipótesis que la motivación mejorará el desempeño de los estudiantes en el área de matemáticas y en la adaptación al modelo a distancia.

1.2 Planteamiento del problema.

En la Corporación Universitaria Minuto de Dios, en su Centro Regional Barranquilla se percibe una problemática que se generaliza a la gran mayoría de estudiantes que comienzan una carrera universitaria, los estudiantes de primer semestre deben adaptarse a la modalidad distancia tradicional, cambiar el rol pasivo en el cual se enmarcaron todos sus estudios anteriores de primaria y secundaria, por un rol mucho más activo y basado en el auto aprendizaje, y sumándole a esto, los estudiantes que acceden a la modalidad a distancia son, en su gran mayoría personas que actualmente laboran o tienen otras ocupaciones y que terminaron su formación media varios años atrás.

Esta adaptación a la nueva modalidad choca con el aprendizaje de las matemáticas que para cualquier modalidad presenta cierta dificultad para su aprendizaje.

La matemática es vista como una gran problemática, donde el proceso de aprendizaje en cualquier nivel es considerado una tarea difícil para el estudiante y percibida como una asignatura dura, rigurosa y formal. Esta visión genera un rechazo hacia su estudio, produciendo un clima de desmotivación que, de no erradicarse, puede afectar el aprendizaje que se espera lograr del estudiante. (Farias y Pérez, 2010, p. 34)

Ante la anterior problemática, se plantea que “una alternativa para motivar a los estudiantes para que aprendan matemáticas y para que cambien su actitud negativa hacia ella, se suele identificar con el uso de la tecnología para su enseñanza” (Suarez, 2015, p. 11).

La metodología a distancia se centra en el aprendizaje autónomo y en el aprovechamiento de los recursos de aprendizaje dispuestos en el aula virtual, sin embargo, esto se da de forma muy escasa en los estudiantes de primer semestre, que traen consigo la inercia de la educación tradicional y no logran adaptarse adecuadamente a las pautas y compromisos que acarrea la educación a distancia, como lo son entrar regularmente al aula virtual, utilizar los recursos dispuestos en ellas y utilizar las horas presenciales de tutorías para disipar las dudas del material estudiado, esto último se dificulta en gran manera, pues la mayoría de estudiantes no tiene la costumbre de estudiar el material antes de presentarse a las clases magistrales.

Una de las dificultades del modelo de distancia tradicional es que está sustentado en un estudiante proactivo, que es eje central de su propio aprendizaje, es decir, que en su enseñanza básica y media desarrollo debidamente sus competencias de auto aprendizaje que deben ayudarlo a adaptarse al nuevo modelo de enseñanza, sin embargo, muchos de los estudiantes no poseen o no han desarrollado eficazmente estas competencias lo que genera desanimo, apatía, frustración y desinterés, más notorio aun en el aprendizaje de las matemáticas, generando bajo rendimiento y hasta pérdida académica.

Al respecto, Chiecher, et al. (2014), plantea, que “ser un estudiante virtual requiere de ciertas características y habilidades que, de no estar presentes, probablemente puedan operar como desencadenantes del abandono de los estudios” (p. 3), y esto, como menciona Suarez (2015), “puede perturbar tanto el desarrollo personal de los estudiantes como el desarrollo económico de la región (p. 11). Al respecto, Quiroz (2010), como se cita en Suarez (2015), opina

que ´las consecuencias econ3micas y sociales derivadas de la deserci3n de los estudiantes es variada: marginaci3n, perpetuaci3n de la pobreza, limitaci3n de recursos por parte del estado que contribuyen a incrementar el problema educativo (p 11).

Esta problemática no es ajena al contexto colombiano; estudios del Ministerio de Educaci3n Nacional, determinaron que dentro de los principales factores de la deserci3n en educaci3n superior del pa3s se tienen las competencias acad3micas de entrada, las condiciones econ3micas de los estudiantes, la orientaci3n vocacional y profesional, todo esto sumado a sus actitudes, aptitudes y expectativas (Ministerio de Educaci3n Nacional, 2015, p. 12).

Particularmente en UNIMINUTO durante el transcurso de cada semestre se percibe una alta deserci3n estudiantil; motivada por la escasez de recursos econ3micos, carencia de tiempo debido a sus compromisos laborales, falencias acad3micas, p3rdida del gusto por el programa escogido, entre otras circunstancias personales. Asimismo, se encontr3 que esta situaci3n es frecuente durante todo el proceso universitario, principalmente durante los primeros semestres, seg3n las percepciones de la oficina de bienestar universitario (Uniminuto, Informe Institucional, 2015).

Para ser m3s concretos en el Sistema Nacional de UNIMINUTO, la deserci3n acumulada fue de 33,4% y un poco inferior, 31,3% en el Centro Regional Barranquilla (Uniminuto, SINE Acad3mico, 2016), mientras en el resto del pa3s el promedio en programas de pregrado, la tasa de deserci3n por cohorte fue de 46,1% para 2015, seg3n el Sistema para la Prevenci3n de la Deserci3n en las Instituciones de Educaci3n Superior (SPADIES).

Para mejorar la permanencia y motivaci3n del estudiante debemos alinearnos con lo que plantea el Ministerio de Educaci3n Nacional sobre la calidad en la educaci3n superior:

Para el mejoramiento de la calidad se debe como primera medida romper el paradigma de creer que “las falencias con las que llegan los estudiantes no son responsabilidad de la Universidad”.

Las instituciones de educación superior deben entender que su misión y su responsabilidad es lograr que los estudiantes superen continuamente desafíos. En ese sentido, el rol que juega el docente es fundamental en la permanencia del estudiante. Por eso se hace importante implementar estrategias dirigidas a mejorar las prácticas de enseñanza y aprendizaje de los docentes, promover el uso de TIC, y además, sensibilizarlos con la problemática y la responsabilidad que les compete (Ministerio de Educación Nacional, 2015, p. 246).

En el anterior contexto, UNIMINUTO como institución y siguiendo los lineamientos de su misión y su modelo praxeológico está comprometido con esta problemática:

En UNIMINUTO existe una política y una estrategia (Modelo de Atención Integral al Estudiante MAIE) que permite a los estudiantes recibir orientación educativa y orientación tutorial, de diversas formas en lo académico a través del programa de primer año, especialmente con los alumnos que ingresan por primera vez a la universidad, que es un programa que hace seguimiento y acompañamiento en lo personal, en lo económico, en lo académico, y que trata de identificar y apoyar al estudiante para que ese ingreso a la educación superior lo haga armónicamente y no genere la deserción que se constituye en una de las grandes dificultades de la educación Colombiana (Vélez y López, 2004, citado por Rodríguez, 2012, p. 219).

Si bien es cierto que UNIMINUTO adelanta esfuerzos de acompañamiento, la misma problemática de desorientación de los estudiantes de primer semestre hace que mucha de esta población desconozca la existencia de programas de acompañamiento como MAIE.

1.3 Pregunta de Investigación

En este estudio esperamos responder a la pregunta ¿Qué tipo de estrategias de acompañamiento apoyadas en TIC, motivan el autoaprendizaje en estudiantes de primer semestre del Centro Tutorial Barranquilla de Uniminuto, hacia las asignaturas con contenido matemático?

1.4 Objetivos.

1.4.1 Objetivo general.

Proponer estrategias de acompañamiento, apoyadas en TIC, acordes con la metodología a distancia, para aumentar la motivación y fomentar el aprendizaje autónomo en el área de matemáticas en estudiantes de primer semestre del Centro Tutorial Barranquilla de UNIMINUTO.

1.4.2 Objetivos específicos.

1. Identificar las dificultades que presentan los estudiantes de primer semestre al adaptarse a la metodología Distancia Tradicional y a su modelo basado en el auto aprendizaje en el área de las matemáticas en el CRB UNIMINUTO.
2. Describir experiencias significativas de docentes del área de matemáticas en el uso de herramientas TIC para mejorar el aprendizaje autónomo de las matemáticas y superar dificultades presentadas con estudiantes de primeros semestres.
3. Seleccionar las estrategias de acompañamiento que promuevan el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de primer semestre en el CRB UNIMINUTO.

1.5 Supuestos de Investigación o hipótesis

1.5.1 Hipótesis.

La aplicación de estrategias de acompañamiento apoyadas en TIC, motivan a los estudiantes a participar y utilizar los recursos de aprendizaje a distancia y contribuyen a disminuir la apatía hacia las matemáticas.

1.6 Justificación

La presente investigación pretende indagar en los contenidos apoyados en TIC que se han desarrollado en los últimos años y que han mostrado resultados positivos en el alumnado, sobre todo en educación superior y en modalidades de distancia tradicional, sin embargo, va más allá de la selección de OVA pertinentes, busca indagar en las estrategias y teorías de aprendizaje que apoyen la enseñanza de las matemáticas que se ajusten a la dificultad que presentan los estudiantes de primer semestre donde la mortalidad académica es más notoria y sobre todo en materias con contenido matemático.

La investigación realizará un análisis crítico del modelo actual que se sigue en los Programas a Distancia Tradicional dentro de UNIMINUTO que determinará si existen problemas en el modelo como tal o en su puesta en práctica, o en ambos. Además en el tema de las tecnologías como herramienta para la educación está en una constante evolución y es pertinente para la universidad y para la comunidad académica en general, que se desarrollen este tipo de estudios y que los resultados que arrojen generen inquietudes y espacios de discernimiento, de debate y de reflexión sobre la praxis como lo plantea la misión institucional, todo en aras de alcanzar la excelencia académica y formar personas mejor preparadas para afrontar los desafíos de este nuevo siglo.

Los beneficios de esta investigación recaerán primeramente en los estudiantes de primeros semestres, quienes tendrán a su alcance herramientas efectivas que le permitan

desarrollar su autoaprendizaje en el área de matemáticas, y que a su vez se proyecten a otras asignaturas y que esto sirva de pilar para su carrera, así mismo se espera brindar una guía a los tutores sobre la forma o las estrategias que pueden utilizar para motivar a sus estudiantes y lograr que se adapten de una mejor manera al estudio a distancia y al aprovechamiento de los recursos que esta modalidad les ofrece.

Con un buen acompañamiento y un buen desarrollo de los cursos de matemáticas básicas se espera fortalecer a los estudiantes en tres grandes elementos para el trabajo y para la vida, como menciona Morales (2013, p. 109):

1. Crear una estructura de pensamiento lógico formal.
2. Saber resolver problemas.
3. Dominar un lenguaje para describir los fenómenos.

Estos elementos serán una herramienta poderosa para cada disciplina que desarrollen en su perfil profesional que les permitirá analizar, discernir, crear nuevos conceptos y ayudarlos en la toma de decisiones y la resolución de problemas prácticos.

La Corporación Universitaria Minuto de Dios, también se verá favorecida al cumplir con la misión de brindar una educación de calidad, y que se espera se vea impactado no solo en la deserción estudiantil, sino en el mejoramiento del desempeño de los estudiantes, lo que a su vez representará un mejor desarrollo de sus competencias a lo largo de la carrera y que esperemos repercuta en su quehacer profesional y en el cumplimiento de sus proyectos de vida.

1.7 Delimitación y limitaciones.

1.7.1 Delimitaciones.

El presente estudio está dirigido específicamente a estudiantes en la modalidad distancia tradicional de 1er semestre, en el Centro Regional Barranquilla de la Corporación Universitaria Minuto de Dios UNIMINUTO, en la asignatura de fundamentos de matemáticas. La investigación se orienta con base a las características propias y dificultades que presenta este grupo en particular y pretende encontrar las estrategias o ayudas metodológicas para el apoyo en el aprendizaje que se ajusten satisfactoriamente a ellos. Es posible que las estrategias planteadas sirvan a otras modalidades o a otros grupos de estudiantes de diferentes cursos o semestres, sin embargo, no se encuentra este análisis dentro de los objetivos definidos para esta investigación.

1.7.2 Limitaciones.

Una de las principales dificultades de esta investigación se presentó en la aplicación del instrumento de encuesta a estudiantes, donde se utilizó como estrategia la elaboración de la encuesta en un formulario en línea que se envió por correo electrónico, esto a pesar de ser una facilidad, en la práctica muy pocos estudiantes la realizaban a pesar que presencialmente se les invitó y animó a hacerla. Para poder incentivar que desarrollaran el formulario se hizo necesario llevar a los estudiantes a una sala de informática, sin embargo, esto no fue posible con todos y se presentaron muchas dificultades con respecto a la disponibilidad de equipos, utilización del tiempo de clases de otros docentes, y otras dificultades logísticas.

Otra limitante se presentó en el desarrollo del Focus Group con docentes, que por cuestiones de tiempo y disponibilidad por parte de ellos los docentes participantes fueron menos de la mitad de los que se esperaba contar.

1.8 Definición de términos.

1. Auto aprendizaje: el término autoaprendizaje estrictamente hace referencia a aprender uno mismo en un acto autoreflexivo. De allí que, para referirse al aprendizaje llevado a cabo por uno mismo, sea más adecuado utilizar el término aprendizaje autónomo.
2. Aprendizaje autónomo: consiste en aprender mediante la búsqueda individual de la información y la realización también individual de prácticas o experimentos. A una persona que aprende por sí misma se le llama autodidacta.
3. Estrategias: una estrategia es un plan que especifica una serie de pasos o de conceptos nucleares que tienen como fin la consecución de un determinado objetivo.
4. Acompañamiento: estrategias de seguimiento que el tutor realiza a sus estudiantes para que completen con éxito los objetivos de la temática dada en ambientes virtuales de aprendizaje, indicaciones paso a paso y motivación.
5. Modalidad a Distancia. El Ministerio de Educación Nacional Colombiano define la educación a distancia como:

Es aquella metodología educativa que se caracteriza por utilizar ambientes de aprendizaje en los cuales se hace uso intensivo de diversos medios de información y comunicación y de mediaciones pedagógicas que permiten crear una dinámica de interacciones orientada al aprendizaje autónomo y abierto; superar la docencia por exposición en el aprendizaje por recepción, así como las barreras espacio-temporales y las limitaciones de la realidad objetiva mediante simulaciones virtuales; adelantar relaciones reales o mediadas y facilitar aprendizajes por indagación y mediante la colaboración de diversos agentes educativos (MEN, 2006, p. 1).

Capítulo 2. Marco referencial

A continuación se presenta el marco teórico del problema de estudio enmarcado en el uso de herramientas de aprendizaje apoyadas en TIC para fortalecer la modalidad distancia tradicional y la concepción de algunos autores sobre estos procesos de aprendizaje mediados por la tecnología, y que se encuentran en un proceso de adaptación continua para cumplir con las necesidades y expectativas de las nuevas generaciones en cuanto a la trasmisión del conocimiento, traspasando los espacios tradicionales e integrándose al mundo interconectado y la virtualidad.

La revisión se enmarca en las características propias de la metodología a distancia; en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, sus antecedentes, dificultades y estrategias propuestas; estrategias de acompañamiento virtual y por último los recursos de aprendizaje apoyados en TIC y la influencia que tienen en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

2.1 Metodología a Distancia

Hoy en día cuando se habla de enseñanza virtual y a distancia, se hace referencia a los procesos de enseñanza y aprendizaje que se apoyan en medios tecnológicos de comunicación para transmitir conocimiento. Esta trasmisión se da principalmente de dos maneras particulares como señala UNIMINUTO (2015), ‘‘la separación espacio-temporal casi permanente entre docente y estudiante –y entre estudiantes- y el uso de tecnologías para soportar la información, básicas para desarrollar los aprendizajes’’ (p. 8).

La metodología a distancia demanda unas estrategias particulares adaptadas a los recursos tecnológicos y a las nuevas maneras de comunicarse, a diferencia de la modalidad presencial donde el docente podía entablar una comunicación directa y más personalizada, la

educación a distancia puede percibirse como una interacción más fría y requiere de una sensibilidad especial por parte de los docentes para mantener el interés de sus nuevos alumnos.

La metodología a distancia está pensada, precisamente, para que los procesos de aprendizaje puedan darse desde espacios y tiempos que no sean coincidentes entre profesores y alumnos. Esto presenta una gran ventaja en temas de flexibilidad y coberturas, personas que trabajan pueden acceder a esta modalidad y cambiar las horas diarias de dedicación en aulas de clase, por la posibilidad de estudiar en su hogar, en su propio entorno, en horarios que tengan disponibilidad, los límites geográficos desaparecen, los costos son más accesibles, y el internet y las nuevas tecnologías facilitan y brindan muchas herramientas para romper las barreras y dificultades que presenta.

2.2 Antecedentes del Modelo de Educación Virtual y a Distancia en UNIMINUTO.

Es pertinente para esta investigación conocer las bases del modelo Virtual y a Distancia que emplea la Corporación Universitaria Minuto de Dios y dentro de la cual se encuentra la población objetivo. La revisión crítica y analítica permitirá tener un marco de referencia en el modelo planteado y contrastarlo con su ejecución y efectividad en los procesos de aprendizaje de los alumnos de 1er semestre y específicamente como se adapta este modelo a la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

La Corporación Universitaria Minuto de Dios ha adoptado un enfoque pedagógico praxeológico que integra el saber (teoría) y la práctica (praxis) mediante un proceso reflexivo que parte del análisis crítico de las prácticas y experiencias de cada persona o comunidad, llevándolas a integrar su(s) proyecto(s) de vida personal y profesional, a un proyecto de transformación de la sociedad (PEI. Versión 4.0. 2014., p. 65)

El modelo educativo de UNIMINUTO, entiende que cada persona tiene unas potencialidades y que esta contextualizado en un ambiente social, con creencias, ideas, valores. El enfoque también plantea ayudar la estudiante a construir su parte humana, su bienestar personal y comunitario, formando estudiantes capaces de reflexionar críticamente sobre sus prácticas, analizarlas a la luz del nuevo conocimiento adquirido y generar ideas innovadoras que impacten positivamente su realidad social y de comunidad, de esta forma el estudiante desarrolla su proyecto de vida y su perfil profesional pensado desde y hacia su comunidad, “de esta manera, el modelo educativo, anclado en los contextos y en las situaciones reales, está soportado en tres pilares: el desarrollo humano, la responsabilidad social y las competencias profesionales propias de cada disciplina y nivel educativo (PEI. Versión 4.0. 2014., p. 65).

El proceso praxeológico, como se señala en el Proyecto Curricular del Programa de Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo (UNIMINUTO, 2017), se dinamiza en los currículos con cuatro coordenadas metodológicas, a saber: el Ver, el Juzgar, el Actuar y la Devolución creativa (p. 81).

Esta metodología sugiere que tanto estudiantes como docentes revisen mediante el Ver los ejercicios, problemas, su entorno, inclusive sus propias prácticas de aprendizaje; con el conocimiento que se ha adquirido y del cual se han ido apropiando se entra en la fase del Juzgar, ya con el enfoque que les brinda la teoría y que los ayuda a reconocer e identificar su entorno de una manera diferente, se realiza una crítica analítica de lo que antes no era tan evidente; luego, se entra en la fase del Actuar que propone la intervención, la toma de decisiones, de cambios de conducta, del realizar, de la puesta en práctica del nuevo conocimiento que ha sido filtrado por la interpretación personal y por último la Devolución creativa que recoge las enseñanzas del proceso, invita a hacer retrospectiva de los anteriores estados para evaluarlo, mejorarlos y

sintetizarlos en una reflexión que debe sistematizarse y socializarse ya sea del aprendizaje del alumno, de la manera como enseña el profesor o de cualquier proceso o problemática que se pueda desarrollar bajo estos enfoques en busca de una mejora continua.

