	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAr113</b>
	<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
		<b>PAGINA: 1 de 7</b>

Código de la dependencia.

<b>FECHA</b>	viernes, 1 de marzo de 2019
--------------	-----------------------------

Señores  
**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA**  
 BIBLIOTECA  
 Ciudad


<b>UNIDAD REGIONAL</b>	Sede Fusagasugá
<b>TIPO DE DOCUMENTO</b>	Pasantía
<b>FACULTAD</b>	Educación
<b>NIVEL ACADÉMICO DE FORMACIÓN O PROCESO</b>	Pregrado
<b>PROGRAMA ACADÉMICO</b>	Licenciatura en Matemáticas

El Autor(Es):

<b>APELLIDOS COMPLETOS</b>	<b>NOMBRES COMPLETOS</b>	<b>No. DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN</b>
Moreno Cardona	Ángela Inés	1069748893

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca  
 Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000  
 www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co  
 NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad  
 Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAR113</b>
	<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
		<b>PAGINA: 2 de 7</b>

Director(Es) y/o Asesor(Es) del documento:

<b>APELLIDOS COMPLETOS</b>	<b>NOMBRES COMPLETOS</b>
Barreto Moreno	Martha Lidia

<b>TÍTULO DEL DOCUMENTO</b>
FORTALECIMIENTO DE LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE PREGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA CEAD FUSAGASUGÁ

<b>SUBTÍTULO</b> (Aplica solo para Tesis, Artículos Científicos, Disertaciones, Objetos Virtuales de Aprendizaje)

<b>TRABAJO PARA OPTAR AL TÍTULO DE:</b> Aplica para Tesis/Trabajo de Grado/Pasantía
Licenciado en matemáticas

<b>AÑO DE EDICIÓN DEL DOCUMENTO</b>	<b>NÚMERO DE PÁGINAS</b>
15/02/2019	74

<b>DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS</b> (Usar 6 descriptores o palabras claves)	
<b>ESPAÑOL</b>	<b>INGLÉS</b>
1. Pensamiento lógico	Logical thinking
2. Herramienta educativa	Educational tool
3. Educación virtual	Virtual education
4. Educación presencial	Classroom education
5. Matemáticas pregrado	Undergraduate math
6. Holístico	Holistic

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca  
 Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000  
 www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co  
 NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad  
 Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*



<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAr113</b>
<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
	<b>PAGINA: 3 de 7</b>

### RESUMEN DEL CONTENIDO EN ESPAÑOL E INGLÉS (Máximo 250 palabras – 1530 caracteres, aplica para resumen en español):

Se da inicio a esta pasantía en el año 2016 en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), con los estudiantes de pregrado de todas las carreras que tengan asignaturas en relación con matemáticas en la sede de Fusagasugá con convenio con la Universidad de Cundinamarca (UDEC) que hace parte de este proyecto e integra a pasantes del último semestre en licenciatura de matemáticas, quienes serán tutores de las áreas básicas de matemáticas. Retroalimentando la pasantía anterior realizada por Laura Méndez y Alejandra Rodríguez quienes fueron las primeras estudiantes de la UDEC en integrarse al convenio se dispuso a generar material didáctico virtual teniendo como referente la cartilla dejada por las compañeras de la UDEC en el primer semestre del año 2016 y sus evidencias e investigaciones hechas. A partir del primer vínculo entre las dos instituciones en el segundo semestre del año 2016 que inicia a finales de agosto y concluye a finales de diciembre, los tutores de la UDEC se presentan a los estudiantes quienes tomaran los procesos formativos correspondientes a las materias básicas de matemáticas las cuales son álgebra y trigonometría, álgebra lineal, lógica matemática, pensamiento lógico, cálculo diferencial e integral. Este proyecto se basa en el proceso formativo que se presentó en la clase de pensamiento lógico y las dificultades que se evidencian en la página 33 con los estudiantes de pregrado de la UNAD, especialmente con las carreras de psicología e ingeniería.

### AUTORIZACION DE PUBLICACIÓN

Por medio del presente escrito autorizo (Autorizamos) a la Universidad de Cundinamarca para que, en desarrollo de la presente licencia de uso parcial, pueda ejercer sobre mí (nuestra) obra las atribuciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que, en cualquier caso, la finalidad perseguida será facilitar, difundir y promover el aprendizaje, la enseñanza y la investigación.

En consecuencia, las atribuciones de usos temporales y parciales que por virtud de la presente licencia se autoriza a la Universidad de Cundinamarca, a los usuarios de la Biblioteca de la Universidad; así como a los usuarios de las redes, bases de datos y demás sitios web con los que la Universidad tenga perfeccionado una alianza, son:  
Marque con una "X":



<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAr113</b>
<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
	<b>PAGINA: 4 de 7</b>

<b>Autorizo (Autorizamos)</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
1. La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer.		
2. La comunicación pública por cualquier procedimiento o medio físico o electrónico, así como su puesta a disposición en Internet.		
3. La inclusión en bases de datos y en sitios web sean éstos onerosos o gratuitos, existiendo con ellos previa alianza perfeccionada con la Universidad de Cundinamarca para efectos de satisfacer los fines previstos. En este evento, tales sitios y sus usuarios tendrán las mismas facultades que las aquí concedidas con las mismas limitaciones y condiciones.		
4. La inclusión en el Repositorio Institucional.		

De acuerdo con la naturaleza del uso concedido, la presente licencia parcial se otorga a título gratuito por el máximo tiempo legal colombiano, con el propósito de que en dicho lapso mi (nuestra) obra sea explotada en las condiciones aquí estipuladas y para los fines indicados, respetando siempre la titularidad de los derechos patrimoniales y morales correspondientes, de acuerdo con los usos honrados, de manera proporcional y justificada a la finalidad perseguida, sin ánimo de lucro ni de comercialización.

Para el caso de las Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, de manera complementaria, garantizo(garantizamos) en mi(nuestra) calidad de estudiante(s) y por ende autor(es) exclusivo(s), que la Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi(nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro (aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos de la Tesis o Trabajo de Grado es de mí (nuestra) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

Sin perjuicio de los usos y atribuciones otorgadas en virtud de este documento, continuaré (continuaremos) conservando los correspondientes derechos patrimoniales sin modificación o restricción alguna, puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún



<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAr113</b>
<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
	<b>PAGINA: 5 de 7</b>

caso conlleva la enajenación de los derechos patrimoniales derivados del régimen del Derecho de Autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “*Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores*”, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables. En consecuencia, la Universidad de Cundinamarca está en la obligación de RESPETARLOS Y HACERLOS RESPETAR, para lo cual tomará las medidas correspondientes para garantizar su observancia.