UNIMINUTO Implementa un modelo en el que el estudiante es artífice de su aprendizaje, el estudiante tiene la posibilidad y la flexibilidad de organizar su tiempo basado en la autodisciplina, al aprovechar los horarios flexibles que le permite la modalidad a distancia, aprovechando las ventajas que encuentra en las TIC y en la comunicación asincrónica mediante ambientes virtuales de aprendizaje, y la comunicación sincrónica en los encuentros tutoriales que realiza una vez por semana o aprovechando las videoconferencias o el chat (UNIMINUTO, 2017, p. 82).

El modelo como se ha visto, se centra en el estudiante, en su autonomía y en la capacidad que tenga de auto aprender, en las habilidades de autoaprendizaje y de responsabilidad y autodisciplina para manejar su tiempo de estudio. Como menciona Pazmiño, (2008, como se cita en UNIMINUTO, 2010), “teniendo en cuenta que la mayor parte del esfuerzo de aprendizaje recae en el estudiante, éste debe estar intrínsecamente motivado y desarrollar habilidades para la autonomía, autodirección, pensamiento crítico, trabajo colaborativo, apertura al debate, y práctica reflexiva, entre muchas otras” (p. 67).

Sin embargo, la metodología también presenta recursos de acompañamiento a esos procesos de autoaprendizaje para el desarrollo integral de las competencias de los estudiantes, el primero son los recursos tecnológicos y medios como libros, libros digitales y en tecnologías de la información y la comunicación, y en segunda instancia aparece el rol del tutor, entendiendo que es fundamental para activar y mantener dinámicos los proceso de autoaprendizaje, “el tutor se convierte en facilitador del proceso de aprendizaje al promover y mantener los lazos de

comunicación necesarios para desarrollar asesorías académicas y de orientación que favorezcan la calidad de los aprendizajes y la realización personal y profesional de los estudiantes” (UNIMINUTO, 2017, p. 83).

2.2.1 El Aprendizaje Autónomo en UVD.

Para comprender el concepto de aprendizaje autónomo, como lo concibe UNIMINUTO, se revisa los pensamientos de Chene (1983 citado en Torres 2003, citado en UNIMINUTO 2010) el cual plantea que la “autonomía significa que uno puede fijar sus propias normas y que puede elegir por sí mismo las normas que va a respetar” (p. 65). Brockett y Hiemtra (1993, citado en UNIMINUTO, 2010), desarrollaron el concepto de aprendizaje auto dirigido en lugar de aprendizaje autónomo. Al respecto afirman que el aprendizaje auto dirigido es una mezcla tanto de fuerzas internas como externas del individuo, la cual corresponde una gran responsabilidad de acuerdo a las decisiones asociadas al proceso de aprendizaje que se está dando a cabo (p. 65).

Nuevamente, el entendimiento de aprendizaje autónomo a la luz del Modelo a Distancia de UNIMINUTO exige un estudiante motivado a estudiar intrínseca y extrínsecamente, el rol del tutor como motivador es fundamental, si además se tienen en cuenta el factor de la enseñanza de las matemáticas que es una de las asignaturas que genera más desmotivación en los estudiantes, con consecuencias, como las que menciona Rivas (2005), como el bajo rendimiento académico, la deserción, la exclusión social y la expulsión del sistema educativo (p. 166)

2.2.2 Tutoría Virtual.

La tutoría virtual es un espacio generado en el aula virtual que sirve de asesoría y orientación del buen uso de los recursos de aprendizaje, es un acercamiento estudiante – tutor del

cual se dispone, además, de la tutoría presencial. Este espacio está pensado para “contribuir a la creación de conocimiento, se centra en la discusión de puntos críticos, contesta preguntas, responde a las diferentes contribuciones de los estudiantes y las sintetiza” (UNIMINUTO, 2015, P. 26).

La tutoría virtual brinda a los estudiantes un ambiente de colaboración en línea, donde se puede compartir opiniones con el tutor y con otros compañeros, generando lazos de colaboración, además como se describe en UNIMINUTO (2015), dar información, supervisar el progreso de estudiantes, explicar los contenidos presentados, o la metodología que se debe seguir en las actividades, responder preguntas, revisión de actividades, retroalimentaciones, entre otras (p. 27).

La tutoría virtual no solo se refiere a video clases o videoconferencias, sino a todos los tipos de comunicación entre tutores y estudiantes que busquen la orientación, organización y socialización de aspectos académicos con el fin de que el estudiante no se sienta solo y le permita una interacción permanente (esto no implica que sea en cualquier momento, comunicación asincrónica y sincrónica), incluye aspectos como los que se señalan en UNIMINUTO (2015), tales como mensajes de bienvenida al curso escrito o por video, la creación de grupos de trabajo que fomenten el trabajo colaborativo, animar y estimular la participación de los estudiantes en las actividades virtuales como foros o chats, facilitar acciones de compromiso cuando existan diferencias de desarrollo entre los miembros del equipo, y en general dinamizar la acción formativa y el trabajo en red (p. 28).

2.2.3 Tutoría Presencial.

Bajo el enfoque de UNIMINTO (2015), la tutoría presencial se presenta como un espacio de interacción física entre tutores y estudiantes donde se aclararán dudas y se realizarán interacciones grupales. Se sugiere a sus docentes como llevar a cabo las tutorías presenciales para hacer posible un aprendizaje significativo, invitándolos a no realizar clases magistrales, en cambio, mejor dedicar el tiempo a generar debates y reflexiones, a partir de casos y problemas que lleven al análisis y conceptualización de cada disciplina y área del saber (p. 30).

En el desarrollo de las tutorías de acompañamiento, la metodología sugiere utilizar estrategias de aprendizaje como las que menciona UNIMINUTO (2015), el Aprendizaje basado en problemas (ABP), Aprendizaje basado en proyectos, Aprendizaje colaborativo y Método de caos (p. 31).

Las anteriores estrategias convergen en que buscan que el estudiante, mediante el planteamiento de problemas reales, interactúe con sus compañeros a través de discusiones grupales donde analicen, comprendan y planteen soluciones apoyados en los conceptos teóricos, poniendo en práctica lo aprendido y llevándolo a situaciones reales, guiado y asesorado por el tutor, de esta manera comprendan la importancia del trabajo colaborativo y encuentren aplicación a los temas que están desarrollando, además de reflexiones y el desarrollo de propuestas de mejora de las problemáticas de su entorno.

2.2.4 El maestro y su enfoque praxeológico en UNIMINUTO.

UNIMINUTO (2015), en su modelo pedagógico plantea la praxeología como herramienta de reflexión de la propia práctica y como invitación a una mejora continua de sus procesos, el ser docente no es ajeno a esta filosofía y debe replantearse sus prácticas pedagógicas constantemente preguntándose ¿cómo hacerlo mejor? ¿Qué debo cambiar? ¿Qué debo inventar? (p. 32).

Esta práctica reflexiva, objeto último de este proceso, es un quehacer aprendido que implica un análisis sistemático, regular, metodológicamente organizado, tranquilo y efectivo, que sólo se logra con un ejercicio voluntario e intensivo. O sea que reflexión general (propia de todo ser humano) y la práctica reflexiva se diferencian porque la primera es una actividad mental, natural y ocasional, mientras que la segunda es una actitud intelectual metódica frente a la propia práctica, que demanda una metodología y una intencionalidad en quien la ejercita. En otras palabras, la práctica reflexiva implica “optar por ubicarse en la realidad (dado que se desarrolla en contexto) pero estando dispuesto a salir regularmente del contexto para lograr mayor fuerza conceptual. Ese ir-volver es lo característico de una práctica reflexiva” (Juliao, 2014, p. 253).

La reflexión de la práctica docente y el ejercicio del modelo praxeológico orientan al tutor a una verdadera transformación de su quehacer, al pensar y reflexionar continuamente sobre su actuar, ¿Cómo desarrollo su último curso? ¿Cómo abordo a los estudiantes? ¿Cómo desarrollo las actividades? ¿Cómo cree que fue la percepción que tuvieron sus estudiantes de su rol como tutor y guía? ¿Qué se pudo hacer para ayudar a esos estudiantes que presentaron menor rendimiento académico? ¿Cómo cambiaría para sus futuros curso? ¿Cómo motivaría más a los estudiantes a entrar al aula, o a realizar las actividades? Y en fin un sin número de interrogantes que pueden salir de las practicas del tutor que lo coloquen en una posición de querer mejorar, e inclusive lo inviten a investigar más allá de su práctica, con otros docentes, con sus estudiantes, en la bibliografía, desarrollando investigaciones sobre la temática, realizando encuestas, indagando sobre las causas y cómo abordar nuevas y novedosas estrategias para mejorar la enseñanza – aprendizaje.

2.3 Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas

2.3.1 Antecedentes de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

En cuanto a los antecedentes sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, este ha sido un tema de debate que con el auge de las tecnologías se aviva día a día.

Al tratar de encontrar las causas del fracaso y pérdida académica en el área de matemáticas y la desmotivación y apatía que sienten los estudiantes hacia ella, Herrera, Montenegro y Poveda (2012), precisan en que se debe apuntar al entendimiento y la comprensión de los procesos de enseñanza y aprendizaje, “el cómo lograrlo da evidencia de la importancia de la investigación en esta línea” (p. 257).

Se debe entender cómo se da el proceso de enseñanza aprendizaje, si bien muchos autores han investigado sobre el tema en la modalidad a distancia y sobre los procesos de enseñanza mediados por TIC para la enseñanza de las matemáticas las investigaciones son escasas, Herrera et, al. (2012), realiza una revisión teórica sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas esbozando sus principales dificultades a la luz de varios autores como Oliveros, 2011; Dorinda y De la Torre, 2010; Friz, Sanhueza y Sánchez, 2009, también, presenta estrategias de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, sintetizando pensamientos de autores como Santiuste, 2011; Navarro, 2011; Peñalva, 2010, Domínguez, 2010; Camarena, 2009; Díaz y Sotolo, 2009. Sin embargo, se presentan pocos estudios específicos sobre el cómo se dan estos procesos de enseñanza aprendizaje en estudiantes de la modalidad a distancia, un acercamiento es la investigación sobre El software matemático como herramienta para el desarrollo de habilidades del pensamiento y mejora del aprendizaje de las matemáticas, presentado por Cuicas, Debel y Alvarez (2007), cuya aplicación se da en estudiantes universitarios de la carrera de ingenierías, su propuesta pretende alejarse de los métodos que se centran en solo en la trasmisión de información y preparación técnica, “olvidando que la enseñanza es un proceso de formación, de

acceso al pensamiento crítico y a la construcción del saber” (p. 3), la enseñanza de las matemáticas y más aún en la modalidad a distancia y en los ambientes virtuales no puede limitarse a la trasmisión de información, se deben diseñar espacios de formación que desarrollen el pensamiento analítico y crítico, que enseñen al estudiante a pensar, a dar soluciones innovadoras, al desarrollo de procesos cognitivos y meta cognitivos. Este estudio es un buen ejemplo del diseño de herramientas pensadas bajo las nuevas necesidades y desafíos que las nuevas tecnologías y los nuevos estudiantes demandan y como bajo estos nuevos enfoques se deben replantear las herramientas y actividades que se les suministren para sus procesos formativos.

En los ambientes virtuales de aprendizaje no se debe caer en los errores cometidos en los ambientes presenciales, como afirman Segura y Chacón (1996) que la formación tradicional en matemáticas se centra en una enseñanza mecánica, que no enseñan al estudiante a pensar y hacer análisis. Para los autores, “los conocimientos impartidos son más bien automatizados, memorísticos y no fomentan el desarrollo de la iniciativa, la creatividad, ni la capacidad para comunicarse por distintas vías” (p. 29).

2.3.2 Dificultades en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

En la formación básica y media la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas se consideran fundamentales, más aún a nivel de educación superior pues son vitales para cualquier carrera y para el desarrollo de las ciencias y la tecnología, además de desarrollar el pensamiento analítico y abstracto de las personas, en general se afirma que son esenciales en la formación integral de las personas, como lo sustentan autores Mora, 2003 y Jimeno, 2006. Sin embargo, como manifiesta Rivas (2005), las dificultades en su aprendizaje además de generar bajo

rendimiento académico, son causa de deserción escolar y exclusión social, ya que contribuye a la expulsión del sistema educativo (p 166).

En la investigación de Rivas (2005), sobre la Educación Matemática como factor de deserción escolar y exclusión social, el autor describe algunos de los mitos y tabúes urbanos que la han convertido en una asignatura formada en prejuicios que ahondan más la dificultad para enseñarla, entre estos prejuicios el autor describe los siguientes:

- a. La Matemática es una disciplina altamente compleja, difícil de aprender y complicada para aprender a enseñarla. De allí el mito de aquellos cultores que la ubican en el ranking de lo inaccesible, justamente donde pueden ocultar sus frustraciones, aberraciones y complejos de inferioridad.
- b. La Matemática escolar solo es posible enseñarla desde la ciencia de la Matemática, es decir, desde adentro en una suerte de endogamia pedagógica donde ella es contexto y texto, significado y significante.
- c. La Matemática solo se enseña de manera xiomática y demostrativa, por lo que no admite discusión en la consecución de sus resultados ni en sus procesos.
- d. El analfabetismo funcional matemático de los alumnos es responsabilidad de los currículos y sus programas que nunca están actualizados o de los métodos pedagógicos propuestos por el Ministerio de Educación que son caducos y desactualizados.
- e. La Matemática es una disciplina científica cuyo culto académico debe ser reverenciado por aquellos alumnos que, al poder sortear las dificultades y obstáculos epistemológicos propios de la rigurosidad de esta ciencia, reciben la bendición iniciática de un docente sacerdotal que continuará su tarea de imposibilitar que el vulgo escolar se apropie de la Matemática y pueda democratizar su aprendizaje. (Rivas, 2015, p. 169).

Todos estos prejuicios afectan la cultura educativa, docentes e instituciones, y como expone Rivas (2015), las matemáticas se les presentan y enseñan de manera irrespetuosa a los niños creándoles un proceso de rechazo lento y paulatino que termina en desinterés, desencanto, falta de motivación, y esto a su vez generan fobias en los estudiantes que terminan en bajo rendimiento académico, repetición y hasta abandono de la escuela (p. 169).

Cuando los estudiantes acceden a la educación superior, no pueden evitar traer consigo esas fobias hacia las matemáticas y las dificultades en desarrollar cursos en los primeros semestres que buscan sintetizar el conocimiento básico de matemáticas, que se debió adquirir en la educación básica y media, y cuyas competencias son requeridas para el desarrollo de sus carreras profesionales en las áreas específicas que lo requieren, el reto y la dificultad se vuelve aun mayor cuando se le debe enseñar al estudiante a aprender de una manera diferente, bajo una modalidad distinta y muchas veces desconocida, como lo es la modalidad a distancia y el cambio de paradigmas que esta plantea.

Diferentes autores como Moreno (2011), Lozano (2003), Artigue (2004), Fortez y Solaz (2007), Castañeda y Álvarez (2004), Rivas (2005), entre otros, coinciden en que existen varios “factores que inciden en las dificultades presentes en el aprendizaje matemático, los cuales tienen que ver con deficiencias en la práctica pedagógica o situaciones didácticas inapropiadas y con la influencia del dominio afectivo tanto de docentes como de estudiantes” (Herrera, et al. 2012, p. 260).

“La concepción pedagógica sobre la enseñanza de las matemáticas que incluye prácticas tradicionales, memorísticas y punitivas, enseñanza sin diálogo, desligada de la vida real del aprendiz y de otras disciplinas del conocimiento” (Vigotsky, citado en Arguedas y Porras, 2008; Carneiro, 2008, citado en Herrera, et al. 2012), “desligadas además de su particular forma de

razonar, de su nivel de desarrollo cognitivo, psicosocio cultural y evolutivo” (Castañeda y Álvarez, 2004, citado en Herrera, et al. 2012, p. 260), “de sus saberes previos, y centrada en la transmisión del conocimiento de forma unidireccional, presentan al docente como el centro del proceso y le impiden al educando la construcción individual y colectiva del conocimiento, y por tanto, su comprensión, aplicación y socialización” (Biembengut y Hein, 2004, citado en Herrera, et al. 2012, p. 260). “Estas prácticas pedagógicas se han impuesto de forma mecánica e irreflexiva” (Rivas, 2005, p. 167).

La manera en que tradicionalmente se ha enseñado matemática debe replantearse, la búsqueda de estrategias para mejorar los procesos de enseñanza debe comenzar por entender que los nuevos medios tecnológicos no deben mirarse como herramientas para seguir compartiendo información, y caer en los errores de la educación presencial, de la mecanización de contenidos y la memorización de saberes, por el contrario deben generarse espacios de reflexión mediados por la tecnología, que permitan la interacción de estudiantes y alumnos y el análisis de la información, que ahora está más disponible, y transformarla en conocimiento.

Lo anterior presenta un desafío tanto para docentes como para estudiantes, se debe romper el paradigma de la educación tradicional y encontrar estrategias más efectivas que ayuden a interiorizar el modelo a distancia y al buen uso de las herramientas tecnológicas que poseen un alto potencial para servir a los procesos de autoaprendizaje, aun mas en el área de matemáticas. Entender las dificultades en su adaptación es uno de los objetivos de esta investigación, con lo que se puede seleccionar estrategia que le apunten a superarlas y desarrollar cursos más efectivos en la

2.4 Estrategias de Acompañamiento Virtual

Al tener en cuenta las dificultades y lo complejo que puede resultar a los estudiantes pasar de una modalidad presencial a la modalidad a distancia y enfrentarse a cursos de matemáticas, se deben considerar estrategias de acompañamiento que amortigüen esta transición y faciliten o apoyen al estudian. Sánchez, (2009, como se cita en Herrera, et al. 2012), en su artículo *Las creencias en la matemática*, hace una reflexión sobre el dominio afectivo, considerando que “éste constituye un importante elemento en el estudio de dificultades en el aprendizaje matemático” (p. 260).

Blanco, y Guerrero (2005, como se cita en Herrera, et al. 2012) manifiesta que “se entienden como dominio afectivo, las creencias, las actitudes, las motivaciones, las apreciaciones, los gustos, las preferencias, los sentimientos, las emociones y los valores” (p. 260). El estudiante debe verse como un ser integral, como persona pensante pero que siente, que tienen realidades más allá del aula, en ese sentido el tutor puede generar estímulos que generen reacciones positivas en los estudiantes, y estos estímulos no solo son notas o calificaciones, si no motivaciones a su crecimiento como persona.

Los docentes de matemáticas, como menciona Herrera et al. (2012), ya no deben limitarse solo a la trasmisión de contenidos y técnicas procedimentales para el aprendizaje en matemáticas, sino que deben entender y adaptar sus estrategias de enseñanza a los diferentes factores afectivos y meta cognitivos de sus estudiantes con el propósito de mejorar la percepción y disminuir la dificultad que presentan para el entendimiento de las matemáticas. “Debe procurarse la ruptura de la barrera que se ha creado en los alumnos hacia las matemáticas a partir de un sistema de creencias negativas construido alrededor de ellas” (p. 261).

En el artículo *Ingreso a la Universidad en modalidad a distancia. El papel de aspectos motivacionales y cognitivos en la configuración de logros académicos*, presentado por Chiecher,

et al. (2014), se presenta un ajuste al modelo TARGET que fue presentado originalmente por Epstein (1989), el modelo contempla seis dimensiones, Tarea, Autoridad, Reconocimiento, Grupos, Evaluación y Tiempo, para favorecer la motivación, el autor presenta una adaptación de estas dimensiones al contexto de la educación a distancia, replanteando las dimensiones a: Cuidar el diseño de las e-actividades; Presentarse como un colaborador; Elogiar el buen desempeño de los estudiantes; Proponer trabajos grupales; Evaluar el proceso, no solo el producto; contribuir al manejo de la temporalidad. En cada una de ellas el autor ofrece sugerencias de acción tutorial encaminadas al desarrollo de cursos en la modalidad a distancia “con el objetivo de favorecer en los estudiantes la activación de perfiles motivacionales y cognitivos adaptativos para el aprendizaje” (p. 13).

Como se ha mencionado, en la modalidad a distancia la educación se centra en el estudiante y no en el docente, paradójicamente, el docente adquiere una mayor responsabilidad y compromiso frente al cómo presentar la orientación necesaria para que este proceso de enseñanza – aprendizaje se presente de una manera más dinámica y adaptativa a las necesidades del estudiante, e inclusive a sus tipos de aprendizajes. Según Dorinda y De la Torre (2010, como se citó en Herrera, et al. (2012), “Los docentes deben revisar sus concepciones y actuaciones frente a las dificultades de aprendizaje que presentan los estudiantes” (p. 261), y como precisa Sánchez (2009 como se cita en Herrera, et al. 2012), “ser responsables de sus acciones pedagógicas, considerando de gran importancia los aspectos afectivos y motivacionales de los alumnos” (p. 261).

Castillo (2008) presenta una investigación denominada *Propuesta pedagógica basada en el constructivismo para el uso óptimo de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje de la matemática*, en la cual vincula el pensamiento constructivista como una herramienta adecuada

para la adaptación de los procesos de enseñanza aprendizaje en la modalidad a distancia. El autor sintetiza las teorías constructivistas bajo sus principales representantes, así, “Jean Piaget aparece como representante del constructivismo cognitivo, Lev Vygotsky del constructivismo socio cognitivo, mientras que Von Glasersfeld y Maturana del constructivismo radical” (p. 174). A pesar que cada postura maneja un enfoque y características diferentes, todas convergen en que el alumno es el protagonista de su propio aprendizaje, es el quien construye su propia comprensión, según Vigotsky (como se cita en Castillo, 2008) “construye su propia comprensión, en su propia mente” (p. 175); y el profesor, según Piaget (como se cita en Castillo, 2008), “adquiere un rol de proveedor de un ambiente en el que se pueda experimentar la investigación espontáneamente (p. 175).

La adaptación o el rediseño de la práctica pedagógica, como menciona Castillo (2008), “implica que la instrucción deba basarse en el uso de casos prácticos que proporcionen experiencias de aprendizaje ricas, diversas y contextualizadas. La tarea de los docentes y formadores es diseñar ambientes de aprendizaje que ayuden a los alumnos a aprender” (p. 180).

Para lo anterior hay que procurar que el aprendizaje sea:

Activo: Los alumnos no pueden permanecer pasivos, a la espera de que el conocimiento les venga dado, sino tienen que ser partícipes en la construcción del conocimiento y desarrollar habilidades como la capacidad de búsqueda, análisis y síntesis de la información.

Autónomo: Se debería propiciar la capacidad de aprender en forma autónoma. Ello significa que no hay que ofrecerlo todo; es preciso que haya áreas de conocimiento que indaguen los propios alumnos.

Adaptado: A las posibilidades y necesidades de formación de diferentes alumnos. Colaborativo: El alumno, además de adquirir conocimientos, tiene que desarrollar habilidades para relacionarse con los demás: saber escuchar, respetar a los demás, saber comunicar las ideas, etc.

Constructivo: La nueva información se elabora y construye sobre la anterior, contribuyendo a que el alumno alcance un verdadero aprendizaje.

Orientado a metas: Los objetivos de aprendizaje se hacen explícitos y el alumno tiene facilidad para elegir el camino que quiere seguir para alcanzar estas metas.

Diagnóstico: Se inicia con un diagnóstico para conocer el punto de partida de los alumnos, de forma que se puedan ir haciendo evaluaciones y comprobar el progreso en su aprendizaje.

Reflexivo: Se favorece la reflexión si los alumnos tienen la oportunidad de ir tomando conciencia sobre cómo aprenden, a fin de introducir mejoras en dichos procesos.

Centrado en problemas y casos: Estrategias adecuadas para conseguir que el alumno se involucre en el proceso de enseñanza y aprendizaje, lo cual ofrece nuevas alternativas para transmitir y facilitar el conocimiento, así como mejorar la calidad de la formación. (Marcelo, 2001, como se cita en Castillo, 2008, p. 181).

Así, mismo Marcelo (2001, como se cita en Castillo, 2008), apunta que el docente debe poseer competencias en al menos tres áreas: competencias tecnológicas, competencias didácticas y competencias tutoriales (p. 181).

Es claro a la luz de las teorías que expone Marcelo (2001), en contraste con la metodología con enfoque praxeológico de UNIMINUTO (2015), que ambas convergen en prácticas constructivistas y en tal sentido se hace necesario que los docentes conozcan las teorías constructivistas para que puedan aplicarlas en su quehacer, la principal estrategia radica entonces, en interiorizar la teoría del constructivismo, involucrar al estudiante en la construcción de su propio aprendizaje y encarar su rol de tutor con responsabilidad y compromiso como mediador y facilitador de estos procesos de enseñanza aprendizaje.

2.4.1 Posibles causas de la pérdida académica.

Choque (2009, como se cita en Lanzat, 2015) menciona que “una de las causas del fracaso escolar se podría atribuir a que el alumnado no recibe una educación diferenciada de acuerdo con sus necesidades y requerimientos educativos” (p. 474); Los estilos de aprendizaje son “los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos, que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo los discentes perciben, interaccionan y responden a sus ambientes de aprendizaje” (Alonso, Gallego y Honey, 1997, como se citó en Lanzat 2015, p. 474). Por tal razón, según señala Lanzat (2015), cuando se realiza un ajuste entre el estilo de aprender y el estilo de enseñar se facilita el aprendizaje, si por el contrario no se tiene en cuenta la relación entre estos dos se perjudica el rendimiento del alumnado llevándolo a la pérdida académica y al abandono escolar (p. 474).

López, Hederich y Camargo (2011), como se citó en Lanzat (2015), describen que existen muchos estudios que analizan los estilos de aprendizaje y su relación con el rendimiento académico (p. 474). Adán (2002), como se cita en Lanzat (2015), señala que “se ha comprobado que el alumnado que obtiene un mayor rendimiento académico posee un estilo de aprendizaje predominantemente reflexivo” (p. 474). Por el contrario, Gil y Sánchez (2012), como se cita en Lanzat (2015), menciona que “el alumnado con riesgo de fracaso o abandono escolar tiene un estilo de aprendizaje predominantemente activo” (p. 474) o “pragmático” (Antelm y Gil, 2013, como se citó en Lanzat 2015, p. 474).

El entendimiento de parte de los tutores por los tipos de aprendizaje de sus estudiantes debe ayudarlo a ajustar los recursos para cada tipo de aprendizaje, la forma como realiza la retroalimentación con cada uno de ellos, inclusive la forma como los evalúa. La pérdida académica no solo refleja las debilidades del estudiantes en la materia, sino además las falencias del tutor en sus procesos de enseñanza, cuando el estudiante fracasa, el tutor también fracasa.

2.5 Recursos de Aprendizaje

La modalidad distancia tradicional que se apoya en las TIC, se encuentra hoy en día una gran cantidad de contenidos y ayudas virtuales para apoyar los procesos de auto aprendizaje de los alumnos.

Los nuevos estudiantes, como precisa Rodríguez (2012), tienen una muy buena aceptación y asimilación por el uso de herramientas tecnológicas para sus procesos de aprendizaje, estas herramientas que pueden sintetizarse en aulas virtuales le permite a los docentes un seguimiento personalizado y podría decirse que casi que en tiempo real, si así lo quisieran, del aprendizaje de sus alumnos y del desarrollo y utilización de los recursos y actividades dispuestas en estos ambientes virtuales. Si los docentes aprovechan las ventajas y potencialidades que le ofrecen las nuevas tecnologías se puede lograr una comunicación constante y directa con el alumno, una retroalimentación y guía del trabajo que adelanta en el aula virtual ayudando a “mejorar su autoestima, posibilitando su progreso académico y el desarrollo de competencias. Con las TIC, el alumno se vuelve autónomo, es protagonista de su aprendizaje (p. 257).

Cabe notar, que los contenidos apoyados en TIC a pesar de brindar una gran de ayuda a los estudiantes para mejorar su aprendizaje autónomo, no basta solo con la herramienta informática para alcanzar el objetivo de aprender. Beltrán (2001), como se cita en Martín (2008), menciona que el uso de las TIC en procesos de enseñanza “puede atender a los distintos ritmos y estilos de aprendizaje, sin embargo, el uso del ordenador no resuelve el problema de las desigualdades educativas ni enseña a pensar y a resolver problemas a los alumnos” (p. 115).

Martín (2008), enfatiza en que el problema de la oferta formativa de educación virtual confunde información con formación, no se trata solo de seleccionar contenidos pertinentes y

ponerlos a disposición del estudiante, este debe poder interiorizar los contenidos, analizarlos desde su propio entendimiento para generar conocimiento, esto es el proceso formativo, y este proceso formativo se ve favorecido con la mediación e interacción con el docente y con sus compañeros de estudio, estas interacciones “contribuyen a que la información se convierta en experiencia formativa en la mente de la persona” (p. 118).

Lo anterior, reafirma la necesidad de un tutor que motive al estudiante y lo acompañe en las dudas académicas que se le presenten. Si bien es cierto, el modelo de estudio de UNIMINUTO Virtual y a Distancia contempla el acompañamiento tutorial, sin embargo, las estrategias, herramientas y metodologías impartidas se basan en competencias que el estudiante debió desarrollar en sus estudios de primaria y secundaria y que en la realidad la gran mayoría de estudiantes que entran a primer semestre presentan falencias.

Está claro que la comunidad académica comparte la responsabilidad del fracaso estudiantil y que debe propender por encontrar, formular, y aplicar estrategias que mejoren los procesos de enseñanza aprendizaje de sus estudiantes en pro de hacerlos profesionales competentes y reducir una de las causas de la deserción sobre todo en los primeros semestres.

Si bien es cierto la Corporación Universitaria Minuto de Dios en su Misión y Proyecto Educativo se esfuerza por apoyar a los estudiantes en las dificultades que se le presenten y cuenta con programas de acompañamiento estudiantil que abarcan desde las dificultades académicas, hasta las económicas y psicosociales, sin embargo, en la práctica y sobre todo en los estudiantes de primer semestre, existe mucho desconocimiento de este tipo de ayudas y apoyos a su proceso de adaptación a la vida universitaria. Este desconocimiento, aleja los estudiantes de los programas de acompañamiento como las tutorías de refuerzo, generando desorientación y apatía a las clases y contenidos por bajo rendimiento.

Por la razón anteriormente expuesta, se compromete a las instituciones a fomentar estrategias que adecúen la manera de aprender con la manera de enseñar. La manera como un estudiante aprende involucra un cúmulo de rasgos que finalmente determinan la percepción y la forma como éste responde a los ambientes de aprendizaje.

Capítulo 3. Método

En este capítulo se presenta la descripción de la metodología usada en la investigación, así como los criterios para su escogencia y aplicación. Del mismo modo se muestra el proceso de diseño, escogencia y desarrollo de los instrumentos, las fases y el cronograma que se utilizaron para llevarlos a cabo y poder dar respuesta a los dos primeros objetivos específicos.

3.1 Enfoque Metodológico

En la presente investigación se pretende indagar mediante el diseño y aplicación de instrumentos sobre las dificultades que presentan los estudiantes de primer semestre al adaptarse a la metodología distancia tradicional y a su modelo basado en el auto aprendizaje en el área de matemáticas, se pretende realizar una encuesta que involucre preguntas cerradas para caracterizar a los estudiantes, y permita identificar cuantitativamente aspectos como el uso de recursos virtuales, su manejo del tiempo, y otros aspectos, pero al mismo tiempo se desea obtener una percepción más personal y cualitativa sobre las dificultades que aborda, con preguntas abiertas, de la misma manera se desarrolla un Focus Group con docentes del área de matemáticas cuya metodología es netamente cualitativa.

Acorde a las necesidades de la presente investigación se aborda una metodología mixta, y le tipo de investigación también es mixta ya que pretende hacer análisis cuantitativos y cualitativos sobre el problema de estudio, “teniendo en cuenta que el enfoque mixto es un proceso que recolecta, analiza y vincula datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio o una serie de investigaciones para responder a un planteamiento del problema” (Teddlie y Tashakkori, 2003; Creswell, 2005; Mertens, 2005; Williams, Unrau y Grinnell, 2005, como se

cita en Hernandez, Fernandez, y Batista, 2006, p. 755). El principal beneficio de utilizar una metodología mixta en este estudio es que permite integrar las respuestas cualitativas de estudiantes y profesores de cómo perciben la problemática, con el soporte estadístico de una muestra representativa que se valide mediante datos cuantitativos y permita determinar conclusiones más sólidas y objetivas.

A través del análisis de los datos obtenidos se obtiene un diagnóstico inicial para enfocar más claramente el problema de estudio y determinar estrategias ya sea metodológicas o de acompañamiento que ayuden a mejorarlo.

3.2 Población y Muestra

3.2.1 Población y características.

La población objeto de este estudio se enmarca en la Corporación Universitaria Minuto de Dios, en su Centro Regional Barranquilla (CRA) y específicamente en los estudiantes de pregrado en la modalidad distancia tradicional de primeros semestres en el área de fundamentos de matemáticas. Se tomó el total de la población estudiantil del Programa de Administración de Empresas en el Centro Tutorial Barranquilla, el cual cuenta con 1235 estudiantes matriculados al corte del segundo periodo de 2017, debido a que cada uno de ellos curso primer semestre y se enfrentó a las dificultades que hemos descrito de adaptación a la modalidad a distancia y a el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas.

La elección de esta población particular se debe a que el efecto del cambio de la modalidad de enseñanza tradicional a la enseñanza a distancia y mediada por las TIC es más notorio en el primer semestre, sobre todo en el aprendizaje de las matemáticas, sumándole a esto

que la gran mayoría de estudiantes no demuestran las competencias y habilidades en esta área que debieron desarrollar en su educación secundaria.

Si bien es cierto, que dentro de los pensum de los programas de pregrado que se ofertan en la universidad, en el primer semestre se encuentra la asignatura de “aprendizaje autónomo” para fortalecer estas competencias, la asignatura se imparte en paralelo con la asignatura “fundamentos de matemáticas”, lo que representa un reto para el docente de esta última que debe enfrentar a estudiantes sin el desarrollo adecuado de estas competencias.

3.2.2 Muestra.

Para calcular el tamaño de la muestra, se tomó la población estudiantil del Programa de Administración de Empresas en el Centro Tutorial Barranquilla, el cual cuenta con 1235 estudiantes matriculados al corte del segundo periodo de 2017.

Por ser una muestra finita se utiliza la siguiente fórmula para el cálculo del tamaño de la muestra (n):

$$n = \frac{N}{1 + \frac{e^2(N-1)}{Z^2 pq}}$$

Donde n = Tamaño de la muestra

N: Tamaño total de la población a estudiar

e: Error

Z: Nivel de confianza

Pq: Varianza de la población

Por las características de nuestro estudio para el cálculo de la ecuación anterior se pueden usar valores usuales, así:

El error permitido se estima en un 5%; el nivel de confianza en 95% con lo que se obtiene un z de 1,96; y la varianza de la población PQ en 0,25.

Para una población de 1235 estudiantes y con las anteriores variables se calcula el tamaño de la muestra en 294 estudiantes, redondeándolo a una muestra de 300 estudiantes.

Por cuestiones de logística y por pertinencia, se seleccionaron todos los estudiantes de primer semestre del programa de Administración que ya cursaron la materia de fundamentos de matemáticas en el primer momento (en UNIMINUTO el semestre académico se divide en dos momentos, y la mitad de las materias del semestre se da en cada uno de esos momentos que completan 8 semanas) para la aplicación del instrumento. Para alcanzar el número de estudiantes que requiere la muestra (300 estudiantes), los estudiantes de primer semestre no son suficientes, por lo que se tomaron los estudiantes de segundo semestre del mismo programa que también cursaron la signatura de fundamentos de matemáticas en primer semestre para completar la muestra.

La encuesta se compartió a los 300 estudiantes de la muestra seleccionada mediante correos electrónicos, con una previa socialización presencial del para que y como debían llenarla, sin embargo, el número final de estudiantes que contesto la encuesta solo fue de 123 estudiantes.

3.3 Categorización

Basándose en el planteamiento del problema y en los objetivos, tanto específicos como general, se determinaron las siguientes categorías para la presente investigación:

3.3.1 Metodología a distancia.

Es una de las características más relevantes en esta investigación, en el modelo de educación en que se sustenta y la dificultad de la adaptación del mismo a estudiantes nuevos, que a lo largo de su vida han realizado estudios en la modalidad presencial con educación tradicional.

3.3.2 Recursos de aprendizaje.

Se desea analizar si los recursos de aprendizaje disponibles en el aula son adecuados y suficientes para el aprendizaje de las matemáticas, un recurso como un libro, por ejemplo, resulta casi nulo cuando el estudiante presenta deficiencias en comprensión lectora, y sumado a esto la mayoría siente apatía o temor por las matemáticas (problemáticas que traen consigo desde secundaria).

3.3.3 Dificultades en la enseñanza – aprendizaje de las matemáticas.

El estudio se centra en la dificultad de los estudiantes de primer semestre para el autoaprendizaje de las matemáticas, más allá que en otras materias.

3.3.4 Estrategias de acompañamiento virtual.

Por la modalidad en que se ubica nuestro estudio una posible solución a la problemática es buscar las estrategias de acompañamiento virtual que motiven y desarrollen el autoaprendizaje de las matemáticas (Ver tabla 1).

Tabla 1

Matriz de categorías e instrumentos

Objetivos (los específicos)	Categorías	Subcategorías	Instrumentos
Identificar las dificultades que presentan los estudiantes de primeros semestres al adaptarse a la metodología Distancia Tradicional y a su modelo basado en el autoaprendizaje en el área de las matemáticas en el CRB UNIMINUTO.	Metodología a distancia	Autoaprendizaje	Revisión Documental
	Recursos de aprendizaje	Didáctica Relación estudiante docente	
	Área de Matemáticas	Tecnologías motivadoras Estrategias de acompañamiento	Entrevistas a estudiantes
Describir experiencias significativas con otros docentes del área de matemáticas en el uso de herramientas TIC para mejorar el aprendizaje autónomo de las matemáticas o dificultades presentadas con estudiantes de primeros semestres	Estrategias de acompañamiento virtual	Basadas en TICS	Revisión Documental
	Recursos de aprendizaje	Motivación	Focus Group de discusión con docentes del área
		Estudiantes primeros semestres	
Diseñar estrategias de aprendizaje autónomo que motiven y apoyen a los estudiantes en el aprendizaje de matemáticas en estudiantes de primer semestre en el CRB UNIMINUTO	Recursos de aprendizaje	Diseños de actividades basadas en TIC	Revisión Documental
	Estrategias de acompañamiento virtual		

Fuente. Elaboración propia.

3.3.5 Conformación de indicadores de análisis

Tabla 2

Conformación de indicadores de análisis

Indicadores (preguntas de instrumentos, puntos de observación o temas de revisión documental)	Categoría perteneciente
¿Por qué el estudiante es apático a utilizar las aulas virtuales y las herramientas para apoyar su autoaprendizaje?	Estrategias de acompañamiento virtual
¿Con cuáles de las herramientas disponibles presenta más afinidad?	Motivación
¿Cuáles son las críticas a las herramientas existentes por parte del alumno?	Recursos de aprendizaje
Estrategias basadas en TIC que incentiven a los estudiantes en el auto aprendizaje	Metodología a distancia Estrategias de acompañamiento virtual
Selección de actividades virtuales que motiven a los estudiantes y los ayuden en su autoaprendizaje	Recursos de aprendizaje
Desarrollo de evaluaciones virtuales que motiven a los estudiantes a utilizar las herramientas apoyadas en TIC	Recursos de aprendizaje
Casos exitosos en el uso de las TIC en la enseñanza de las matemáticas en estudiantes universitarios de primeros semestres	Recursos de aprendizaje

Fuente. Elaboración propia.