**NOTA:** (Para Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía):

**Información Confidencial:**

Esta Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, contiene información privilegiada, estratégica, secreta, confidencial y demás similar, o hace parte de la investigación que se adelanta y cuyos resultados finales no se han publicado.

**SI \_\_\_ NO \_\_\_.**

En caso afirmativo expresamente indicaré (indicaremos), en carta adjunta tal situación con el fin de que se mantenga la restricción de acceso.

**LICENCIA DE PUBLICACIÓN**

Como titular(es) del derecho de autor, confiero(erimos) a la Universidad de Cundinamarca una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

- a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, por un plazo de 5 años, que serán prorrogables indefinidamente por el tiempo que dure el derecho patrimonial del autor. El autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito. (Para el caso de los Recursos Educativos Digitales, la Licencia de Publicación será permanente).
- b) Autoriza a la Universidad de Cundinamarca a publicar la obra en formato y/o soporte digital, conociendo que, dado que se publica en Internet, por este hecho circula con un alcance mundial.
- c) Los titulares aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.



<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAr113</b>
<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
	<b>PAGINA: 6 de 7</b>

d) El(Los) Autor(es), garantizo(amos) que el documento en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi (nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro(aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos es de mí (nuestro) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

e) En todo caso la Universidad de Cundinamarca se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.

f) Los titulares autorizan a la Universidad para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

g) Los titulares aceptan que la Universidad de Cundinamarca pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.

h) Los titulares autorizan que la obra sea puesta a disposición del público en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en el "Manual del Repositorio Institucional AAAM003"

i) Para el caso de los Recursos Educativos Digitales producidos por la Oficina de Educación Virtual, sus contenidos de publicación se rigen bajo la Licencia Creative Commons: Atribución- No comercial- Compartir Igual.



j) Para el caso de los Artículos Científicos y Revistas, sus contenidos se rigen bajo la Licencia Creative Commons Atribución- No comercial- Sin derivar.



**Nota:**

Si el documento se basa en un trabajo que ha sido patrocinado o apoyado por una entidad, con excepción de Universidad de Cundinamarca, los autores garantizan que se ha cumplido con los derechos y obligaciones requeridos por el respectivo contrato o acuerdo.



**MACROPROCESO DE APOYO  
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO  
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL  
REPOSITORIO INSTITUCIONAL**

**CÓDIGO: AAAr113  
VERSIÓN: 3  
VIGENCIA: 2017-11-16  
PAGINA: 7 de 7**

La obra que se integrará en el Repositorio Institucional, está en el(los) siguiente(s) archivo(s).

<b>Nombre completo del Archivo Incluida su Extensión (Ej. PerezJuan2017.pdf)</b>	<b>Tipo de documento (ej. Texto, Imagen, video, etc.)</b>
1. Fortalecimiento de las competencias.pdf	texto
2.	
3.	
4.	

En constancia de lo anterior, Firmo (amos) el presente documento:

<b>APELLIDOS Y NOMBRES COMPLETOS</b>	<b>FIRMA (autógrafa)</b>
Moreno Cardona Ángela Inés	

Código Serie Documental (Ver Tabla de Retención Documental).

**FORTALECIMIENTO DE LAS COMPE1TENCIAS MATEMÁTICAS EN  
ESTUDIANTES DE PREGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y  
A DISTANCIA CEAD FUSAGASUGÁ**

**ANGELA INÉS MORENO CARDONA**



**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS  
FUSAGASUGÁ, 2018**



**FORTALECIMIENTO DE LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN  
ESTUDIANTES DE PREGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y  
A DISTANCIA CEAD FUSAGASUGÁ**

**ANGELA INÉS MORENO CARDONA**

**Informe de pasantía como requisito parcial de los requerimientos para el grado de  
licenciatura en matemáticas**

**DIRECTORA**

**MARTHA LIDIA BARRETO MORENO**

**MG. EN EDUCACIÓN CON ÉNFASIS EN DOCENCIA UNIVERSITARIA**

**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN**

**LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS**

**FUSAGASUGÁ, 2018**

**Un proyecto del uso de tecnologías de información en la educación no se logra con poner computadoras en colegios ya que además los profesores deben estar preparados, se tiene que preparar material educativo y deben crearse comunidades virtuales ya que es un aprestamiento integral y holístico.**

**Javier Soto Nadal, Ministro de Educación de Perú**

**TITULO**

“FORTALECIMIENTO DE LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN  
ESTUDIANTES DE PREGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A  
DISTANCIA CEAD FUSAGASUGÁ”

## AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, gracias a Dios por ser nuestro guía y por permitirnos alcanzar un logro más en nuestras vidas.

A mi familia y seres queridos por creer siempre en mis capacidades, por el apoyo incondicional que me brindaron y por difundir constantemente el deseo de superar los obstáculos que se presenten en la vida para alcanzar mis sueños.

A mis amigos por compartir durante estos años momentos inolvidables conmigo y por el apoyo que de un modo u otro me ofrecieron.

A todos los docentes porque con sus enseñanzas han dejado huella en mi vida y formación profesional.

A la Universidad de Cundinamarca por abrirme sus puertas y permitir ser una excelente profesional.

A mi pareja por el apoyo incondicional y fortaleza en cada momento difícil que se ha presentado.

A la Universidad Nacional Abierta y a Distancia por confiar en mis habilidades, por brindar un espacio para realizar la pasantía, por todo el acompañamiento y la disposición que tuvieron para ayudar en todo momento.

Pero, sobre todo, nuestros más sinceros agradecimientos a mi directora de pasantía, Mg. Martha Lidia Barreto Moreno, no sólo por su tiempo, colaboración y dedicación en este proyecto sino también por sus invaluable enseñanzas como docente y como persona.