3.4 Instrumentos

Con el fin de diagnosticar o tener una visión más clara de las dificultades que presentan los estudiantes de primer semestre para adaptarse al modelo a distancia sobre todo en la asignatura de matemáticas, se diseña y aplica un instrumento que permite extraer la información directamente de los estudiantes, y otro que permite recoger las experiencias significativas de otros docentes.

Con base a los resultados de los anteriores instrumentos se identifican con mayor claridad y precisión las dificultades que presentan los estudiantes para apropiarse del modelo a distancia en el área de matemáticas, y se esboza algunas estrategias que otros colegas profesores implementaron con éxito o desacierto que alimentaran la propuesta de investigación que se desea plantear.

3.4.1 Instrumento A. Encuesta-Dificultades en la adaptación estudiantil al modelo a distancia en el área de matemáticas.

El instrumento que se escogió para la realización del diagnóstico fue primeramente una encuesta, titulada “*Encuesta-Dificultades en la adaptación estudiantil al modelo a distancia en el área de matemáticas*” dirigida a los estudiantes del Programa de Administración de Empresas del Centro tutorial Barranquilla de la Corporación Universitaria Minuto de Dios. La utilización de la encuesta se alinea correctamente con la metodología mixta de la presente investigación, permitiéndonos cualificar las dificultades que presentan los estudiantes y al mismo tiempo cuantificar esta ponderación dándole un soporte estadístico, permitiendo un análisis cuantificable de las variables que deseamos identificar, que se presentan en el capítulo siguiente (Ver apéndice D).

3.4.2 Instrumento B. Focus Group con docentes del área de matemáticas.

Como un segundo instrumento se aplica un “*Focus Group*” con docentes del área de matemáticas del programa de Administración de Empresas, que presentan las mismas dificultades, en el Centro Tutorial Barranquilla, y cuyo objetivo es exponer las experiencias significativas de cada uno de ellos con respecto al problema de investigación.

Con base en los resultados de los anteriores instrumentos se identifica con mayor claridad y precisión las dificultades que presentan los estudiantes para apropiarse del modelo a distancia en el área de matemáticas, y se esboza algunas estrategias que otros colegas profesores hallan implementado con éxito o desacierto que alimentaran nuestra propuesta de investigación.

3.5 Validación de Instrumentos

3.5.1 Juicio de expertos.

La encuesta (ver apéndice B y C), fue validada por los dos siguientes expertos:

1. Psicopedagoga-Especialista en Aprendizaje Autónomo- Magister en Educación-Asesora de Proyectos de Investigación en especializaciones Educativa, Pedagogía y Planeación Educativa.
2. Sociólogo-Magister en Educación, Asesor y Evaluador.

Los mencionados expertos realizaron sugerencias y anotaciones al instrumento como tal, pero también realizaron aportes y sugerencias al planteamiento general de los objetivos de la investigación que se tuvieron en cuenta (ver apéndice B y C),

Las principales correcciones al instrumento, coincidieron en que la encuesta era muy extensa y muchos grupos de preguntas se podían sintetizar en una sola pregunta bien estructurada, además categorizar las mismas.

Teniendo en cuenta estas consideraciones se rediseño o ajusto el instrumento, (ver apéndice D). De 34 preguntas iniciales, se redujeron a 16, sin sacrificar los puntos a observar, lo que mejoró la estructura general y el sentido de las preguntas.

Por último, se realizó una prueba piloto a dos estudiantes con las características descritas, que permite afinar últimos detalles de las preguntas y determinar el tiempo promedio que gastan los estudiantes llenando el formulario.

3.6 Procedimiento.

Para el desarrollo de la investigación primeramente se realizó el diligenciamiento del Compromiso de Consentimiento Informado, este formato fue diligenciado por el Director Académico del Centro Tutorial Barranquilla, Ingeniero Jairo Martínez, a quien se le expuso el problema de investigación, los objetivos que se pretenden alcanzar con la realización de esta, y los instrumentos validados para poder llevarlos a cabo en la institución. El Director se mostró complacido con la investigación y nos brindó el aval y el apoyo para completarla (ver en el Apendice A el Formato diligenciado de Consentimiento Informado).

Después del consentimiento de la Institución se procede con las siguientes fases:

3.6.1 Fases.

3.6.1.1 Fase I Estudio Cuantitativo. Como se mencionó anteriormente, los sujetos de estudio son los estudiantes del Centro Tutorial Barranquilla del Programa de Administración de Empresas Modalidad Distancia, quienes hayan cursado la asignatura de Fundamentos de Matemáticas.

La encuesta se lleva a cabo, visitando a los salones de 1ro y 2do semestre quienes ya hayan culminado la asignatura de Fundamentos de Matemáticas. Se explica el objetivo general de la encuesta y se les solicita los correos electrónicos para compartirles la encuesta digitalizada en *Google Docs*® y puedan diligenciarla a los 300 estudiantes de la muestra seleccionada, sin embargo, el total de encuestas diligenciadas solo fue de 123 estudiantes.

3.6.1.2 Fase II Tabulación de los Datos. En esta fase se revisa y se tabula todas las respuestas y se organiza la información con la ayuda de la aplicación de encuestas de Google Docs®, que permite presentar la estadística de las encuestas por porcentajes y gráficas y selecciona o agrupa respuestas con palabras coincidentes en las preguntas abiertas.

3.6.1.3 Fase III Estudio Cualitativo. Se realiza un Focus Group, como se describió anteriormente, con profesores del área de matemáticas quienes comparten sus experiencias en torno a la problemática de la investigación. Se recogen apuntes de las observaciones más relevantes, así como se registra todo en video y audio de la sesión. Las evidencias se almacenan en Google drive® para tenerlas disponibles para su análisis.

3.6.2 Cronograma de trabajo de campo.

Tabla 3

Cronograma de trabajo de campo.

Fecha y Tiempo Estimado	Descripción de la Actividad	Metodología	Observaciones
Del 2 al 8 de Octubre	Elaboración de los dos instrumentos: Encuesta y Focus Group	Se diseñaran los instrumentos y se validaran con expertos	Se debe diligenciar el formato de consentimiento informado
9 al 14 de Octubre	Aplicación de Instrumentos	Se visitan los salones de clase, se realiza el Focus Group con los docentes	El formato de consentimiento informado debe presentarse debidamente firmado por el Director Académico
15 al 18 de Octubre	Sistematización y análisis de los datos	Se utiliza aplicación de apoyo encuestas de Google docs®.	
18 al 20 de Octubre	Elaboración del Informe Final	Pautas para la elaboración del Informe Final	Se tendrá en cuenta las revisiones de los expertos y de los evaluadores
29 de Octubre	Ira entrega del Informe Final	Correcciones vía mail.	Las correcciones del informe las realizaran los evaluadores de PIA II

Fuente. Elaboración propia.

3.6.3 Estrategia de análisis de datos.

El análisis de los datos obtenidos en los instrumentos se realiza con la ayuda de la aplicación d encuestas de *Google docs*®. La aplicación permite la tabulación automática de todas las respuestas que los estudiantes contestaron vía e-mail, así mismo, presenta los porcentajes y gráficos de todas las preguntas con lo que se identifica porcentualmente cuales son las principales dificultades que presentan los estudiantes de primer semestre con la adaptación a la metodología a distancia en el área de matemáticas. Del mismo modo, se analiza el informe y las observaciones compiladas en el Focus Group, que permiten identificar estrategias exitosas de otros docentes, e incluso las dificultades que ellos en su experiencia también hayan identificado.

Con base en la información obtenida a través de estos dos instrumentos se presenta las conclusiones del análisis esperando en el siguiente capítulo, que permite obtener una visión clara de las dificultades que presenta la población objetivo y enfocar la investigación en la selección de estrategias apoyadas en TIC que ayuden a fortalecer las dificultades encontradas y plantear un modelo que las integre.

Capítulo 4. Resultados

En el presente capítulo se muestra los resultados más significativos obtenidos de la investigación realizada aplicando dos instrumentos, el primero es la encuesta a estudiantes y el segundo un Focus Group con docentes. A través de la interpretación de los datos tanto cuantitativos como cualitativos, se presenta el análisis de dichos resultados identificando las dificultades en la adaptación de la modalidad a distancia en los estudiantes de primeros semestres en el área de matemáticas en el Centro Tutorial Barranquilla de UNIMINUTO.

4.1 Instrumento de Encuesta a Estudiantes.

Para la aplicación del instrumento de encuesta, se recogieron correos electrónicos y enviaron las encuestas a más de 300 estudiantes, sin embargo, el diligenciamiento de la encuesta por parte de ellos no fue el esperado, pasada una semana desde que se socializó la encuesta en los salones de clases, solo se tenía respuesta de menos del 10% de la población seleccionada. Con el apoyo de la institución se autorizó un espacio en las horas de clase donde los estudiantes tuvieran acceso a un computador, nuevamente se les solicitó diligenciar la encuesta, con la limitante que no todos los estudiantes tenían alguna materia que se dictara en sala de computadores, sin embargo, con los que se realizó el ejercicio se alcanzó un total de respuestas de 123 estudiantes.

Aunque el total de respuestas está por debajo de la muestra calculada inicialmente (300 estudiantes), para efectos de análisis y de la identificación de las dificultades, se estimó que la muestra es representativa y que aporta una estadística confiable.

4.1.1 Caracterización de la población.

Las primeras preguntas del instrumento buscaban caracterizar la población, los resultados se resumen en la tabla obteniendo que el 66.7% de los encuestados son mujeres; que la edad de la población tiene una variabilidad alta, colocando a cerca del 79% de la muestra entre 18 y 35 años; en el tiempo de graduación de secundaria cerca del 85% de los encuestados está en el rango de más de 4 años y el 53,7% se graduó hace más de 10 años, lo que reafirma la dificultad del estudiante de volver estudiar, y que muchos conceptos se hayan olvidado.

Tabla 4

Caracterización de la población.

Caracterización de la población
66.7 % de los encuestados son mujeres
24,4% están entre los 18 y 23 años; 30,1% entre 24 y 29 años; 23,6% entre 30 a 35 años; 14,6% de 36 a 41 años y un 7,3% tiene más de 42 años.
53.7% se graduó de secundaria hace más de 10 años, 31.7% entre 5 y 10 años y 14.7% hace menos de 4 años
76% se encuentran en estratos 1 y 2, 19% a estrato 3, y 5% a estrato 4.
85% trabaja y estudia

Fuente. Elaboración propia.

Ahora bien, la población encuestada se ajusta adecuadamente a la población general de UNIMINUTO. En cuanto al nivel socioeconómico, el 36.6% de los encuestados pertenecen al estrato socioeconómico de nivel 2 y el 33.3% al estrato 1, que suman 69,9%. (Ver figura 1).

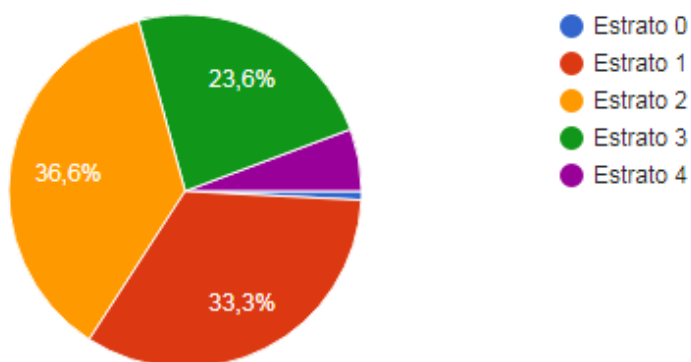


Figura 1 Estrato socioeconómico de los encuestados.

4.1.2 Metodología a distancia.

Sobre la pregunta de experiencias previas en la modalidad a distancia con acompañamiento virtual o con aulas o cursos virtuales, el 43,9% manifiesta que si ha tenido experiencia.

En cuanto al buen uso del tiempo para emplearlo al estudio autónomo, solo el 36,6% manifestó contar con tiempo suficiente para desarrollar las actividades y el plan de estudio, a pesar de que cerca del 71% manifiesta invertir más de 3 horas a la semana en el desarrollo de las actividades autónomas (ver figura 2).

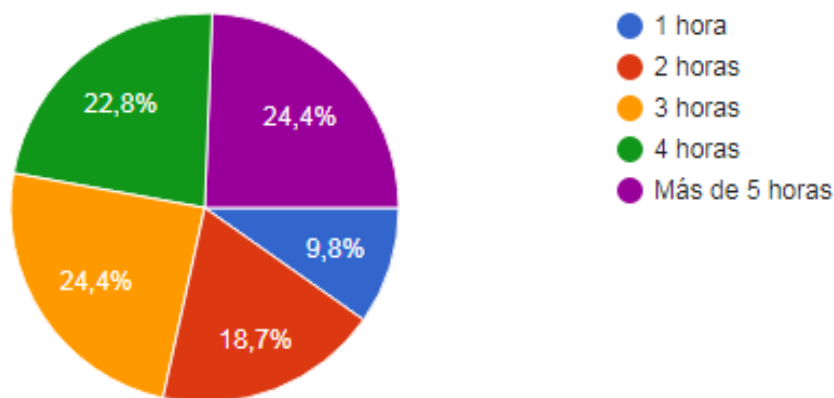


Figura 2 Horas a la semana dedicadas al desarrollo de actividades en el aula a la asignatura de matemáticas.

Al final de la encuesta se realizó la pregunta abierta, ¿Cuál cree usted que fueron las principales dificultades que se le presentaron en primer semestre para adaptarse a la metodología a distancia en el área de matemáticas? Al analizar las respuestas que se obtuvieron, se evidencia, en la solicitud reiterativa de los encuestados de mayor tiempo de clases presenciales, y de explicación tradicional por parte del docente, que el estudiante de primer semestre no asimila el concepto de educación a distancia y la responsabilidad que tienen de su auto aprendizaje, mostrando una dependencia por las clases presenciales y la explicación de parte del tutor a modo tradicional. Según Segura y Chacón (1996) la formación tradicional en matemáticas se centra en una enseñanza mecánica, que no enseñan al estudiante a pensar y hacer análisis. Para los autores, “los conocimientos impartidos son más bien automatizados, memorísticos y no fomentan el desarrollo de la iniciativa, la creatividad, ni la capacidad para comunicarse por distintas vías” (p. 29). Esta dependencia por la explicación tradicional es consecuencia de ello.

A continuación, se muestran algunas de las respuestas más comunes cuando señalaron la dificultad del tiempo o el tema de las tutorías:

1. *“El tiempo que nos brindan los profesores, ya que siempre nos dicen que por la modalidad escogida no nos los ejercicios solo una vez”.*
2. *“Sentí que todo que todo era demasiado rápido, no entendía un tema cuando ya estabas en otra”.*
3. *“Para esta materia se necesita más interacción con el profesor en el tema de más tiempo de clase”.*
4. *“Se necesitaba más tiempo para desarrollar las tutorías en el aula”.*
5. *“Pienso que a pesar de todos los recursos que se nos brindan en el aula, las matemáticas son de mucha práctica y cuando me refiero a práctica, pienso que se necesita más clases presenciales para entender los ejercicios y problemas, pues las matemáticas no es como una lectura donde sólo tiene que comprender, en las matemáticas además de comprender debes resolver. Gracias”.*
6. *“Muy poco tiempo para la realización de las actividades y el tener mucho tiempo sin ver esta materia”.*
7. *“Falta de tiempo para resolver las dudas”.*

4.1.3 Recursos de Aprendizaje.

En esta característica el 70.7% de los encuestados manifestó que los recursos del aula virtual les parecen suficientes para el aprendizaje de las matemáticas, en general tienen una buena percepción de los recursos y ayudas en el aula virtual. (Ver figura 3).

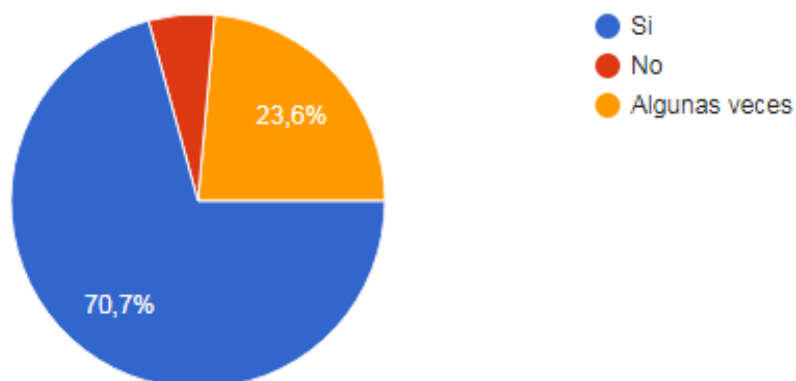


Figura 3 Recursos de aprendizaje.

En cuanto a la preferencia de recursos que utilizan para la elaboración de trabajo colaborativo el WhatsApp muestra una preferencia del 71.5% y es el medio que más usan para este fin, a pesar de no ser un recurso oficial de la modalidad a distancia en Uniminuto (Ver figura 4).

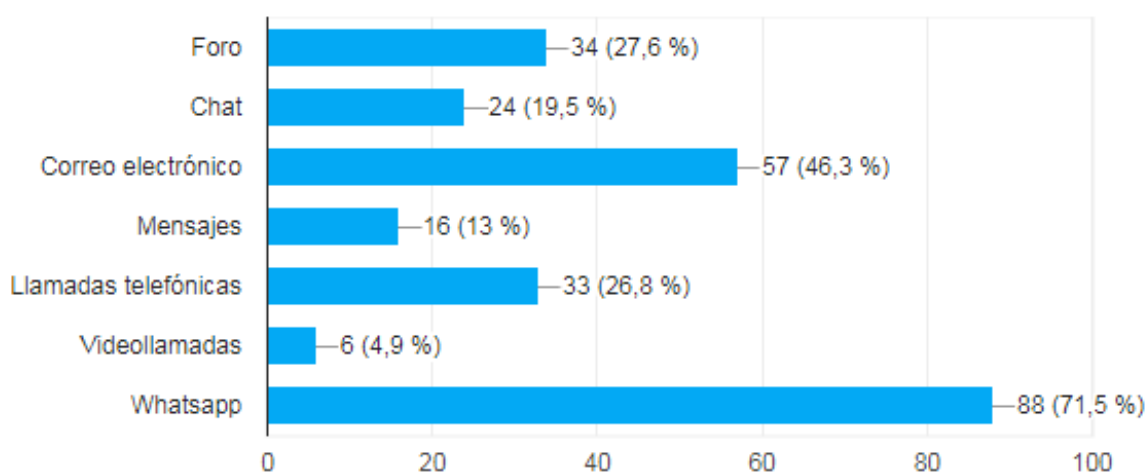


Figura 4 Preferencia de los recursos de aprendizaje.

En general los recursos disponibles que más utilizan son los videos tutoriales y el libro guía (Ver figura 5).