## Contenido

Índice de Tablas .....	IX
Índice de Ilustraciones.....	X
Índice de Anexos.....	XI
RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN .....	2
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA .....	3
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	4
OBJETIVOS .....	5
Objetivo general .....	5
Objetivos específicos .....	5
JUSTIFICACIÓN .....	6
MARCOS DE REFERENCIA.....	8
Marco teórico .....	8
Historia de las TIC .....	8
Inteligencias Múltiples .....	13
Historia de la lógica .....	14
División de la lógica.....	17
Marco contextual.....	19
Nombre de la empresa.....	19

Nombre del director de la empresa .....	20
Ubicación .....	20
Tipo de Empresa .....	20
Área de Servicios a la que se dedica la empresa .....	20
Tiempo de duración en horas .....	20
Reseña de la institución.....	21
Marco conceptual .....	24
Programa .....	24
Codificado .....	24
Enlace.....	24
Sistema .....	24
Concepto .....	24
Patrones .....	25
Bivalente .....	25
<b>METODOLOGÍA .....</b>	<b>26</b>
Universo de Estudio .....	26
Muestra.....	26
Tipo de investigación .....	27
Método de estudio .....	27
Descripción de actividades cumplidas .....	29
Productos.....	37

CONSIDERACIONES FINALES .....	40
Conclusiones .....	40
Recomendaciones.....	41
BIBLIOGRAFÍA.....	42
ANEXOS.....	45

**Índice de Tablas**

<b>Contenido</b>	<b>Pag.</b>
Tabla 1 cronograma de actividades.....	28
Tabla 2 Logros, alcances y dificultades durante la pasantía.....	35



## Índice de Ilustraciones

<b>Contenido</b>	<b>Pag.</b>
Ilustración 1 Representación gráfica de la lógica. Todo sistema lógico tendrá esta estructura de cebolla .....	18
Ilustración 2 Lógica de proposiciones. Existen muchas otras lógicas que pretenden estudiar los razonamientos en todos los ámbitos de la vida humana.....	19
Ilustración 3 Ciclo holístico .....	27
Ilustración 4 Matriz DOFA con los estudiantes de pregrado de la UNAD .....	32

**Índice de Anexos**

<b>Contenido</b>	<b>Pag.</b>
Anexos 1 Fotos tomadas durante el proceso de pasantía en el año 2016 en la UNAD sede Fusagasugá.....	46
Anexos 2 Certificado de pasantía realizada en la UNAD sede Fusagasugá .....	54
Anexos 3 Formatos de asistencia de los estudiantes de pregrado q diferentes carreras en el año 2016.....	56

## RESUMEN

Se da inicio a esta pasantía en el año 2016 en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), con los estudiantes de pregrado de todas las carreras que tengan asignaturas en relación con matemáticas en la sede de Fusagasugá con convenio con la Universidad de Cundinamarca (UDEEC) que hace parte de este proyecto e integra a pasantes del último semestre en licenciatura de matemáticas, quienes serán tutores de las áreas básicas de matemáticas.

Retroalimentando la pasantía anterior realizada por Laura Méndez y Alejandra Rodríguez quienes fueron las primeras estudiantes de la UDEEC en integrarse al convenio se dispuso a generar material didáctico virtual teniendo como referente la cartilla dejada por las compañeras de la UDEEC en el primer semestre del año 2016 y sus evidencias e investigaciones hechas.

A partir del primer vínculo entre las dos instituciones en el segundo semestre del año 2016 que inicia a finales de agosto y concluye a finales de diciembre, los tutores de la UDEEC se presentan a los estudiantes quienes tomaran los procesos formativos correspondientes a las materias básicas de matemáticas las cuales son álgebra y trigonometría, álgebra lineal, lógica matemática, pensamiento lógico, cálculo diferencial e integral.

Este proyecto se basa en el proceso formativo que se presentó en la clase de pensamiento lógico y las dificultades que se evidencian en la página 33 con los estudiantes de pregrado de la UNAD, especialmente con las carreras de psicología e ingeniería.

## INTRODUCCIÓN

El presente proyecto tiene como propósito garantizar la continuidad del proceso iniciado en el primer semestre de 2016, ante la necesidad de llevar a cabo acciones colaborativas de tipo formativo que permitan profundizar en el reconocimiento de la problemática asociada al desarrollo de competencias básicas en matemáticas en las modalidades presencial y virtual.

Ante las dificultades detectadas en los estudiantes de educación virtual al desarrollar el *trabajo colaborativo*; se propone la producción de un video por medio del cual se logre el aprendizaje de las propiedades y el lenguaje matemático necesario para tener un pensamiento lógico, estructurado y crítico a la hora de abordar los problemas propuestos en las guías que implementa la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD).

Principalmente se proyectó brindar apoyo y capacitación a los estudiantes de pregrado mediante el video disponible en la web, donde se explicó de manera sencilla conceptos y el desarrollo de los procedimientos (el paso a paso) de los ejercicios que en algunos casos se les dificultaba resolver.

Este propósito surge de la interacción de los estudiantes de la UNAD en espacios tutoriales, en donde los estudiantes de pregrado se acercan a estas zonas y comentan las dudas que surgen a partir de los temas dados en las materias de álgebra y trigonometría, pensamiento lógico y cálculo diferencial en el cual los estudiantes de la UDEC hacen una capacitación y apoyo en los diversos módulos que se presentan.

## DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Desde el año 2013 se creó una relación de cooperación mutua entre la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD - CEAD Fusagasugá y la UDEC, en el desarrollo del proyecto denominado: *“Estrategias pedagógico – didácticas para el fortalecimiento de competencias básicas en estudiantes de pregrado.”*, que tiene por objetivo principal, *“generar procesos investigativos multidisciplinares y holísticos sobre competencias básicas, a través de la implementación de estrategias que garanticen el fortalecimiento y desarrollo de las competencias básicas de los estudiantes que ingresan a los programas de pregrado del CEAD Fusagasugá, para disminuir el índice de deserción e incrementar los índices de permanencia y graduación de los estudiantes del CEAD”*.

En los espacios de tutoría con los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, CEAD Fusagasugá se evidencia que presentan una gran cantidad de dudas en los pre saberes que se detallan en la página 33 del documento que impiden llevar a total satisfacción sus compromisos académicos, acarreando la deserción de la mayoría de personas que son trabajadores o personas con un ciclo de vida mayor.

Desde ese punto de vista se hace notoria la necesidad de desarrollar una propuesta que sea facilitadora de conocimientos y que a su vez esté al alcance de todos los estudiantes que requieran de ella.

## **FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

*¿Cómo brindar un apoyo virtual que permita el desarrollo del pensamiento lógico en todos los estudiantes de la UNAD de una manera didáctica y practica?*

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Fortalecer los conocimientos de los estudiantes de pregrado en las áreas de pensamiento lógico y lógica matemática, para que pueda tener un buen rendimiento académico, creando un vínculo entre la UNAD y la UDEC

### **Objetivos específicos**

Identificar las dificultades que los estudiantes de pregrado de la UNAD presentan en las áreas relacionadas con matemáticas.