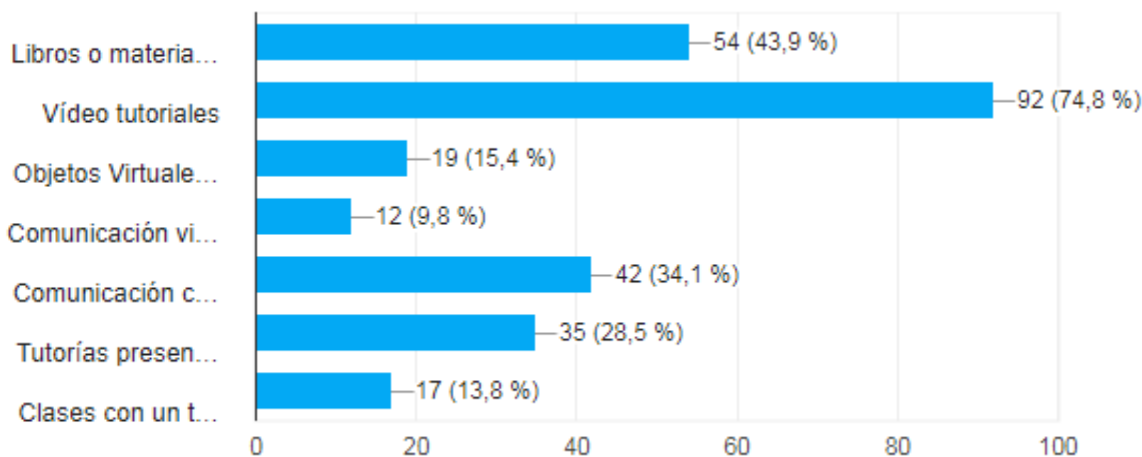


Figura 5 Recursos de aprendizaje que más utiliza.

A pesar de las dificultades que se han mencionado de la transición de la metodología presencial y la dependencia por las clases magistrales, la respuesta a las dos anterior preguntas, muestra una buena tendencia al uso de los recursos tecnológicos como el whatsapp y los video tutoriales y otros recursos del aula virtual, en concordancia con lo que plantea Suarez, (2015), “una alternativa para motivar a los estudiantes para que aprendan matemáticas y para que cambien su actitud negativa hacia ella, se suele identificar con el uso de la tecnología para su enseñanza” (p. 11). El uso de las tecnologías debe incentivarse por el rol del tutor, entendiendo que es fundamental para activar y mantener dinámicos los procesos de autoaprendizaje, “el tutor se convierte en facilitador del proceso de aprendizaje al promover y mantener los lazos de comunicación necesarios para desarrollar asesorías académicas y de orientación que favorezcan la calidad de los aprendizajes y la realización personal y profesional de los estudiantes” (UNIMINUTO, 2017, p. 83).

4.1.4 Área de Matemáticas.

En general la encuesta muestra que cerca del 65% de los estudiantes manifestaron que sus conocimientos previos de matemáticas para encarar el curso fueron deficientes o regulares.

Asimismo, cerca del 63% de los estudiantes manifestaron que sienten o han sentido alguna vez apatía por las matemáticas (Ver figura 6 y 7).

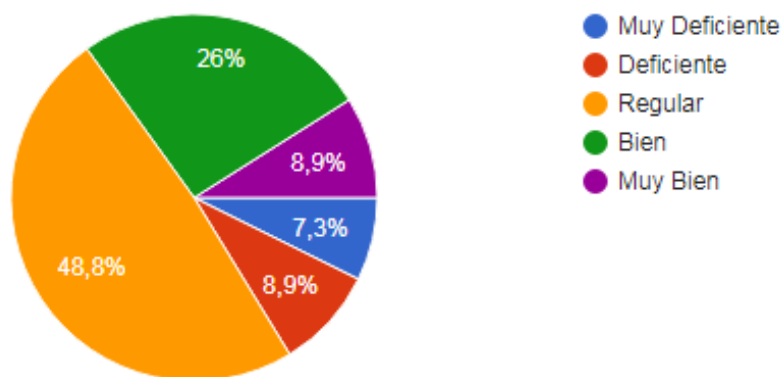


Figura 6 Conocimientos previos de matemáticas.

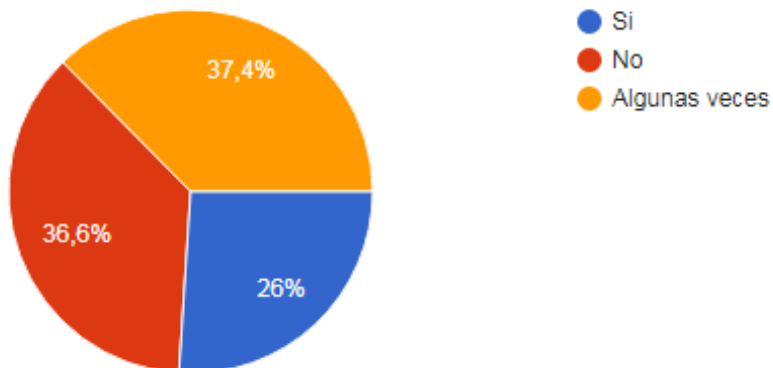


Figura 1 Apatía por las matemáticas.

Lo anterior demuestra las falencias de la educación básica y media en Colombia, sin embargo, como menciona el MEN (2015), Para el mejoramiento de la calidad se debe como primera medida romper el paradigma de creer que “las falencias con las que llegan los estudiantes no son responsabilidad de la Universidad”. Por eso se hace importante implementar estrategias dirigidas a mejorar las prácticas de enseñanza y aprendizaje de los docentes, promover el uso de TIC, y además, sensibilizarlos con la problemática y la responsabilidad que les compete (p. 246).

4.1.5 Estrategias de acompañamiento virtual.

El acompañamiento virtual se trató de medir por el efecto que causa en los estudiantes, por lo que la pregunta se orientó a la motivación a usar el aula, los resultados muestran que el 53.7% de los encuestados siente interés en el aula, pero el 31.7% por lo menos en algún momento no se sintió motivado a entrar en ella, y el 14,6% manifestó que siente apatía o se siente desmotivado para ingresar al aula, que es un indicador de falta de estrategias más efectivas de motivación, seguimiento y acompañamiento (Ver figura 8).

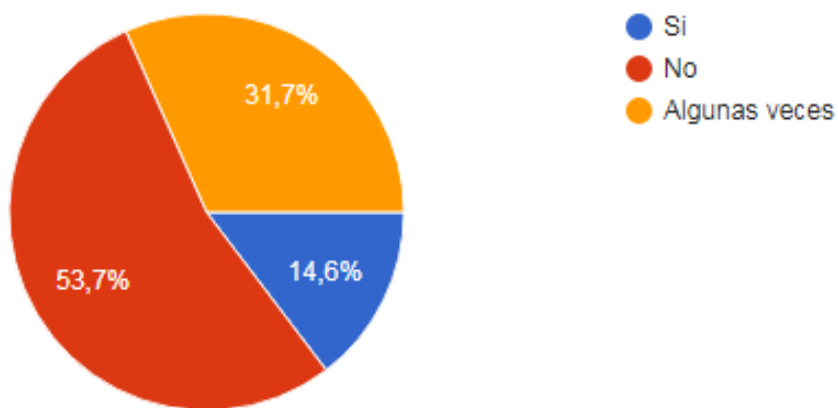


Figura 8 Apatía o des-motivación para entrar al aula virtual.

Es claro que cerca de la mitad de los estudiantes no se siente motivado a entrar al aula, como se ha mencionado, es parte de la inercia que traen de la educación tradicional, sin embargo, aquí es donde el rol del tutor como motivador debe entrar a operar, como menciona Rodríguez (2012), “la comunicación directa e inmediata que se logra con el alumno ayuda a mejorar su autoestima, posibilitando su progreso académico y el desarrollo de competencias” (p. 257). Una vez, se le hayan aplicado estrategias para motivarlo a entrar al aula, los recursos medidos por TIC entran a jugar un papel de apoyo que mejora la autonomía y la autoestima del estudiante al ser protagonista de su aprendizaje.

En general los estudiantes no tienen claro el concepto de modalidad a distancia, no se les ha enseñado a creer que ellos pueden lograr un aprendizaje significativo por sus propios medios y creen que solo con la tutoría presencial van a poder obtener el aprendizaje, como lo evidencian las respuestas donde sugieren más explicación de parte de los tutores y más tiempo de tutorías presenciales, una de las estrategias puede ser mostrarles las ventajas del modelo a distancia y enfocarlos a comprometerse con el autoaprendizaje.

4.2 Instrumento de Focus Group con Docente

Se realiza un Focus Group donde se crea un espacio con docentes del área de matemáticas con el fin de compartir experiencias significativas en torno a la problemática planteada en esta investigación, se plantearon unas preguntas detonadoras para cada una de las categorías, pero en general se vivencio como un conversatorio alrededor del tema propuesto.

En el Focus Group participaron tres docentes, quienes imparten la asignatura de Fundamentos de Matemáticas en el programa de Administración de Empresas y en el programa

de Administración en Salud Ocupacional, en primer semestre en la modalidad distancia tradicional.

4.2.1 Metodología a distancia.

Los docentes coinciden en que el estudiante no trae hábitos de estudio; que al ser una población muy diversa en edad y que la mayoría trabaja tienen muy mal manejo de sus tiempos de estudio; los estudiantes no logran asimilar la metodología a distancia en primer semestre; no tienen claro el concepto de enseñanza y aprendizaje.

Al compartir experiencias se hicieron afirmaciones como que es notorio que en primer semestre los docentes se les dificulta aplicar el modelo a distancia, las clases en forma de tutorías no se dan, porque el estudiante la gran mayoría de las veces no prepara el tema y no genera inquietudes en la clase, llega con la disposición de que le expliquen la temática (educación tradicional), cuando se generan las inquietudes es sobre el tema de la clase anterior que no lo entendió por completo y no utiliza los espacios asincrónicos en el aula virtual para resolver esas inquietudes.

Otra anotación que se manifestó es que el estudiante cree, por la falta de información al respecto, que la modalidad a distancia significa menos tiempo y dedicación, que es más fácil y mal entienden que con solo las horas de tutorías pueden lograr completar los planes de estudio y culminar su carrera.

Como estrategias para dar solución a esta problemática los docentes plantearon la concientización de los estudiantes de ser parte activa de su proceso de aprendizaje, ir progresivamente, pero exigirles a los estudiantes que se hagan responsables de su autoaprendizaje guiados por los tutores, pero con su dedicación en tiempo por fuera de las aulas.

La tarea debe centrarse como menciona Marcelo (2001, citado en Castillo, 2008), en diseñar ambientes de aprendizaje que ayuden a los alumnos a aprender; por tanto, hay que procurar que los estudiantes sean partícipes en la construcción del conocimiento y desarrollar habilidades como la capacidad de búsqueda, análisis y síntesis de la información (p. 180).

4.2.2 Recursos de aprendizaje.

Entre sus experiencias significativas se aconsejó el uso de la aplicación Kahoot para motivar a los estudiantes en el aula con el uso de la tecnología fomentando la competencia sana y el aprendizaje sincrónico, obteniendo retroalimentación instantánea y captando el interés de cada uno de los estudiantes en el aula.

También se comentó sobre el uso de aplicaciones como Remind® que posee las características de aplicaciones como Whatsapp® pero pensadas para academia, lo que permite chatear desde el celular, compartir contenidos, audios, fotos, videos, pero permite habilitarse en ciertos horarios durante el día para tener control de los tiempos de asesorías.

Sin embargo, los docentes más que recomendar un OVA o un recurso en específico orientaron sus respuestas a la dinámica de la tutoría presencial, que pasa de ser tutoría a convertirse en una clase tradicional con la limitante del poco tiempo para desarrollar toda la temática.

Se aconsejó ir soltando a los estudiantes en el autoaprendizaje dejándolos que desarrollen solos algunas de las temáticas y posteriormente reforzarlas, sin embargo, se describió que el estudiante presenta muchas dificultades para alcanzar el objetivo en este tipo de actividades, pero que se deben seguir haciendo y reforzando. Como menciona Marcelo (2001, como se cita en Castillo, 2008) “Se debería propiciar la capacidad de aprender en forma autónoma. Ello significa

que no hay que ofrecerlo todo; es preciso que haya áreas de conocimiento que indaguen los propios alumnos” (p. 181).

Entre las experiencias no significativas que se mencionaron, está el inadecuado uso que los estudiantes hacen de las actividades virtuales, donde muchas veces no revisan los recursos, ni leen las instrucciones, solo se limitan a descargar la actividad y subir el archivo (“algunas veces es muy notorio el plagio entre estudiantes”). Los profesores deben buscar estrategias para aleatorizar las preguntas y evitar que se compartan respuestas por WhatsApp u otro medio y terminen no haciendo las evaluaciones o actividades a conciencia.

Se dialogó sobre la dificultad y el gran reto que tienen los docentes en estos primeros semestres, sobre todo en el área de las matemáticas, se vuelve complejo presentarles recursos virtuales a los estudiantes que no solo cumplan con el objetivo de presentar información, sino que, además, parafraseando a Castillos (2008), sean elementos motivadores, creadores, que faciliten los procesos cognitivos de manera integrada con los demás elementos del currículo (p. 186).

4.2.3 Enseñanza y Aprendizaje de las matemáticas.

En cuanto a las bases que deben traer los estudiantes de su educación secundaria, los docentes manifiestan que en general traen muy pocas bases o lo poco que traen es muy deficiente, inclusive los recién graduados y esto lleva a que la aplicación del modelo a distancia se vuelva un dolor de cabeza en primer semestre, sobre todo para desarrollar el contenido de Fundamentos de Matemáticas. Lo anterior demuestra las falencias de la educación básica y media en Colombia, sin embargo, como menciona el MEN (2015), Para el mejoramiento de la calidad se debe como primera medida romper el paradigma de creer que “las falencias con las

que llegan los estudiantes no son responsabilidad de la Universidad”. Por eso se hace importante implementar estrategias dirigidas a mejorar las prácticas de enseñanza y aprendizaje de los docentes, promover el uso de TIC, y además, sensibilizarlos con la problemática y la responsabilidad que les compete (p. 246).

4.2.4 Estrategias de acompañamiento virtual.

Para todos los docentes participantes del Focus Group la motivación es fundamental, tanto en el aula física como en la virtual, se opinó mucho sobre el estilo de enseñanza y mantener al estudiante interesado y motivado, hacer actividades dinámicas y buscar siempre la participación de los alumnos, no volver un monologo las clases.

Se presentaron opiniones sobre volver la relación estudiante docente más amena, “con el solo hecho de llamar a los estudiantes por el nombre se genera una empatía y eso genera motivación e interés”.

También se anotó que, la universidad cuenta con un programa de acompañamiento llamado MAIE que busca el acompañamiento al estudiante en el ámbito personal, económico, social, académico, psicológico, para evitar la deserción estudiantil. En el aspecto académico el programa coloca a disposición de los estudiantes tutores de diferentes áreas, entre ellas matemáticas para que refuercen de ser necesario, a esos estudiantes con dificultades, sin embargo, la detección de los estudiantes que presentan bajo rendimiento o fallas reiterativas en asistencia presencial, o en las actividades en el aula virtual no se identifica tempranamente, como consecuencia los tutores disponibles para apoyar a los estudiantes y evitar la pérdida académica y la deserción detectan a los estudiantes cuando ya el semestre esta por acabar y hay muy poco tiempo para los correctivos.

En cuanto a la utilización de los recursos en el aula virtual los docentes les hacen seguimiento a los estudiantes y han notado que no utilizan los recursos, que entran muy pocas veces a la semana al aula virtual y una estrategia que proponen es precisamente la motivación, hacer que el estudiante se enamore del aula, la psicología del aprendizaje menciona que la manera como se presente la escuela la hace más atractiva y esto es aplicable también a los medios virtuales donde se cuenta hoy en día con muchos recursos para hacerla más llamativa e interesante para el estudiante.

Se planteó que en las tutorías presenciales se puede mostrar el aula y los recursos más significativos, además, mostrar el seguimiento de la actividad de los estudiantes en el aula, exponerlos públicamente, pero de una manera constructiva, que los ayude a autoevaluarse y a responsabilizarse por su participación activa en su proceso de aprendizaje.

Si no se desea hacer público, se pueden enviar correos de seguimiento donde se le muestre al estudiante, que se ha revisado su participación en el aula y que no ha entrado en los últimos 5 días, por ejemplo, logrando con esto concientizar al estudiante primeramente de su responsabilidad, y poco a poco de lo que implica la modalidad a distancia, y además, este seguimiento deja ver al estudiante que el docente se interesa en su progreso.

4.3 Análisis de los Resultados Obtenidos

A la luz de los instrumentos aplicados se obtuvo claridad de las principales dificultades que tienen los estudiantes de primer semestre para adaptarse a la modalidad a distancia y específicamente en la asignatura de matemáticas, estas concordaron, tanto en la encuesta como en el Focus Group como se describe en la tabla 5 :

Tabla 5

Triangulación de los resultados de los instrumentos.

Encuesta a estudiantes	Focus Group con Docentes	Triangulación
82% tiempo insuficiente para el desarrollo de actividades.	<p><i>“los estudiantes en general presentan dificultades en el buen manejo de su tiempo, las actividades la gran mayoría de las veces las presentan el último día y es normal que los estudiantes pidan extensión de los plazos de entrega para poder cumplir con las actividades”</i></p>	Manejo ineficiente del tiempo
<p>Respuestas tipo <i>“Muy poco tiempo para la realización de las actividades y el tener mucho tiempo sin ver esta materia”</i>.</p>		
65% de los estudiantes siente que sus conocimientos previos de matemáticas son regulares, deficientes o muy deficientes	<p><i>“llegan con muy pocas bases de la educación secundaria y sobre todo en el área de matemáticas”</i></p>	Deficiencias en conceptos previos
<p>Muy poco uso de recursos como los foros, el chat, mensajes en el aula y el correo electrónico para resolver dudas o apoyar su proceso de aprendizaje.</p>	<p><i>“los estudiantes usan muy poco los recursos para comunicación asincrónica y que las dudas prefieren dejarlas para los espacios presenciales”</i></p>	<p>Los recursos dispuestos en el aula y la comunicación mediada por la tecnología son subutilizadas</p>
<p>Respuestas tipo: <i>“Falta de tiempo para resolver las dudas”</i>.</p>		
46.3% de los estudiantes ha sentido apatía por entrar a las aulas virtuales a desarrollar las actividades	<p><i>Los docentes manifiestan la importancia de la motivación al estudiante, sin embargo, es notorio que en temas de motivación se enfocan en la motivación en el aula de clases presencial, dejando de lado estrategias de motivación virtual</i></p>	<p>Apatía y desmotivación para utilizar el aula virtual</p>

Fuente: Elaboración propia.

Las anteriores dificultades que se identificaron con los dos instrumentos dejan ver una dificultad general y es la falta de apropiación del modelo de educación a distancia, el estudiante de primer semestre de UNIMINUTO llega con la percepción que la modalidad a distancia significa menos horas de clase y por lo tanto menos esfuerzo y no asimila el nuevo concepto que se le plantea para su proceso de enseñanza aprendizaje.

En las aulas los estudiantes llegan sin preparación previa y demandándole a los tutores explicación tradicional de la temática, dificultando la aplicación del modelo de tutorías; los docentes también demuestran una tendencia a continuar con el modelo de clase tradicional y no cuentan con estrategias efectivas para abordar a estos estudiantes con dificultades tan marcadas en el desarrollo de competencias de auto aprendizaje y que se responsabilicen por el uso adecuado de su tiempo para la realización de actividades de aprendizaje a distancia.

En cuanto a la utilización de los recursos en el aula virtual los docentes les hacen seguimiento a los estudiantes y han notado que no utilizan los recursos, que entran muy pocas veces a la semana al aula virtual y una estrategia que proponen es precisamente la motivación, hacer que el estudiante se enamore del aula, la psicología del aprendizaje menciona que la manera como se presente la escuela la hace más atractiva y esto es aplicable también a los medios virtuales donde se cuenta hoy en día con muchos recursos para hacerla más llamativa e interesante para el estudiante.

Otra estrategia mencionada por los docentes consiste en la concientización de los estudiantes de ser parte activa de su proceso de aprendizaje, ir progresivamente, pero exigirles a los estudiantes que se hagan responsables de su autoaprendizaje guiados por los tutores, pero con su dedicación en tiempo por fuera de las aulas.