Crear herramientas de estudio que sirvan de guía y apoyo a los estudiantes, las cuales encontrarán en su campus o plataforma virtual.

Ofrecer un apoyo a los tutores de pensamiento lógico y lógica matemática buscando más mecanismos de aprendizaje que ayuden a los estudiantes y al docente.

## JUSTIFICACIÓN

La presente pasantía se justifica en virtud a la necesidad de crear mecanismos de integración y formación que exige la ley 1341 del 30 de julio de 2009, *“La investigación, el fomento, la promoción y el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones son una política de Estado que involucra a todos los sectores y niveles de la administración pública y de la sociedad, para contribuir al desarrollo educativo, cultural, económico, social y político e incrementar la productividad, la competitividad, el respeto a los derechos humanos inherentes y la inclusión social. Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones deben servir al interés general y es deber del Estado promover su acceso eficiente y en igualdad de oportunidades, a todos los habitantes del territorio nacional.”*<sup>1</sup>

Gracias a la colaboración mancomunada de la universidad UNAD y el programa de licenciatura en matemáticas de la UDEC<sup>2</sup>, se han autorizado a través de la pasantía el acompañamiento de los estudiantes de último semestre de la UDEC a los estudiantes de pregrado en educación virtual de la UNAD en la sede de Fusagasugá, la orientación en las competencias básicas de matemáticas en pro al desarrollo y fortalecimiento en el aprendizaje de las matemáticas

Para la Licenciatura en matemáticas de la UDEC es primordial garantizar la ejecución de acciones que permitan el mejoramiento del saber hacer y el desarrollo de una herramienta de aprendizaje que sea útil en el medio virtual, por ello éste proyecto busca la manera apropiada y de mayor comprensión para incluir explicaciones virtuales por medio de un video que

---

<sup>1</sup> Ley 1341 del 30 de julio de 2009, Art 2

<sup>2</sup> Universidad de Cundinamarca



facilite la enseñanza de los temas vistos y proporcionen un mejor entendimiento en el pensamiento lógico.

## MARCOS DE REFERENCIA

### Marco teórico

#### Historia de las TIC

#### *Tecnología*

Desde la época paleolítica inferior - 600.000 años a.C. - el hombre comenzó a construir herramientas que les facilitara la adquisición de sus alimentos, a partir de ese momento el hombre comenzó a obtener recursos que estuvieran a su servicio. (Fraoli, 1999, pp. 4-5; García, 1965, pp. 51-55)

A comienzos del siglo VI a.C. se aludieron dos escuelas que debatían sobre el significado del saber. La discusión constante entre el confucianismo y el taoísmo, posteriormente entre los filósofos griegos Platón, Pitágoras y Protágoras. Todos coincidieron en lo que era el no saber: no es el saber hacer, tampoco a utilidad, si no que la utilidad era conocida como tekne que significaba transformar lo natural en artificial, por lo tanto, la única forma de aprender un tekne era con la práctica y la experiencia. La palabra tekne en combinación con el vocablo griego logos, según Heráclito (Goñi, 2002, pp. 45-47), forma la palabra tecnología.

A mediados del siglo XVIII esta palabra brotó cuando surgieron las primeras corrientes tecnológicas en Francia y Alemania.

A comienzos del siglo XX, el sociólogo estadounidense Thorstein Veblen utilizó en totalidad el término de tecnología y fue quien creó la teoría del determinismo tecnológico que tiene dos ideas fundamentales las cuales son:

El determinismo tecnológico en un primer sentido afirma que la tecnología determina unidireccionalmente los restantes aspectos de la realidad social, como la economía, la cultura, las instituciones sociales, los valores sociales, etc. El determinismo tecnológico en un segundo sentido sostiene que el fenómeno tecnológico, en su evolución histórica, sigue un curso necesario que desemboca en la forma particular que ha adoptado la tecnología actual. (Lombardi, 2000, pág. 36)

### ***Tecnología de la información***

“El acrónimo “informática” se acuñó en Francia, en 1962, como informatique. Se formó de la conjunción de las palabras information y automatique, para dar idea de la automatización de la información que se logra con los sistemas computacionales”. (Diaz, 2012, pag.218)

El ordenador electrónico comenzó a tener significado en el siglo XIX, pero fue en el siglo XXI que se consolidó físicamente con el internet que comenzó a engrandecerse a mediados de la década de los 90 tiempo en donde se hizo público, no obstante, sus versiones anteriores aparecieron a mediados de la década de los 50, con la motivación de las redes de comunicación que empezaron a pensar en la manera de que llegara a todas las personas por medio de los ordenadores. Estos grandes inventos e ideas fue lo que proporcionó que pensáramos mucho más adelante en las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) que redujo considerablemente los costos del manejo, guardar y transmitir la información.

Desde hace mucho tiempo se comenzó a indagar sobre la impresión que dejarían las TIC en la educación de todos los ambientes académicos. Esta impresión que ha dejado se ha

convertido con el paso del tiempo en un movimiento que está modificando el sistema educativo en todo el mundo desarrollado.

Desafortunadamente lo que se había pensado no se ha cumplido como debería ser ya que los países en desarrollo no han mejorado en gran manera su sistema educativo ni han alcanzado a los países que están en los mejores puestos en la educación, sino que sigue la gran diferencia entre la típica educación latinoamericana que se basa en el tablero y poco uso de las TIC en comparación con las grandes potencias mundiales en educación.

No necesariamente debe de ser así ya que los gobiernos de América Latina pueden cambiar sus sistemas educativos, de mejorar la calidad de sus planteles, de disminuir la desigualdad en las oportunidades que se ofrecen a los estudiantes por su estrato económico y de ilustrar a las personas para los retos y metas de la economía global que es demasiado competitiva y requiere una sociedad que esté a la par con este modelo del siglo XXI.

Con la evolución de la tecnología podemos contar con microprocesadores (cerebro del computador) y con dispositivos de memoria digital más avanzados, además de que se ha vuelto más rápida la transmisión de información gracias a la fibra óptica y los dispositivos inalámbricos, por consiguiente esto creó sitios y recursos gratuitos en la web, por lo tanto hay una gran variedad de TIC de forma gratuita la cual los profesores pueden emplear y que los estudiantes pueden manipular o sencillamente cualquier persona que quiera usar este tipo de herramientas digitales. Anteriormente, esta manera de educación era poco vista, pero con los avances tecnológicos mencionados anteriormente es incomprensible que no se utilicen de manera óptima con fines educativos.