Cuando el alumno trae deficiencias en conocimiento, en habilidades de autoaprendizaje, manejo de las tecnologías, y en manejo de su tiempo, los docentes de primeros semestres deben abordar a sus estudiantes de una manera especial, centrarse en la motivación, se deben ser parte consiente que debe existir una transición y adaptación del modelo tradicional al modelo a distancia y no tratar de imponer un modelo que, si no se ve con los ojos del alumno y de sus limitantes, va a fracasar en la praxis.

Capítulo 5. Conclusiones

En el centro tutorial Barranquilla de la Corporación Universitaria Minuto de Dios el autor de esta investigación identificó una dificultad en los estudiantes de la modalidad distancia tradicional, específicamente en primer semestre, para desarrollar el programa académico de la asignatura Fundamentos de Matemáticas que se dicta en el Programa de Administración de Empresas. En general los estudiantes muestran un bajo rendimiento y una apatía para utilizar los recursos académicos virtuales que esta modalidad ofrece.

De la anterior problemática, el autor planteó investigar ¿Qué tipo de estrategias de acompañamiento apoyadas en TIC, ayudan a fortalecer la motivación y el aprendizaje autónomo en estudiantes de primer semestre en la modalidad a distancia hacia las asignaturas con contenido matemático?, esperando que al tratar de responder esta pregunta se encuentren estrategias y herramientas que permitan mejorar la aplicación a el modelo académico existente y sobre todo apoyar a los estudiantes nuevos en la adaptación a su vida universitaria y a las exigencias que la educación a distancia les plantea y que puedan aprovechar todas sus ventajas.

Con la investigación realizada se determinó que el problema no radica en el modelo a distancia, sino en la transición de las metodologías de enseñanza y aprendizaje presencial, que el estudiante debe hacer, a la metodología de educación a distancia. Esta transición y la misma adaptación a la vida universitaria se debe dar de inmediato, y aunque existen materias cuyo objetivo es fortalecer esta adaptación, el cursarlas no garantiza el desarrollo total de las habilidades que requiere el estudiante para enfrentarse a la modalidad a distancia que se centra en el alumno como artífice de su aprendizaje.

5.1 Principales hallazgos

Esta investigación permitió identificar las siguientes dificultades con el diseño y aplicación de instrumentos con estudiantes y docentes en el Centro Tutorial Barranquilla de UNIMINUTO:

1. Los estudiantes de primer semestre no se adaptan bien a la modalidad a distancia, el tiempo de dedicación para actividades autónomas no se cumple y el estudiante llega a las tutorías sin preparación previa.
2. Los estudiantes llegan con muy pocas bases de la educación secundaria en el área de matemáticas, comprensión lectora y habilidades de autoaprendizaje.
3. Los recursos apoyados en TIC para facilitar el proceso de aprendizaje son deficientemente utilizados por los estudiantes de primer semestre, la ayuda asincrónica con sus docentes es subutilizada y en general el estudiante espera hasta las tutorías presenciales para manifestar las dudas, desaprovechando las herramientas de educación virtual y a distancia.
4. La principal estrategia para la adaptación al modelo a distancia debe basarse en la motivación por parte de los docentes y el acompañamiento oportuno, la motivación debe llevarse al plano virtual haciendo más ameno el ambiente de aprendizaje y usando recursos para que el estudiante no se sienta solo.
5. Los docentes también demuestran una tendencia a continuar con el modelo de clase tradicional y no cuentan con estrategias efectivas para abordar a estos estudiantes con dificultades tan marcadas en el desarrollo de competencias de auto aprendizaje.

5.2 Generación de nuevas ideas

En cuanto a la utilización de los recursos en el aula virtual, los docentes les hacen seguimiento a los estudiantes y han notado que no utilizan los recursos, que entran muy pocas veces a la semana al aula virtual, y una estrategia que proponen es precisamente la motivación, hacer que el estudiante se enamore del aula. La psicología del aprendizaje menciona que la manera como se presente la escuela la hace más atractiva y esto es aplicable también a los medios virtuales donde se cuenta hoy en día con muchos recursos para hacerla más llamativa e interesante para el estudiante. Estas estrategias de seguimiento en pro de la motivación incidirán sobre el aprendizaje, como lo demuestran muchos estudios. Por ejemplo, Pintrich (2000) como se cita en Chiecher, et al. (2014), menciona que si “el estudiante está motivado intrínsecamente es más probable que seleccione y realice actividades por el interés, curiosidad y desafío que estas le provocan” (p. 25).

El modelo a distancia se sustenta en el constructivismo y como menciona Castillo (2009), “lo relevante de este radica en que el verdadero artífice en la construcción del conocimiento no es el profesor ni la computadora sino el alumno” (p, 179). La principal tarea radia en hacer que el estudiante interiorice el modelo a distancia y cree conciencia de su participación activa y proactiva en este.

5.3 Respuesta a la pregunta de investigación y objetivos

Para darle respuesta a la pregunta de investigación ¿Qué tipo de estrategias de acompañamiento apoyadas en TIC, motivan el autoaprendizaje en estudiantes de primer semestre del Centro Tutorial Barranquilla de Uniminuto, hacia las asignaturas con contenido matemático?, se aplicaron instrumentos a estudiantes y docentes para identificar las dificultades y se revisó

ampliamente la literatura, con lo anterior se determinaron las siguientes estrategias que buscan mejorar el interés de los estudiantes por el aula virtual; motivarlos a utilizar los recursos y a interactuar de forma virtual con docentes y estudiantes; crear conciencia de la responsabilidad del estudiante en su aprendizaje (característico de la modalidad a distancia), buen manejo del tiempo y detectar las dificultades para hacer acciones correctivas.

Las estrategias se subdividen en tres grupos, estrategias de motivación, estrategias de seguimiento y estrategias de uso de recursos TIC para mejorar el acompañamiento.

5.3.1 Estrategias de Motivación.

El tutor debe ser más proactivo en las aulas, para que los estudiantes se sientan motivados y acompañados, que no sientan que el aula es un espacio inerte, que al ingresar se encuentren con mensajes de su tutor mostrándoles que están interactuando con él de manera virtual. Las siguientes son estrategias que le apuntan a fortalecer este aspecto:

1. Mensajes de bienvenida cuando comience un nuevo tema, resumiendo las actividades y los recursos de que dispone el estudiante, sugiriendo una ruta paso a paso para desarrollar la temática. Estos mensajes alertan al estudiante que debe desarrollar material antes de llegar a la tutoría presencial, estimulando el autoaprendizaje.
2. Implementación de guías de estudio que describan el paso a paso, no solo de las actividades a desarrollar, sino la manera cómo abordar los recursos de aprendizaje. El tutor debe tener más tacto con los estudiantes de primeros semestres, asumiendo que todo es nuevo para ellos, la guía debe ser clara y en lo posible diseñar la guía en pequeños módulos para llevar al estudiante a realizar las actividades paulatinamente.

3. Utilizar diferentes canales para enviar el mismo mensaje, es decir, utilizar el correo electrónico, la mensajería del aula, los foros y recursos como pequeños videos donde el profesor resuma las orientaciones que el estudiante necesita para desarrollar el material sugerido. Con estos videos donde el estudiante puede ver a su tutor se espera sensibilizar el aula y que el estudiante obtenga la guía de aprendizaje de una manera audiovisual y menos plana que el texto escrito (sin eliminar este último).
4. Los foros, chats o espacios para dudas o asesorías, no solo deben habilitarse, si no invitar permanentemente a los estudiantes a utilizarlos, generar preguntas detonadoras, ejercicios para que el estudiante practique el tema en desarrollo, o generar interacción entre estudiantes, redes de aprendizaje, aprendizaje colaborativo, entre otros, el objetivo es que el estudiante note que hay una actividad virtual permanente en el aula (aprendizaje asincrónico).

5.3.2 Estrategias de Seguimiento.

La motivación estudiantil está directamente relacionada con el buen seguimiento que realicen los tutores de sus estudiantes, el seguimiento personalizado fomenta el interés, el estudiante toma conciencia que está acompañado, que hay alguien que revisa sus actividades, su progreso. Las siguientes estrategias se enmarcan en mejorar el seguimiento:

1. La retroalimentación y calificación a tiempo, para que el estudiante vea y evalúe su progreso, según Schunk, (2012), “las expectativas del resultado afectan el aprendizaje y la motivación debido a que las personas luchan por conseguir los resultados deseados y por evitar los no deseados” (p. 160). Es importante que el estudiante obtenga retroalimentación lo más inmediato que se pueda, es claro que un estudiante en formación

que no obtiene retroalimentación desconoce que errores comete y ese desconocimiento se reflejara en desmotivación.

2. Tutorías o asesorías virtuales, además del espacio presencial que se designa en la educación a distancia, existen los espacios de asesorías estudiantiles, sin embargo, la gran mayoría de las veces (sobre todo en primer semestre), por desconocimiento o dificultades de tiempo y espacio estas tutorías académicas no se dan. Los tutores deben aprovechar este espacio y facilitarlo a los estudiantes virtualmente, con ayuda de recursos como el chat o las videoconferencias (tecnotutorías), como menciona Rodríguez (2012), la tecnotutoría requiere de la disposición permanente del docente y, por ende, de su compromiso y responsabilidad. No se debe tomar como una actividad adicional, sino como una acción que complementa la labor que se realiza como profesional inmerso en la educación (p. 61). Nuevamente, estos espacios le muestran al estudiante una dinámica en el aula virtual, que lo motiva a interactuar más en ella.
3. Identificación de ausentismos, se trata de verificar el acceso de estudiantes al aula virtual y, mediante mensajería o correo electrónico, motivarlos a que ingresen y realicen las actividades sugeridas, el estudiante sentirá acompañamiento y se espera que mejore su compromiso, además abre un canal para expresar posibles dificultades que se le estén presentando y la manera como podría apoyársele para que continúe su proceso.

5.3.3 Estrategias de uso de recursos TIC para mejorar el acompañamiento.

Las anteriores estrategias pueden servirse de recursos tecnológicos que faciliten los temas de comunicación y acompañamiento como lo son:

1. La utilización de redes sociales, una alternativa para la comunicación sincrónica entre estudiantes y tutores son aplicaciones como REMIND®, (sugerida en el Focus Group con docentes), la cual es una aplicación con casi todas las utilidades de la aplicación WHATSAPP®, solo que es una versión más académica que posibilita el envío de texto, imágenes y audios entre celulares de forma sincrónica, con la ventaja que permite designar horarios para conexión y aunque se visualiza en los teléfonos celulares, la aplicación asocia las cuentas de cada usuario con un código o un email y no con el número telefónico, lo que brinda mayor privacidad. Con esta aplicación los mensajes, anuncios, notificaciones, dudas, pueden ser visto en tiempo real por los estudiantes y tutores con lo que se espera una mejor dinámica.
2. Videoconferencias o tecnotutorías, la universidad cuenta con recursos como el software COLLABORATE®, que permite realizar videoconferencias y compartir recursos dentro de las mismas. Adicional a las clases presenciales, se pueden programar tutorías virtuales donde se profundice la temática, se resuelvan dudas, practica de ejercicios, entre otros, que les brinde a los estudiantes otro acercamiento con el tutor y con sus compañeros para fortalecer el aprendizaje, motivándolos a interactuar en el aula. Una de las ventajas de las videoconferencias es que quedan grabadas y disponibles en el aula para aquellos estudiantes que no pudieron acceder en el horario programado, o para aquellos que desean volver a verla.
3. Recursos de aprendizaje, la universidad cuenta con el recurso de Mymathlab® diseñado por la editorial Pearson para facilitar el aprendizaje de las matemáticas, esta herramienta permite desarrollar ejercicios y obtener retroalimentación inmediata para saber si se realizó bien o se cometió algún error. Una estrategia para motivar a los estudiantes a

utilizarlo consiste en usar las videoconferencias para enseñarle a los estudiantes a acceder y utilizar el recurso, como se mencionó antes una de las dificultades que se encontró es que los estudiantes no usan los recursos disponibles en el aula, muchas veces por la inexperiencia y falta de motivación. En general todos los recursos como OVAS, blogs, paginas, aplicaciones, video tutoriales, entre muchos otros, a pesar de ser muy didácticos y fácil de usar requieren de una motivación para ser usados, no puede dejarse de lado que el estudiante de primer semestre no necesariamente maneja adecuadamente los recursos tecnológicos y requiere de un acompañamiento para su proceso de enseñanza y autoaprendizaje (rol del tutor).

Por último toda las estrategias que se han mencionado como la motivación y la interacción del tutor con sus estudiantes en el aula se potencian con la concepción de feedback que plantea Chiecher et al. (2014), que “va más allá de los comunicados emitidos por un tutor a sus alumnos al final de una secuencia didáctica o de una evaluación” (p. 18), el autor entiende el feedback como un elemento mediador, en una constante interacción en el aula, que incluye el seguimiento, la motivación, la respuesta a dudas académicas o procedimentales, el mismo diseño de actividades colaborativas o formativas, en los diálogos que construye con sus alumnos, los foros, los chats, en los elogios por el buen desempeño, o en los correos de seguimiento para motivarlo a realizar las actividades o a participar más activamente en sus grupos de trabajo. Bajo esta concepción se puede plantear, si es posible, entrelazar el feedback de Chiecher con la praxeología de Uniminuto, y ver esa reflexión de la practica virtual en una retroalimentación dinámica que permita mejorar continuamente los procesos de enseñanza aprendizaje desde los ambientes virtuales.

5.4 Limitantes

La investigación propone unas estrategias de acompañamiento que pretenden mejorar la adaptación a la modalidad a distancia y mejorar los resultados de aprendizaje de los estudiantes de primer semestre en el Centro Tutorial Barranquilla de UNIMINUTO, la principal limitación se encuentra en crear una conciencia en los tutores y generar un compromiso, ya que la implementación de ellas demanda tiempo y atención por parte de los tutores.

El acceso a computadores y a internet de muchos estudiantes es limitado, a pesar de ser un requerimiento indispensable para la modalidad a distancia. Por las condiciones socioeconómicas de los estudiantes de UNIMINUTO, no todos los estudiantes tienen acceso a las TIC en sus hogares, lo que les representa un reto aún mayor.

5.5 Nuevas preguntas de investigación

Con lo propuesto en esta investigación surgen otras preguntas como ¿Las estrategias de acompañamiento y motivación mejoran la adaptación al modelo a distancia y el autoaprendizaje?

¿Las estrategias propuestas son suficientes para desarrollar las competencias matemáticas que el currículo plantea, o es necesario implementar otro tipo de estrategias como cursos nivelatorios?

¿Cómo debe ser el rol del docente en la modalidad a distancia, específicamente en primer semestre y en la asignatura de matemáticas, ante la presencia de estudiantes con deficiencias notorias?

¿Debe reestructurarse el currículo para el área de matemáticas en primer semestre, teniendo en cuenta el proceso de adaptación a la modalidad a distancia?

5.6 Recomendaciones

Para la implementación de estrategias de acompañamiento se requiere un apoyo institucional y un compromiso de parte de los docentes, lo primero puede alinearse con los planes de trabajo de los docentes brindándoles más horas de asesoría estudiantil y tiempo para revisión y manejo del aula virtual, lo segundo puede lograrse con capacitaciones en temas de motivación y acompañamiento y la utilización de recursos tecnológicos para mejorar la comunicación con estudiantes.

Como menciona Rodríguez, (2012), los docentes tenemos la responsabilidad de “generar ambientes de aprendizaje complejos que motiven al alumno a buscar y elaborar un conocimiento, no sólo memorístico sino pragmático, lo cual requiere que el profesor se capacite y reevalúe su forma de enseñar” (p. 70).

Los docentes debemos vivir nuestra misión como educadores y transformadores de vida y la virtualidad y las TIC nos retan a ser novedosos y más proactivos para encausar la educación por una adaptación a las nuevas tecnologías que de verdad sea favorable y alcance una real apropiación de los saberes.

El abordaje de esta problemática para los docentes de matemáticas requiere nuevas investigaciones que den luces sobre las soluciones más pertinentes, la comunidad académica debe verlo como un desafío y una necesidad que están sufriendo los jóvenes universitarios, no solo en la carrera de administración si no en la mayoría de carreras que incluyen cursos de matemáticas en su primer semestre, muchas veces orientados a reforzar los conocimientos y competencias adquiridas en su educación media, sin embargo, la realidad de la población estudiantil colombiana refleja deficiencias en este área que arrastran los defectos y las debilidades de nuestro sistema educativo, sin embargo, como sugiere el MEN (2015), es deber y

responsabilidad de las universidades y de la comunidad académica hacerle frente a esta problemática implementando estrategias dirigidas a mejorar las prácticas de enseñanza y aprendizaje de los docentes, promoviendo el buen uso de TIC, pero sobre todo sensibilizándolos con la problemática y la responsabilidad que les compete (p. 246).

5.7 Aportes de la investigación

Con el desarrollo de esta investigación se espera generar reflexiones de nuestra labor docente y sobre todo en como nuestras acciones pueden incidir en motivar o desmotivar a estos estudiantes que están entrando a una vida universitaria, muchas veces llenos de sueños y expectativas y que, sin intención, pero si mediante el uso de prácticas inadecuadas o muy poco eficientes, impactamos negativamente en ellos, desmotivándolos y muchas veces en vez de ser un apoyo nos convertimos en verdugos frustrando sus proyectos de vida. Por esta razón la responsabilidad y el compromiso de un tutor de modalidad a distancia debe ser total, y las instituciones deben propender por brindar todo el apoyo, capacitación y recursos que sean necesarios para mejorar las prácticas pedagógicas.

De la presente investigación se espera que sus resultados sean publicados en revistas reconocidas, en ponencias y eventos de divulgación del campo académico, para compartir las reflexiones con la comunidad educativa, y que genere nuevas preguntas de investigación, con nuevos enfoques.

A el Centro Tutorial Barranquilla, a la Corporación Universitaria Minuto de Dios, a la Maestría en Educación, a la línea de Investigación Modelos de Acompañamiento y en general al campo de la educación superior, específicamente al de modalidad a distancia se espera que visualicen de manera constructiva las complejidades y dificultades que la aplicación de los

modelos a distancia suscitan y del reto que se debe afrontar, sobre todo en investigación, para el aprovechamiento de los recursos tecnológicos, pero sobre todo para difundirlos en pro de la sociedad.

Referencias

- Alonso, C., Gallego, D. J. y Honey, P. (1997). *Los estilos de aprendizaje. Procedimientos de diagnóstico y mejora*. Bilbao: Editorial Mensajero.
- Alsina, Á., y Domingo, M. (2010). Idoneidad didáctica de un protocolo sociocultural de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 13(1), 7-32.
- Antelm, A. y Gil, A. (2013). *El estilo de aprendizaje del alumnado en riesgo de abandono escolar*. En Fidalgo, A. y Sein-Echaluce, M. L. (eds.). *Aprendizaje, Innovación y Creatividad*. Madrid: Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid.
- Aragón, E., Castro, C., Gómez, B., y González, R. (2009). Objetos de aprendizaje como recursos didácticos para la enseñanza de las matemáticas. *Apertura: Revista de Innovación Educativa*, 1(1), 100-111.
- Badia, A. (2006). Ayuda al aprendizaje con tecnología en la educación superior. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 3(2), 5-19.
- Beltrán, J. (2001). La nueva Pedagogía a través de Internet. *En Congreso Internacional de EducaRed*. Ponencia Inaugural. Madrid.
- Brocket, R., y Hiemtra, R. (1993). *El aprendizaje auto dirigido en la educación de adultos*. Barcelona: Paidós.
- Camarena, P. (2009). La matemática en el contexto de las ciencias. *Innovación Educativa*, 9(46), 15-25.
- Castillo, S. (2008). Propuesta pedagógica basada en el constructivismo para el uso óptimo de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 11(2), 171-194.