*“Si las TIC no evolucionaron, el conocimiento de estos conceptos sería innecesario; bastaría saber usar los equipos y el software; pero las TIC cambian permanentemente y una buena comprensión de sus fundamentos permite estar*

*preparado para las innovaciones y adaptarse rápidamente para aprovechar las nuevas oportunidades.” (Eduteka, 2007).*

Teniendo en cuenta que los recursos educativos en la mayoría de las escuelas o colegios son escasos, la planta física no es adecuada para implementar las herramientas digitales como son las TIC, entorpeciendo los procesos educativos necesarios para la formación ejemplar de este medio, esta situación es más evidenciada en los sectores de estrato medio y bajo del país, según la investigación hecha por Bayona en el 2015 los colegios ubicados en Bogotá presentan una inadecuada infraestructura que incrementa la deserción de los estudiantes conllevando a la poca adaptación de las TIC en las aulas y acarreando la falta de procesos educativos innovadores, debido a esto los fundamentos básicos necesarios para el manejo de las TIC no se pueden aplicar en los proceso de enseñanza - aprendizaje.

Nosotros como profesores del futuro debemos observar el proceso de aprendizaje y enseñanza de nuestros estudiantes, no obstante, también debemos tener los mecanismos necesarios para poder generar una buena educación.

Las TIC son empleadas en la educación tanto media como universitaria y ahora mismo se puede observar a los niños de edades de 4 años en adelante utilizando un computador y sabiendo lo básico de su manejo (Zamani, 2004). Se pueden emplear para realizar trabajos didácticos, exponer cualquier tema en cualquier tipo de plataforma, con el diseño que nosotros queramos y compartir nuestro contenido en la web, además crea una comunicación entre alumnos, los profesores y las personas externas contando con ello una manera más fácil de interactuar y saber las dudas de cada persona, crea una manera simple de evaluar, generalizando el contenido que se está tratando por medio de los puntos de vista de cada persona la cual puede ser externa y mirar las cosas de una perspectiva muy distinta gracias a

los entornos diversos que se pueden encontrar por medio del internet, podemos realizar investigaciones académicas y muchas otras cosas más.

La UNESCO (Organización para la Educación, la Ciencia y la Cultura de las Naciones Unidas) realizó una investigación en América Latina y el Caribe fomentando el uso de las TIC, las cuales han tenido un gran adelanto en la última parte del siglo XX y el inicio del siglo XXI lo que generó unos nuevos círculos sociales ya sea para compartir conocimiento y/o competir acerca del nivel de saber de cada persona o puede generarse una sociedad totalmente informativa, esto demuestra que no solo se crearon nuevas maneras de socialización sino que no hay un solo espacio de la vida de las personas que no esté impregnada por la tecnología de las TIC ya sea en el escenario de la salud, las finanzas, el mercado, las comunicaciones, el gobierno, etc.

El conocimiento se concibe de manera más rápida de lo que estábamos acostumbrados, debido a que la tecnología avanza de manera exponencial, se puede buscar todo tipo de información en la web, esto es muy conveniente a la hora de tener afinidad por algún tema y se quiera profundizar más en él, ya que no se queda con el conocimiento del tutor, sino que adoptan una manera de aprender más autodidacta.

Si miramos por fuera de Colombia o América Latina a los países desarrollados o las potencias mundiales veremos que ellos tienen un gran aprovechamiento de las TIC y que en sus aulas de clases tienen ordenadores y programas informáticos.

## **Inteligencias Múltiples**

“En Colombia la educación se define como un proceso de formación permanente, personal cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes” (Ministerio de educación, 2009)

La inteligencia es la capacidad desarrollable y no sólo «la capacidad de resolver problemas y/o elaborar productos que sean valiosos en una o más culturas» (Howard Gardner, 2011)

Según Howard (2011) en su teoría en la práctica que nos describe las inteligencias múltiples, no todos desarrollamos nuestra inteligencia de la misma manera, por eso es necesario emplear nuevas herramientas que hagan que el aprendizaje sea más significativo; llegando al desarrollo total de la mente del estudiante, o por lo menos a un gran desarrollo de la misma.

La inteligencia Lógica matemática: Esta inteligencia es conocida desde mucho tiempo atrás, puede decirse que se le consideraba inteligente a la persona que supiera matemáticas y tuviera esta capacidad, se sitúa en el hemisferio izquierdo del cerebro, Gardner afirma que este tipo de persona resuelven los problemas cotidianos mucho más fácil que los demás.

Tienen la capacidad para identificar modelos, calcular, formular y verificar hipótesis, utilizar el método científico y los razonamientos inductivo y deductivo.

Esta inteligencia es conocida desde mucho tiempo atrás, puede decirse que se le consideraba inteligente a la persona que supiera matemáticas y tuviera esta capacidad, se sitúa en el hemisferio izquierdo del cerebro, Gardner afirma que este tipo de persona resuelven los problemas cotidianos mucho más fácil que los demás.

La inteligencia espacial: Esta inteligencia la demuestran las personas que mentalmente pueden hacer diseños en tercera dimensión del mundo o de una parte de él. Se sitúa en el hemisferio derecho, específicamente se ve en las personas diestras y es primordial para el cálculo espacial.

La persona que no tengan muy desarrollada esta inteligencia tiene dificultad a la hora de situarse posicionalmente en algún lugar en recordar caras o escenas por lo que no podrá apreciar los detalles.

Tienen la capacidad de presentar sus ideas visualmente, percibir los detalles de las cosas o de lo que vean más detalladamente, dibujar y confeccionar bocetos. Las personas con este tipo de inteligencia pueden realizar creaciones visuales y visualizar todo con una gran precisión

Inteligencia Naturalista: las personas con este tipo de inteligencia les gusta observar y estudiar la naturaleza. Gardner al principio no contemplaban este tipo de inteligencia y la incluía en la inteligencia lógico-matemática.

## **Historia de la lógica**

### ***Edad antigua***

El nacimiento de la lógica está directamente relacionado con el nacimiento de la inteligencia humana. La lógica permanece como un elemento que ilustra y desmitifica los fenómenos naturales, por lo tanto, permite que el hombre se sobreponga ante ellos, prediciendo o controlando lo que antes era atribuido a hechos causados por la ira o



benevolencia de entidades divinas, que eran adoradas con el fin de reducir los efectos de dichos fenómenos.

Si bien, la lógica en la época antigua operaba con una lógica más deductiva que demostrativa, estaba siendo influenciada por los primeros lógicos: Platón, considerado un lógico filosófico; Aristóteles, reconocido por sus aportes a la ciencia; y Crisipo de Solos, considerado el fundador de la lógica de las proposiciones, además, éste periodo estuvo marcado por uno de los hechos más relevantes de la historia de la matemática, la aparición de los *elementos* de Euclides, considerados como la primera axiomatización de la geometría. Este hecho dio paso a la lógica demostrativa y permitió a los griegos fundar la matemática como un sistema deductivo. (Ciro, 2015)

Teniendo en cuenta lo anterior, la lógica ha sido fundamentada sobre dos corrientes, la lógica filosófica, iniciada por Platón, y la lógica matemática, de Aristóteles, éstas son contrarias, pero complementarias, debido su relación dialéctica, sin una no puede existir la otra. De esta manera, en Grecia Antigua hubo tres escuelas lógicas: los megáricos, los estoicos y los peripatéticos.

Los megáricos: se concentraron en la dialéctica y la violencia argumental de la vida cotidiana, estudiaron las paradojas y las nociones modales.

Los estoicos: fueron los primeros en abordar la teoría de la argumentación, en la que se tuviera en cuenta la forma condicional, en este enfoque, la lógica era parte de la filosofía; por ello dividieron la lógica en retórica y dialéctica, por lo tanto, se hacía una distinción entre la verdad de lo verdadero, señalando que un argumento consta de premisas y conclusiones. Por lo tanto, fue Crisipo de Solos quién definió con exactitud las proposiciones simples y compuestas, posteriormente propuso cinco esquemas de inferencia llamados indemostrables, estos sentarían las bases de los lógicos medievales.

Los peripatéticos: el *Organon* señalaba que la verdad no puede ser anterior a las cosas; esto lo distanció de Platón, pues este último sostenía la importancia del mundo de las ideas y de los entes. Por lo tanto, para la lógica aristotélica es fundamental el principio de contradicción, ya que de él se derivan los demás principios. De esta manera, considera que el conocimiento científico se obtiene cuando los hombres de ciencia reconocen que, la acumulación de experiencias se encuentra en la observación de los hechos y la obtención (Inducción) de los primeros principios (hipótesis, axiomas y definiciones) de las que surgen las proposiciones.

### ***Edad moderna***

Francis Bacon (1561-1626), reclamó en contra la tradición aristotélica, el método inductivo en su obra "Novum Organum"<sup>3</sup> que generalmente concebía la ciencia como técnica que brindaba al ser humano el control sobre la naturaleza.

Wilhelm von Leibnitz (1646-1718), considerado el "Segundo Precursor de la Lógica Matemática". Escribió "Mathesis Universalis" que hacía referencia al pensamiento sobre ideas y los principios filosóficos fundamentales que incluían la verdad, las verdades necesarias y contingentes, los mundos posibles, el principio de la suficiente razón (nada ocurre sin una razón), principio de la armonía preestablecida (Dios creó el universo de tal forma que todos los acontecimientos mentales y físicos ocurren simultáneamente) y el principio del noncontradiction (la contradicción precedente es falsa).

---

<sup>3</sup> *Novum organum scientiarum* (Nuevos instrumentos de la ciencia)

Según Cepeda (2012), Immanuel Kant (1724-1804), fue un filósofo alemán y un divisor histórico entre la razón y la metafísica. Kant publicó tres críticas: (1) *La Razón Pura* (1781); (2) *La Razón Práctica* (1788); y, (3) *La Crítica del Juicio* (1790). Impartió un curso de lógica en la Universidad de Königsberg (1755-1797) el cual generó un texto llamado “*logica*” que fue entregado a su discípulo Gottlob Benjamin Jäsche quien lo publicó en 1800.

### **División de la lógica**

La lógica es estructurada por medio de cálculos los cuales serán tomados en cuenta como una estructura sintáctica, como bien su nombre lo dice los cálculos diferencian varios tipos de lógica dependiendo de que se anexe o se desglose, teniendo esto en cuenta se pueden encontrar diferentes tipos de cálculos que caracterizan distintos tipos de lógica de la siguiente manera:

**Lógica de proposiciones o enunciados:** Describe el cálculo más básico, donde los enunciados están comprendidos por fórmulas que no son analizadas pero su lógica radica en las oraciones y las conclusiones hipotéticas que podrían asumir.

**Lógica de predicados o cuantificacional:** Se le añade la descripción de predicados, donde se analiza el sujeto y predicado para llegar a clasificar de forma individual y general, estas dos características se unen para llegar a otra característica en la oración. Ejemplo todas las palomas vuelan, todas las aves ponen huevos, entonces todas las palomas ponen huevos

**Lógica de primer orden:** Se une las dos lógicas anteriores, pero solo se puede utilizar las características individuales de la lógica de predicados

Lógica de segundo orden en adelante: Se une la lógica del primer orden más y se le anexa una cualidad que pueda ser encontrada en la oración y así sucesivamente para los otros órdenes.

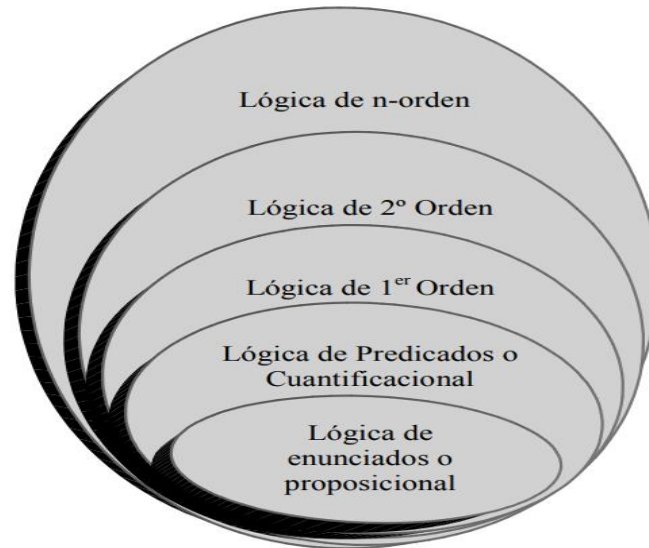


Ilustración 1 Representación gráfica de la lógica. Todo sistema lógico tendrá esta estructura de cebolla

Un segundo criterio que se puede encontrar para clasificar los cálculos será el número de valores de verdad que permitan. Se introduce con esta clasificación la lógica clásica donde la característica de los cálculos es bivalente, es decir, que sus fórmulas pueden llegar a ser verdaderas o falsas, pero no las dos a la vez no, obstante, si se presentan más características a parte de la anterior se llamaría lógica no – clásica.