Chene, A. (1983). The Concept of Autonomy in Adult Education: A Philosophical Discussion.

Adult Education Quarterly, 34(1), 38-47.

Chiecher, A., Paoloni, P., y Ficco, C. (2014). Ingreso a la Universidad en modalidad a distancia.

El papel de aspectos motivacionales y cognitivos en la configuración de logros académicos. *Revista de Educación a Distancia*, (43), 81-105.

Choque, R. (2009). Ecosistema educativo y fracaso escolar. *Revista Iberoamericana de*

Educación, 49(4), 1-9.

Corporación Universitaria Minuto de Dios UNIMINUTO. (2015). Proyecto Educativo

Institucional PEI.

Corporación Universitaria Minuto de Dios UNIMINUTO. (2010). Proyecto Curricular del

Programa de Administración en Salud Ocupacional. Metodología a Distancia. Bogotá: UVD.

Cuicas, M., Debel, E., Casadei, L. y Álvarez, Z. (2007). El software matemático como

herramienta para el desarrollo de habilidades del pensamiento y mejoramiento del aprendizaje de las matemáticas. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 7(2), 1-34.

Díaz, A. y Sotolo, J. (2009). Modelación matemática de una planta para la producción de

biodiésel. Recuperado de: <http://www.cubasolar.cu>

Díez, J. y Molina, S. (2010). Contribuciones de la educación matemática de las familias a la

formación del profesorado. *PNA*, 4(2), 63-72.

Domínguez, E. (2010). Modelación matemática una introducción al método. Recuperado de:

<http://www.mathmodelling.org/>

- Dorinda, M. y De la Torre, E. (2010). Evaluación de las actitudes hacia las matemáticas y el rendimiento académico. *PNA*, 5(1), 197-208.
- Farias, D. y Pérez, J. (2010). Motivación en la Enseñanza de las Matemáticas y la Administración. *Formación universitaria*, 3(6), 33-40. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062010000600005>
- Flores, I., González, G. y Rodríguez, I. (2013). Estrategias de enseñanza para abrir la apatía del alumno de secundaria. *Revista Iberoamericana para la investigación y el desarrollo Educativo*, 10, 1-8.
- Friz, M., Sanhueza, S. y Sánchez, A. (2009). Conocimiento que poseen los estudiantes de pedagogía en dificultades del aprendizaje en las matemáticas. *Estudios Pedagógicos*, 35(1), 47-62.
- Gil, A. y Sánchez, A. (2012). El estilo de aprendizaje del alumnado que cursa los Programas de Cualificación Profesional Inicial. *V Congreso Mundial de Estilos de Aprendizaje*. Santander-España.
- González, J. (2009). *La evaluación formativa de los aprendizajes de los alumnos como estrategia complementaria en la enseñanza de la matemática*. Argentina: El Cid Editores.
- Herrera, N., Montenegro, W. y Poveda S. (2012). Revisión teórica sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Revista virtual de la universidad católica del Norte*, 11 (35), 254–287.
- Infante, M. y Sánchez, J. (2016). *Diseño e implementación de un ambiente virtual de aprendizaje que contribuya a la disminución de la deserción y mortalidad académica en la asignatura de pre cálculo*. (tesina especialización). Corporación Universitaria Minuto de Dios UNIMINUTO. Bogotá

- Infante, P., Quintero, H. y Logreira, C. (2010). Integración de la tecnología en la educación matemática. *Telematique*, 9(1), 33-46.
- Juliao, C. (2014). Para entendernos en praxeología hay que re-definir la pedagogía. Bogotá: Uniminuto.
- Lanzat, A., Cacheiro, M. y Gil, A. (2015). Análisis del fracaso escolar desde la perspectiva del alumnado y su relación con el estilo de aprendizaje. *Educación y Educadores*, 18(3), 471-489.
- López, O., Hederich, C. y Camargo, Á. (2011). Estilo cognitivo y logro académico. *Educación y Educadores*, 14 (1), 67-82.
- Marqués, P. (2001). Algunas notas sobre el impacto de las TIC en la universidad. *Educar*, 28, 83-98.
- Martín, J. (2008). *Tutoría en espacios virtuales de aprendizaje y procesos de mediación didáctica*. Salamanca, España: Ediciones Universidad de Salamanca.
- Meléndez, R. (2008). *Estudio sobre deserción y permanencia académica en la facultad de ingeniería de la Universidad de la Guajira*. Riohacha. Recuperado de:
http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles323174_recurso_1.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2015). *Educación superior en cifras*. Boletín No.6.
Recuperado de: http://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-350451_recurso_6.pdf.
- Ministerio de Educación Nacional. (2015). *Estrategias para la permanencia en educación superior: experiencias significativas*. (rS. O. & C. Ltda, Ed.). Bogotá. Recuperado de:
http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles-350844_pdf.pdf

- Ministerio de Educación Nacional. (2010). *Educación Superior Boletín Informativo: Ingreso, permanencia y graduación*. Recuperado de:
https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-92779_archivo_pdf_Boletin14.pdf
- Ministerio de Educación Nacional (2008). *Boletín informativo. Educación Superior*. Recuperado de: https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-237704_Documento_6.pdf
- Montoro, A. y Gil, F. (2016). Aspectos que facilitan la motivación con tareas matemáticas. Un estudio de casos con estudiantes de maestro de primaria. *PNA*, 10(4), 307-337.
- Morales, Y. (2013). Propuesta de aprendizaje bimodal para mejorar los primeros cursos de matemática en la universidad. La situación de la Universidad Nacional. *Tecnología en Marcha*, 27(2) ,107-116.
- Moreno, M. (2012). *Conocimiento y uso de las TIC desde la perspectiva de los estudiantes de la Universidad de Sonora*. México: Universidad de Sonora.
- Navarro, E. (2011). El concepto de enseñanza-aprendizaje. Recuperado de:
www.redcientifica.com/doc/doc200402170600.html
- Ochoa, M. (2008). Evaluar es investigar. *Educación Superior*, 8-9.
- Oliveros, S. (2011). La enseñanza de la matemática para los docentes de educación integral. *Revista Iberoamericana de Educación* (55), 1-15.
- Ospina, C. (2010). *Las TICs como herramienta de motivación en el aula*. Cundinamarca.
Recuperado
de:<http://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/5358/129394.pdf?sequence=1>

- Patiño, N. Barcenás, S. y Fernández, J. (2013). Estrategias mediadas por la tecnología que contribuyen al desarrollo y socialización del conocimiento en matemáticas. *Zona Próxima*, (19), 95-106.
- Pazmiño, H. (2008). *Modelo de virtualización IEVD*. Corporación Universitaria Minuto de Dios UNIMINUTO. Bogotá.
- Peñalva, R. (2010). Las matemáticas en el desarrollo de la meta cognición. *Política y Cultura*, (33), 135-151.
- Pérez, P. (2012). La ansiedad matemática como centro de un modelo causal predictivo de la elección de carreras. (Tesis doctoral, Universidad de Granada, Granada, España). Recuperado de <http://hera.ugr.es/tesisugr/2108144x.pdf>
- Rodríguez, A. (2012). *Análisis contextual de la acción tutorial en la Corporación Universitaria Minuto de Dios (Bogotá-Colombia) para la elaboración de un modelo organizativo y de intervención*. Valladolid: Universidad de Valladolid.
- Rectoría General UNIMINUTO (2014). *Proyecto Educativo Institucional*. Versión 4.0. Bogotá: UNIMINUTO
- Rectoría General UNIMINUTO (2017). *Proyecto Curricular del Programa de Administración en Salud Ocupacional*. Bogotá: UNIMINUTO
- Rectoría General UNIMINUTO (2015). *Guía para profesores-tutores de UNIMINUTO Virtual y a Distancia*. Bogotá: UNIMINUTO
- Rivas, P. (2005). La Educación Matemática como factor de deserción escolar y exclusión social. *Educere*, 9 (29), 165-170. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35602904>

- Santiuste, B. (2011). Ayudando a sus niños a aprender y disfrutar de las matemáticas en la casa. Recuperado de: <https://educrea.cl/biblioteca-docente/>
- Segura, M., Chacón, I. (1996). Competitividad en la educación superior. *Umbral*, 11(5), 29-37.
- Seone, A., García, J. y García, F. (2007). Los orígenes del tutor: fundamentos filosóficos y epistemológicos de la monitorización para su aplicación a contextos de e-learning. En J. García y A. Seone (coords.). *Tutoría virtual y e-moderación en red. Revista Electrónica Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 2 (8).
- Schunk, D. (2009). *Teorías del aprendizaje: Una perspectiva educativa* (6ª Ed.). México, D. F.: Pearson.
- Suarez, L. (2015). *TIC: Un instrumento en el aprendizaje de las matemáticas operativas de primer semestre en la universidad de Antioquia seccional suroeste*. Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia.
- Sucerquia, E., Londoño, R., Jaramillo, C. y De Carvalho, M. (2016). La educación a distancia virtual: desarrollo y características en cursos de matemáticas. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, () 33-55. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194245902004>
- Torres, J. (2003). *Proyecto docente e investigador. Educación especial. Departamento de Pedagogía. Área de Didáctica y Organización Escolar*. Universidad de Jaén. Documento inédito.
- Vélez, A. y López, D. (2004). Estrategias para vencer la deserción universitaria. *Educación y educadores*, 7, 117-203.
- Wood, L. y Perrettt, G. (1997). *Advanced Mathematical Discourse*. Sydney: University of Technology.

Apéndices

Apéndice A.

Formato de Consentimiento Informado para la participación en Investigaciones



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS



CENTRO TUTORIAL BARRANQUILLA

FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACIÓN EN INVESTIGACIONES

Título de la Investigación: Análisis de estrategias apoyadas en TIC que se ajusten a la modalidad distancia tradicional y ayuden a motivar y a desarrollar los procesos de aprendizaje autónomo de las matemáticas en estudiantes de 1er Semestre del CRA de UNIMINUTO

Barranquilla 4 de Octubre de 2017

Yo, JAIRO MARTINEZ CONVEGUA, toda vez informado sobre los propósitos, objetivos, procedimientos de intervención y evaluación que se llevarán a cabo en esta investigación y los posibles riesgos que se puedan generar de ella, autorizó a ALBERTO E. MERCADO SARMIENTO, docente de esta Institución, para la realización de los siguientes procedimientos:

1. Aplicación de instrumento (Encuesta) a estudiantes de primeros semestres del Programa de Administración de Empresas modalidad Distancia.
2. Realización de un Grupo Focal con Docentes del Programa y de Programas afines en el Centro Tutorial Barranquilla

Adicionalmente se me informó que:

- Mi participación en esta investigación es completamente libre y voluntaria, estoy en libertad de retirarme de ella en cualquier momento.
- No recibiré beneficio personal de ninguna clase por la participación en este proyecto de investigación. Sin embargo, se espera que los resultados obtenidos permitirán hacer un análisis en pro de mejorar nuestros procesos de enseñanza aprendizaje en nuestra comunidad académica.

Hago constar que el presente documento ha sido leído y entendido por mí en su integridad de manera libre y espontánea.



Firma

Nombre: JAIRO MARTINEZ

Documento de Identidad No 72262029

Cargo: Director Académico

Apéndice B.**Validación del instrumento por experto 1. Marcela Cucaita Suarez Psicopedagoga****IDENTIFICACIÓN INSTITUCIONAL****CONSTANCIA DE VALIDACIÓN**

Yo, Marcela Cucaita Suarez, titular de la
Cédula de Ciudadanía N° 23.754.842, de profesión
Docente Universitaria Psicopedagoga ejerciendo
actualmente como Docente, en la
Institución UNIMINUTO. Barranquilla

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento (cuestionario), a los efectos de su aplicación al personal que labora en _____.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de Ítems		X		
Amplitud de contenido			X	
Redacción de los Ítems		X		
Claridad y precisión		X		
Pertinencia		X	X	

En 82, a los 22 días del mes de Septiembre del 2017
Barranquilla

Marcela Cucaita Suarez
Firma

CURRÍCULO VITAE DE LOS EXPERTOS

EXPERTO 1:

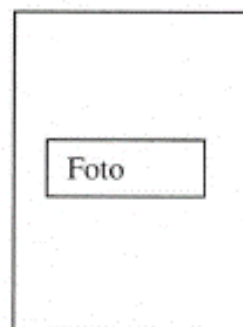
Nombre completo: Marcela Cucaita Suárez
Cargo: Docente.
Institución: UNIMINUTO

**Breve descripción de su experiencia laboral e investigativa:**

Docente Universitaria UPTC, Juande Castellanos, duran
 12 años, asesora proyectos de Investigación
 en Especializaciones: Lúdicas Educativas, Et
 y Pedagogía y Planeación Educativa.
 Especialista en Aprendizaje Autónomo
 Mg. en Educación con énfasis en Docenc
 Universitaria

EXPERTO 2:

Nombre completo:
Cargo:
Institución:

**Breve descripción de su experiencia laboral e investigativa:**

JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIONES:

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E= Excelente / B= Bueno / M= Mejorar / X= Eliminar / C= Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

PREGUNTAS		ALTERNATIVAS					OBSERVACIONES
Nº	Item	a	b	c	d	e	
1							Mejorar el sentido del estudio en la redacción de los instrumentos.
2							
3							
4							Reducir el N° de preguntas.
5							
6							Categorización y sistematización de las preguntas.
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							

Evaluado por:

Nombre y Apellido:

Marcela Cuapta Suárez.

C.C.: 23.754.842

Firma:

Marcela Cuapta Suárez

Análisis de estrategias apoyadas en TICs que se ajusten a la modalidad distancia tradicional y ^{que} ayuden a motivar ^{en} y a desarrollar ^{llen} los procesos de aprendizaje autónomo de las matemáticas en estudiantes de 1er Semestre del CRA de UNIMINUTO

1.7 Objetivo General

Proponer un modelo de acompañamiento basado en las TIC y acorde con la metodología Distancia Tradicional, que genere la motivación hacia las matemáticas y fomente el aprendizaje autónomo en los estudiantes de primer semestre del Centro Regional Barranquilla de UNIMINUTO.

1.7.1 Objetivos Específicos

- ^{Clasificar} Determinar las dificultades que presentan los estudiantes de primeros semestres al adaptarse a la metodología Distancia Tradicional y a su modelo basado en el autoaprendizaje en el área de las matemáticas en el CRB UNIMINUTO.
- ^{Describir} Identificar experiencias significativas que han favorecido - grupo focal → continuar de AZ Autónomo
- ^{seleccionar} Diseñar las estrategias del modelo que favorezca la motivación ^{al} hacia las matemáticas y el aprendizaje autónomo en los estudiantes ^J del primer semestre en el CRB UNIMINUTO.

Características del estudiante

1. Sexo?

Masculino ___ Femenino ___

2. En que rango de edad se encuentra?

15 - 25 años ___ 26 - 35 años ___ 36 - 45 años ___ 46 - 55 años ___
Mas de 56 años

3. Hace cuantos años se graduó de secundaria?

Hace 1 año ___ Hace 2 años ___ Hace 3 años ___ Hace 4 - 10 años ___
Mas de 10 años

4. En qué tipo de institución educativa se graduó de secundaria?

Oficial ___ Privada ___

5. Estado civil?

Soltero ___ Casado ___ Unión Libre ___

6. Cuantos hijos tiene?

1 ___ 2 ___ 3 ___ 4 ___ Mas de 5

7. A que estrato socio económico pertenece?

Estrato 1 Estrato 2 Estrato 3 Estrato 4 Estrato 5

8. En el tiempo que realizo el curso se encontraba trabajando?

Si ___ No ___

Experiencia previa del estudianteen Az. Autónomo Autoregulación

1. En sus estudios de secundaria sintió apatía por las matemáticas?

Nunca ___ Casi nunca ___ Normalmente ___ Casi siempre ___ Siempre ___

2. En cuanto a los conocimientos previos de matemáticas con los que inicio el curso, en general se sintió

Muy Deficiente ___ Deficiente ___ Regular ___ Bien ___ Muy bien

3. Había tenido experiencias previas en la modalidad distancia tradicional con acompañamiento virtual?

Si ___ No ___

4. Había tenido experiencias previas en uso de aulas virtuales / curso virtuales?

Si ___ No ___

Aspectos del Desarrollo General del Curso

cuadro

1. Las actividades virtuales que se desarrollan en el aula las realizo los fines de semana:
 Nunca__ Casi nunca__ Normalmente__ Casi siempre__ Siempre__
2. Las actividades virtuales que se desarrollan en el aula las realizo en las noches.
 Nunca__ Casi nunca__ Normalmente__ Casi siempre__ Siempre__
3. Las actividades virtuales que se desarrollan en el aula las realizo en los descansos de mi horario laboral
 Nunca__ Casi nunca__ Normalmente__ Casi siempre__ Siempre__
4. El horarios que tengo disponible para la realización de actividades de aprendizaje durante la semana me es suficiente:
 Nunca__ Casi nunca__ Normalmente__ Casi siempre__ Siempre__
 Si algunas veces
 No
5. Cuantas horas a la semana le dedica usualmente a la realización de las actividades en el aula a la asignatura de matemáticas.

1 hora__ 2 horas__ 3 horas__ 4 horas__ Mas de 5 horas__

6. En comparación con otras materias, a la asignatura de matemáticas le dedicaba más tiempo para el entendimiento y desarrollo de las actividades: si no AV

Nunca__ Casi nunca__ Normalmente__ Casi siempre__ Siempre__

7. La comunicación en el aula con el profesor le ayudo a desarrollar las temáticas y actividades.

Nunca__ Casi nunca__ Normalmente__ Casi siempre__ Siempre__

*Si
NO
AV*

8. La comunicación en el aula con otros estudiantes le ayudo a desarrollar las temáticas y actividades.

Nunca__ Casi nunca__ Normalmente__ Casi siempre__ Siempre__

Aprovecha los espacios del A.V. Dedicad. al W.C

9. Para la realización de trabajos colaborativos utiliza los medios de comunicación disponibles en el aula.

Nunca__ Casi nunca__ Normalmente__ Casi siempre__ Siempre__

¿Cual es espacio prediseñado en AV?

*ch
Fe*

10. Para la realización de trabajos colaborativos utiliza medios de comunicación que no están disponibles en el aula como whatsapp, sky u otros.

Nunca__ Casi nunca__ Normalmente__ Casi siempre__ Siempre__

11. Necesitó la ayuda de algún amigo, familiar, profesor para el entendimiento de las temáticas y la realización de actividades.

Nunca__ Casi nunca__ Normalmente__ Casi siempre__ Siempre__

*Curso Virtual
Mediozación y Herramienta Estudiantil
wasap*

¿Cual es el curso de Az. que más utiliza xa la elab. de Wa colaborativo en las act.?
*→ Tutor
→ ch*

Estrategias *Libro*

12. Para la asignatura de matemáticas prefiere la lectura del material disponible en el aula para el entendimiento de la temática y la realización de las actividades.

Nunca__ Casi nunca__ Normalmente__ Casi siempre__ Siempre__ *Videotutorial*

13. Para la asignatura de matemáticas prefiere la visualización de videos tutoriales disponible en el aula para el entendimiento de la temática y la realización de las actividades.

Nunca__ Casi nunca__ Normalmente__ Casi siempre__ Siempre__

14. Para la asignatura de matemáticas prefiere la utilización de OVAs disponible en el aula para el entendimiento de la temática y la realización de las actividades.

Nunca__ Casi nunca__ Normalmente__ Casi siempre__ Siempre__ *OVAS*

15. Para la asignatura de matemáticas prefiere la utilización de los foros/mensajes con el profesor disponible en el aula para el entendimiento de la temática y la realización de las actividades.