Las lógicas no – clásica se desprenden de la lógica del primer orden.

Clases de lógicas no – clásica.

Lógica trivalente: Posee tres valores de verdad, lo verdadero, lo falso y lo incierto o desconocido.

Lógicas polivalentes: Son lógicas probabilísticas donde su valor de verdad se encuentra en el intervalo  $[0,1]$ .

Lógica modal: Incluye como operadores los reguladores, lo necesario y lo posible.

La lógica temporal: Su verdad está en razón al momento en que ocurre.

Lógica epistémica: Lógica intencional que busca precisar enunciados de creencia, opinión, etc.

Lógica nomonotónica: Pretende precisar situaciones reales donde se toma una decisión sin la información suficiente para dar un criterio para posteriormente conforme van llegando más situaciones, se prueben o refuten.

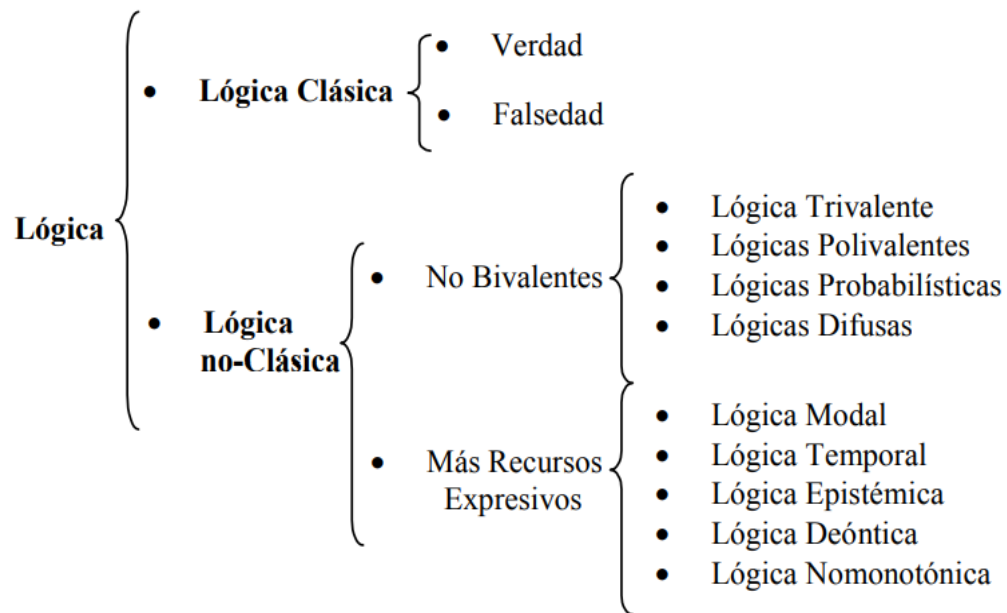


Ilustración 2 Lógica de proposiciones. Existen muchas otras lógicas que pretenden estudiar los razonamientos en todos los ámbitos de la vida humana

## Marco contextual

### Nombre de la empresa

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNA

**Nombre del director de la empresa**

Líder CEAD Fusagasugá

Santiago Andrés Cadena Delgado

**Ubicación**

La Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) cuenta con una sede ubicada en el municipio de Fusagasugá (Cundinamarca), conocida bajo CEAD Fusagasugá que se encuentra en Av. Panamericana diagonal al Terminal de Transporte.

**Tipo de Empresa**

Pública, nacional, estatal y autónoma

**Área de Servicios a la que se dedica la empresa**

Educación superior

**Tiempo de duración en horas**

Setenta y nueve horas de tutoría

## **Reseña de la institución**

### *Antecedentes*

La Universidad Nacional Abierta y a Distancia, (UNAD) es un Proyecto Educativo que nació con el nombre de Unidad Universitaria del Sur de Bogotá, UNISUR durante el gobierno de Belisario Betancur.

Surgió, mediante la Ley 52 de 1981, como un establecimiento público del orden nacional adscrito al Ministerio de Educación Nacional y transformada por el Congreso de la República mediante la Ley 396 del 5 de agosto de 1997 en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD.

Se creó con el objeto de diseñar e implementar programas académicos con la estrategia pedagógica de la educación a distancia, que fuesen pertinentes con las necesidades locales, regionales, nacionales e internacionales y acordes con los retos y las demandas de una sociedad democrática, participativa y dinámica afines con modelos científicos, sociales y culturales que contextualizan al siglo XXI.

Desde su puesta en marcha – abril de 1982 -, la Universidad se ha caracterizado por su compromiso con las comunidades y poblaciones que no han tenido acceso a una capacitación técnica, socio humanística y comunitaria. También, por su contribución a la recuperación de los tejidos sociales, la generación de espacios laborales y la formación para la participación ciudadana. <sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> "Universidad Nacional Abierta y a Distancia Colombia.": Reseña historia, 2016

### ***Misión***

La Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) tiene como misión contribuir a la educación para todos a través de la modalidad abierta, a distancia y en ambientes virtuales de aprendizaje, mediante la acción pedagógica, la proyección social, el desarrollo regional y la proyección comunitaria, la inclusión, la investigación, la internacionalización y las innovaciones metodológicas y didácticas, con la utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones para fomentar y acompañar el aprendizaje autónomo, generador de cultura y espíritu emprendedor que, en el marco de la sociedad global y del conocimiento, propicie el desarrollo económico, social y humano sostenible de las comunidades locales, regionales y globales con calidad, eficiencia y equidad social.<sup>5</sup>

### ***Visión***

Se proyecta como una organización líder en Educación Abierta y a Distancia, reconocida a nivel nacional e internacional por la calidad innovadora y pertinencia de sus ofertas y servicios educativos y por su compromiso y aporte de su comunidad académica al desarrollo humano sostenible, de las comunidades locales y globales.<sup>6</sup>

### ***Objetivos***

---

<sup>5</sup> "Universidad Nacional Abierta y a Distancia Colombia.": Misión, 2016

<sup>6</sup> "Universidad Nacional Abierta y a Distancia Colombia.": Visión, 2016



### *Educación abierta y permanente*

Formular políticas, planes, proyectos, estrategias y acciones de educación abierta y permanente, que faciliten el diseño y realización de programas de formación de adultos en todos los niveles y ciclos educativos, competencias laborales, desarrollo comunitario y atención de poblaciones vulnerables, mediante el uso intensivo de las tecnologías de la información y comunicación.