Nunca__ Casi nunca__ Normalmente__ Casi siempre__ Siempre__ *Foro - Dr. Mj.*

16. Para la asignatura de matemáticas prefiere la utilización de los foros/mensajes con sus compañeros disponible en el aula para el entendimiento de la temática y la realización de las actividades.

Nunca__ Casi nunca__ Normalmente__ Casi siempre__ Siempre__ *Mj. Foro*

17. Para la asignatura de matemáticas prefiere las tutorías presenciales para el entendimiento de la temática y la realización de las actividades.

Nunca__ Casi nunca__ Normalmente__ Casi siempre__ Siempre__ *Presencial*

18. Los recursos disponibles en el aula para el acompañamiento tutorial son adecuados y suficientes? *X*

Nunca__ Casi nunca__ Normalmente__ Casi siempre__ Siempre__

19. Los recursos disponibles en el aula para el buen desarrollo del aprendizaje autónomo son adecuados y suficientes? *X*

Nunca__ Casi nunca__ Normalmente__ Casi siempre__ Siempre__

20. Sintió apatía o desmotivación para entrar al aula virtual a desarrollar la temática o las actividades?

Nunca__ Casi nunca__ Normalmente__ Casi siempre__ Siempre__

21. El docente utilizó estrategias de motivación para el desarrollo de las temáticas y actividades durante la semana.

Nunca__ Casi nunca__ Normalmente__ Casi siempre__ Siempre__

22. Se sintió desmotivado para desarrollar las temáticas y actividades en la asignatura.

Nunca__ Casi nunca__ Normalmente__ Casi siempre__ Siempre__

video

Con Que

Cuál es el tiempo y horario que dispone para el desarrollo de los act. académicos?

	3 - 6 am.	10 - 1 am.	Horario laboral.
Lunes a Viernes			
Sabado Domingo			

Otra Hora _____
Día _____

Apéndice C.

Validación del instrumento por experto 2. Rafael Duran-Sociólogo-Asesor y Evaluador

IDENTIFICACIÓN INSTITUCIONAL

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Rafael A Durán Rodríguez, titular de la Cédula de Ciudadanía N° 3.727.339, de profesión Sociólogo; ejerciendo actualmente como Docente Asesor y Evaluador, en la Institución Universidad del Atlántico

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento (cuestionario), a los efectos de su aplicación al personal que labora en Cooperación Universitaria Muebo De Dios

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de Ítems			X	
Amplitud de contenido			X	
Redacción de los Ítems			X	
Claridad y precisión			X	
Pertinencia				X

En Aguilón, a los 22 días del mes de Septiembre del 2017

Rafael Durán
Firma

CURRÍCULO VITAE DE LOS EXPERTOS

EXPERTO 1:

Nombre completo: *Rafael A. Durán Rodríguez*
 Cargo: *Docente Ases y Evaluador*
 Institución: *Universidad del Atlántico*

Foto

Breve descripción de su experiencia laboral e investigativa:

Docente desde hace 30 años en unives del Distrito de Buzunguillo, porante nivel vocacional e intermedial, como el Proyección de grado de la facultad de de la Universidad del Atlántico, Docente de Maestría en Gestión del Talento Humano de Universidad Simón Bolívar Paraguanilla

EXPERTO 2:

Nombre completo:
 Cargo:
 Institución:

Foto

Breve descripción de su experiencia laboral e investigativa:

JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIONES:

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E= Excelente / B= Bueno / M= Mejorar / X= Eliminar / C= Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

PREGUNTAS		ALTERNATIVAS					OBSERVACIONES
N°	Item	a	b	c	d	e	
1	Extensión						<i>Reducir el número de preguntas, utilizar un mejor estructura</i>
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							

Evaluado por:

Nombre y Apellido:

Rafael A Durán Rodríguez

C.C.: 3.727.339

Firma:

Rafael Durán

Análisis de estrategias apoyadas en TICs que se ajusten a la modalidad distancia tradicional y ayuden a motivar y a desarrollar los procesos de aprendizaje autónomo de las matemáticas en estudiantes de 1er Semestre del CRA de UNIMINUTO

1.7 Objetivo General

Proponer un modelo de acompañamiento basado en las TIC y acorde con la metodología Distancia Tradicional que genere la motivación hacia las matemáticas y fomente el aprendizaje autónomo en los estudiantes de primer semestre del Centro Regional Barranquilla de UNIMINUTO.

1.7.1 Objetivos Específicos

- *Diagnosticar.*
~~Determinar~~ las dificultades que presentan los estudiantes de primeros semestres al adaptarse a la metodología Distancia Tradicional y a su modelo basado en el autoaprendizaje en el área de las matemáticas en el CRB UNIMINUTO.
- *Describir* — *Constructor. que permita da motivación.*
Identificar experiencias significativas que han favorecido - grupo focal → *profesores.*
- *Desarrollar.*
Diseñar las estrategias del modelo que favorezca la motivación hacia las matemáticas y el aprendizaje autónomo en los estudiantes del primer semestre en el CRB UNIMINUTO.

Proponer del modelo
IAC. - Investigación y acción.

12. Para la asignatura de matemáticas prefiere la lectura del material disponible en el aula para el entendimiento de la temática y la realización de las actividades.

Nunca__ Casi nunca__ Normalmente__ Casi siempre__ Siempre__

13. Para la asignatura de matemáticas prefiere la visualización de videos tutoriales disponible en el aula para el entendimiento de la temática y la realización de las actividades.

Nunca__ Casi nunca__ Normalmente__ Casi siempre__ Siempre__

14. Para la asignatura de matemáticas prefiere la utilización de OVAs disponible en el aula para el entendimiento de la temática y la realización de las actividades.

Nunca__ Casi nunca__ Normalmente__ Casi siempre__ Siempre__

15. Para la asignatura de matemáticas prefiere la utilización de los foros/mensajes con el profesor disponible en el aula para el entendimiento de la temática y la realización de las actividades.

Nunca__ Casi nunca__ Normalmente__ Casi siempre__ Siempre__

16. Para la asignatura de matemáticas prefiere la utilización de los foros/mensajes con sus compañeros disponible en el aula para el entendimiento de la temática y la realización de las actividades.

Nunca__ Casi nunca__ Normalmente__ Casi siempre__ Siempre__

17. Para la asignatura de matemáticas prefiere las tutorías presenciales para el entendimiento de la temática y la realización de las actividades.

Nunca__ Casi nunca__ Normalmente__ Casi siempre__ Siempre__

18. Los recursos disponibles en el aula para el acompañamiento tutorial son adecuados y suficientes?

Nunca__ Casi nunca__ Normalmente__ Casi siempre__ Siempre__

19. Los recursos disponibles en el aula para el buen desarrollo del aprendizaje autónomo son adecuados y suficientes?

Nunca__ Casi nunca__ Normalmente__ Casi siempre__ Siempre__

20. Sintió apatía o desmotivación para entrar al aula virtual a desarrollar la temática o las actividades?

Nunca__ Casi nunca__ Normalmente__ Casi siempre__ Siempre__

21. El docente utilizó estrategias de motivación para el desarrollo de las temáticas y actividades durante la semana.

Nunca__ Casi nunca__ Normalmente__ Casi siempre__ Siempre__

22. Se sintió desmotivado para desarrollar las temáticas y actividades en la asignatura.

Nunca__ Casi nunca__ Normalmente__ Casi siempre__ Siempre__

Identificación de los sujetos entrevistados

Características del estudiante

1. Sexo?

Masculino ___ Femenino ___

2. En que rango de edad se encuentra?

15 - 25 años ___ 26 - 35 años ___ 36 - 45 años ___ 46 - 55 años ___
Mas de 56 años

3. Hace cuantos años se graduó de secundaria?

Hace 1 año ___ Hace 2 años ___ Hace 3 años ___ Hace 4 - 10 años ___
Mas de 10 años

4. En qué tipo de institución educativa se graduó de secundaria?

Oficial ___ Privada ___

5. Estado civil?

Soltero ___ Casado ___ Unión Libre ___

6. Cuantos hijos tiene?

1 ___ 2 ___ 3 ___ 4 ___ Mas de 5

7. A que estrato socio económico pertenece?

Estrato 1 Estrato 2 Estrato 3 Estrato 4 Estrato 5

8. En el tiempo que realizo el curso se encontraba trabajando? \rightarrow

Si ___ No ___



Experiencia previa del estudiante

1. En sus estudios de secundaria sintió apatía por las matemáticas?

Nunca ___ Casi nunca ___ Normalmente ___ Casi siempre ___ Siempre ___

2. En cuanto a los conocimientos previos de matemáticas con los que inicio el curso, en general se sintió

Muy Deficiente ___ Deficiente ___ Regular ___ Bien ___ Muy bien

3. Había tenido experiencias previas en la modalidad distancia tradicional con acompañamiento virtual?

Si ___ No ___

4. Había tenido experiencias previas en uso de aulas virtuales / curso virtuales?

Si ___ No ___

Aspectos del Desarrollo General del Curso

1. Las actividades virtuales que se desarrollan en el aula las realizo los fines de semana:

Nunca__ Casi nunca__ Normalmente__ Casi siempre__ Siempre__

2. Las actividades virtuales que se desarrollan en el aula las realizo en las noches.

Nunca__ Casi nunca__ Normalmente__ Casi siempre__ Siempre__

3. Las actividades virtuales que se desarrollan en el aula las realizo en los descansos de mi horario laboral

Nunca__ Casi nunca__ Normalmente__ Casi siempre__ Siempre__

4. El horarios que tengo disponible para la realización de actividades de aprendizaje durante la semana me es suficiente:

Nunca__ Casi nunca__ Normalmente__ Casi siempre__ Siempre__

5. Cuantas horas a la semana le dedica usualmente a la realización de las actividades en el aula a la asignatura de matemáticas.

1 hora__ 2 horas__ 3 horas__ 4 horas__ Mas de 5 horas__

6. En comparación con otras materias, a la asignatura de matemáticas le dedicaba más tiempo para el entendimiento y desarrollo de las actividades:

Nunca__ Casi nunca__ Normalmente__ Casi siempre__ Siempre__

7. La comunicación en el aula con el profesor le ayudo a desarrollar las temáticas y actividades.

Nunca__ Casi nunca__ Normalmente__ Casi siempre__ Siempre__

8. La comunicación en el aula con otros estudiantes le ayudo a desarrollar las temáticas y actividades.

Nunca__ Casi nunca__ Normalmente__ Casi siempre__ Siempre__

9. Para la realización de trabajos colaborativos utiliza los medios de comunicación disponibles en el aula.

Nunca__ Casi nunca__ Normalmente__ Casi siempre__ Siempre__

10. Para la realización de trabajos colaborativos utiliza medios de comunicación que no están disponibles en el aula como whatsapp, sky u otros.

Nunca__ Casi nunca__ Normalmente__ Casi siempre__ Siempre__

11. Necesitó la ayuda de algún amigo, familiar, profesor para el entendimiento de las temáticas y la realización de actividades.

Nunca Casi nunca Normalmente Casi siempre Siempre

Apéndice D.

Instrumento A. Encuesta “Dificultades en la adaptación estudiantil al modelo a distancia en el área de matemáticas”

https://drive.google.com/open?id=1QqFDiSEgJv_u-Sds4-VTLLe2Y_Miid2TIQm-QxS8-1s

PREGUNTAS	RESPUESTAS
<h2>DIFICULTADES EN LA ADAPTACIÓN ESTUDIANTIL AL MODELO A DISTANCIA EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS</h2>	
<p>El siguiente cuestionario esta dirigido a estudiantes de pregrado en la Corporación Universitaria Minuto de Dios en el Centro Regional Barranquilla, quienes hallan cursado la asignatura de fundamentos de matemáticas en el primer semestre en la modalidad Distancia Tradicional.</p>	
<p>El objetivo de esta investigación es identificar la percepción de los estudiantes de primeros semestres y las principales dificultades que tuvieron para adaptarse al modelo de educación a distancia mediados por TICs en el área de las matemáticas.</p>	
<p>Las respuestas de este formulario son confidenciales y no serán asociadas al nombre del estudiante, el manejo de la información suministrada se hará solo con fines investigativos.</p>	
<p>Trate de ser lo mas sincero posible.</p>	
<h3>Características del Estudiante</h3>	
<p>Descripción (opcional)</p>	
<p>1. Sexo *</p>	
<p><input type="radio"/> Masculino</p>	
<p><input type="radio"/> Femenino</p>	

PREGUNTAS	RESPUESTAS
<p>2. Edad</p> <p>Descripción (opcional)</p> <p>Seleccione una de las siguientes respuestas *</p> <p><input type="radio"/> De 18 a 23 años</p> <p><input type="radio"/> De 24 a 29 años</p> <p><input type="radio"/> De 30 a 35 años</p> <p><input type="radio"/> De 36 a 41 años</p> <p><input type="radio"/> De 42 o mas</p>	
<p>3. ¿Hace cuantos años se graduó de la secundaria? *</p> <p><input type="radio"/> Hace 1 año</p> <p><input type="radio"/> De 2 a 4 años</p> <p><input type="radio"/> De 5 a 10 años</p> <p><input type="radio"/> Mas de 10 años</p>	
<p>4. ¿El colegio donde se graduó de secundaria era? *</p> <p><input type="radio"/> Oficial</p> <p><input type="radio"/> Privado</p>	
<p>5. ¿A que estrato socio económico pertenece? *</p>	

- Estrato 0
- Estrato 1
- Estrato 2
- Estrato 3
- Estrato 4

6. ¿Cuándo curso la asignatura se encontraba trabajando? *

- Sí
- No

Experiencia previa en Aprendizaje Autónomo

Descripción (opcional)

7. ¿Había tenido experiencias previas en la modalidad tradicional con acompañamiento virtual, o con aulas o cursos virtuales? *

- Sí
- No

8. ¿En cuanto a los conocimientos previos de matemáticas con los que inicio el curso, en general se sintió? *

- Muy Deficiente
- Deficiente
- Regular
- Bien
- Muy Bien

PREGUNTAS

RESPUESTAS

9. ¿En sus estudios de secundaria sintió apatía por las matemáticas? *

- Sí
- No
- Algunas veces

Aspectos del Desarrollo General del Curso

Descripción (opcional)

10. ¿Cuántas horas a la semana le dedica usualmente al desarrollo de las actividades en el aula a la asignatura de matemáticas? *

- 1 hora
- 2 horas
- 3 horas

- 4 horas
- Más de 5 horas

11. ¿El horario que tengo disponible para el desarrollo de las actividades durante la semana es suficiente? *

- Sí
- No
- Algunas veces

Recursos Virtuales y acompañamiento

Descripción (opcional)

PREGUNTAS

RESPUESTAS

12. ¿Para el desarrollo de sus actividades le fueron útiles los espacios del Aula virtual para trabajo colaborativo como los Foros, Chats, mensajes u otras?

- Sí
- No
- Algunas veces

13. ¿Para la realización de trabajo colaborativos seleccione cual de los siguientes medios utiliza con más frecuencia?

- Foro
- Chat
- Correo electrónico
- Mensajes

Llamadas telefónicas

Videollamadas

Whatsapp

14. ¿Cuales son los recursos de aprendizaje que más utiliza para el desarrollo de las actividades y el entendimiento de la temática?

- Libros o material de lectura
- Video tutoriales
- Objetos Virtuales de Aprendizaje
- Comunicación virtual con el tutor
- Comunicación con otros estudiantes

PREGUNTAS	RESPUESTAS
<input type="checkbox"/> Tutorías presenciales	
<input type="checkbox"/> Clases con un tutor externo	
15. ¿Cree usted que las herramientas que se brindan en la modalidad distancia para el aprendizaje de las matemáticas son suficientes?	
<input type="radio"/> Sí	
<input type="radio"/> No	
16. ¿Sintió apatía o des-motivación para entrar al aula virtual a desarrollar la temática o las actividades? *	
<input type="radio"/> Sí	
<input type="radio"/> No	
<input type="radio"/> Algunas veces	

17. ¿Con cuales de los recursos disponibles en el aula presentó dificultades para el aprendizaje de las matemáticas y por que?	
Texto de respuesta larga	
18. En términos generales ¿Cual cree usted que fueron las principales dificultades que se le presentaron en primer semestre para adaptarse a la metodología distancia en el área de matemáticas? *	
Texto de respuesta larga	

Apéndice E.

Instrumento B. Focus Group-Guía de temáticas y preguntas detonadoras. Focus Group

Se expone la problemática de la investigación, así como los objetivos de esta ante los colegas profesores del área de matemáticas del Centro Regional Barranquilla. Grupo de Preguntas detonadoras:

DIFICULTADES EN FORMACIÓN PREVIA.

¿Qué dificultades de formación previa ha podido identificar en la población promedio de estudiantes que ingresan a primer semestre en el Centro Tutorial Barranquilla, en competencias generales como el auto aprendizaje y las específicas del área de matemáticas?

PREPARACIÓN PARA EL MODELO A DISTANCIA.

En general, ¿Que opina de la preparación que tienen los estudiantes de primer semestre para afrontar la modalidad Distancia tradicional?

DIFICULTADES EN LA PRAXIS.

¿Qué dificultades ha presentado con estos grupos de estudiantes de primer semestre?

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.

¿Mencione algunas de las estrategias exitosas que haya utilizado o experimentado para tratar de contrarrestar estas dificultades?

¿Mencione algunas de las estrategias no exitosas que haya utilizado o experimentado para tratar de contrarrestar estas dificultades?

HERRAMIENTAS TIC.

¿Qué herramientas o recursos apoyados en TIC siente que ha sido valioso y le han servido de apoyo para el proceso de enseñanza aprendizaje?

¿Cómo cree que se pueden mejorar los recursos disponibles?

MOTIVACIÓN.

¿Cree que la motivación y el seguimiento al estudiante afectan el desempeño de este en el curso?

¿Cuál cree que son las causas para que el estudiante se desmotive con la materia?

¿Qué estrategias de motivación ha escuchado o ha utilizado que pueda ser útil o genere algún efecto positivo en los estudiantes?

Currículum Vitae

Información de contacto

Email

alberto.mercado@uniminuto.edu

Dirección

Calle 68B # 29 - 06

Teléfono

3004441532

Habilidades

- Liderazgo
- Proactivo
- Trabajo colaborativo
- Manejo de las TIC
- Ingles - Intermedio B2
- Docencia Virtual

ALBERTO ENRIQUE MERCADO SARMIENTO

Ingeniero Mecánico enfocado al uso de tecnologías que favorezcan la producción industrial, capacitado para dar soluciones, desempeñándome en el diseño y síntesis de procesos. Con vocación en la enseñanza universitaria y la investigación científica.

Experiencia

<p>Corporación Universitaria Minuto de Dios Barranquilla, Atlántico Enero-2016 Actualmente</p>	<p>● Docente Universitario Docente tiempo completo adscrito al Programa de Administración en Salud Ocupacional</p>
<p>Universidad San Buenaventura Cartagena, Bolivar Octubre-2014 Noviembre-2015</p>	<p>● Docente Universitario Docente del Programa de Ingeniería Química</p>
<p>Nauticenter S.A.S Caratgena, Bolivar Enero-2012 Diciembre-2015</p>	<p>● Jefe del Departamento de Ingeniería 1. Supervisión para la ejecución de proyectos de ingeniería, logística y producción en empresas como Ecopetrol, Cotecmar, La Armada Nacional, La Aeronáutica Civil, entre otros.</p>
<p>Universidad del Norte Barranquilla, Atlántico Febrero-2008 Junio-2009</p>	<p>● Ingeniero Asistente de Proyectos Investigación y desarrollo de nuevos productos</p>

Educación

<p>Universidad del Atlántico Barranquilla, Atlántico 2007</p>	<p>● Ingeniero Mecánico</p>
--	------------------------------------