### *Investigación y desarrollo*

Fomentar la cultura investigativa y el espíritu emprendedor, para el diseño y desarrollo de procesos de innovación social, tecnológica, productiva y científica, que contribuyan a dar soluciones acordes con las necesidades y posibilidades de los diferentes contextos regionales y socioculturales.

### *Redes académicas*

Promover la construcción de redes apoyadas en tecnologías, para consolidar las comunidades académicas de docentes, tutores, estudiantes y egresados, que promuevan los principios y las prácticas de la identidad Unadista, y generen nuevas formas de asociación, convivencia y participación comunitaria.

### *Liderazgo en educación abierta y a distancia*

Fomentar políticas para el desarrollo y sostenibilidad de la modalidad de educación abierta y a distancia, con la utilización de tecnologías telemáticas y virtuales, en el contexto de la sociedad del conocimiento, en los ámbitos local, regional, nacional y global.

### *Sostenibilidad holística*

Diseñar alternativas para la diversificación de fuentes de financiación a través de la oferta de programas, de prestación de servicios, asesorías, consultorías y proyectos especiales, que promuevan la gestión de la universidad y coadyuven a su impacto social y sostenibilidad financiera.

## **Marco conceptual**

### **Programa**

Es una secuencia de instrucciones, escritas para realizar una tarea específica en una computadora

### **Codificado**

Expresar una información en el lenguaje simbólico del ordenador.

### **Enlace**

Vía de comunicación que une dos lugares.

### **Sistema**

Conjunto de reglas, principios o medidas que tienen relación entre sí.

### **Concepto**

Representación mental de un objeto, hecho, cualidad, situación, etc.

**Patrones**

Son la base para la búsqueda de soluciones a problemas comunes en el desarrollo de software y otros ámbitos referentes al diseño de interacción o interfaces.

**Método inductivo**

Obtiene conclusiones generales a partir de premisas particulares.

**Bivalente**

Que presenta dos valores opuestos

## **METODOLOGÍA**

### **Universo de Estudio**

Se desarrolla a partir del curso de pensamiento lógico en la UNAD donde se adecuaron mesas de trabajo y el estudiante de pregrado podía acercarse con sus dudas previas de la guía en la cual se observa las fortalezas y debilidades de cada uno.

Las tutorías se daban en diferentes horarios y el sábado era donde más se adecuaron horas ya que se acercaban a la sede un mayor número de estudiantes.

Contando con el modelo de inclusión que maneja la UNAD, se evidencia una población diversa en cuanto a edad, ocupación, lugar de residencia, cultura y religión.

### **Muestra**

Principalmente los estudiantes cursaban primer semestre de psicología o ingeniería.

Las tutorías entre semana eran semipresenciales contando con la participación máxima de 6 estudiantes de todas las edades.

El sábado se adecuaba el aula de computo donde trabaja con un grupo de 15 – 20 estudiantes de pregrado de todas las edades.

## Tipo de investigación

La metodología trabajada está fundamentada en la metodología de investigación holística que permite hacer poco hincapié a los criterios cualitativos y cuantitativos para dar importancia a la parte del conocimiento con criterio integrativo y con propósito de inclusión.

## Método de estudio

El ciclo holístico es un modelo que integra, organiza y concatena los holotipos de la investigación, como un proceso continuo y progresivo, así lo que un investigador deja como conclusión, para otros investigadores será el punto de partida. (Hurtado, 2010)

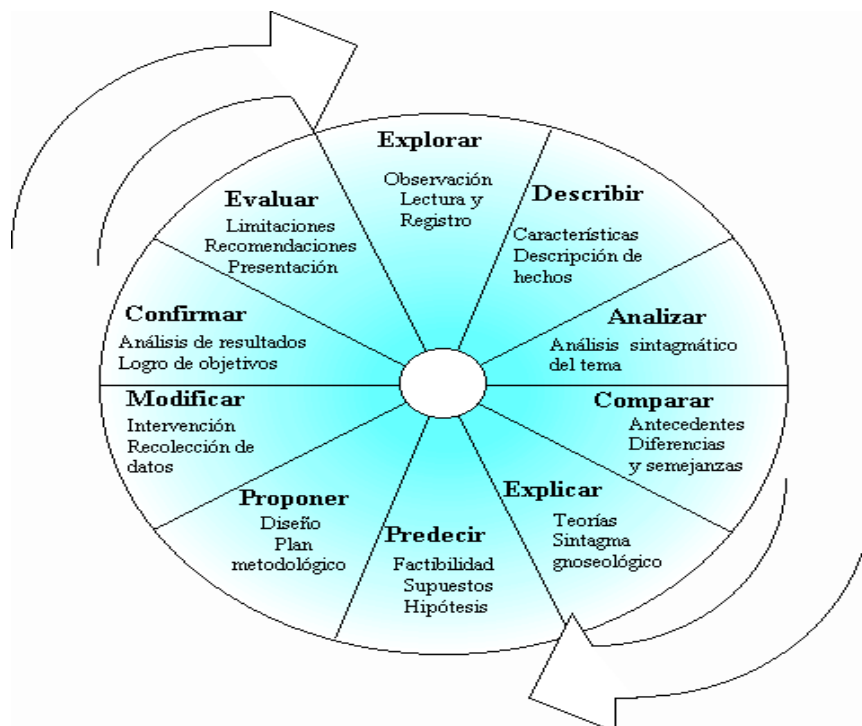


Ilustración 3 Ciclo holístico

*Tabla 1*  
*cronograma de actividades*

Cronograma año 2016			
<b>Fecha</b>	<b>Hora</b>	<b>Actividad</b>	<b>Meta</b>
17- Sep. 15- Oct.	43	Recolectar información que permita descubrir las dificultades que tienen los estudiantes de la UNAD en el área de pensamiento lógico	Desarrollo de los primeros temas del marco teórico y comienzo del primer tema del video
18- Oct. 29- Oct.	16	Recolectar información de las nuevas temáticas que se le dificultan a los estudiantes de la UNAD, complementar el marco teórico del video y buscar programas que nos ayude a crear el video guía de los temas a ver y pedir un espacio como taller en clase para que las personas que estén interesadas en aprender el manejo del software libre anylogic	Búsqueda del programa para la creación del video guía
31- Oct. 12- Nov.	16	Complementar marco teórico con las nuevas ideas propuestas para el anteproyecto en el cual se contará con el programa Camtasia	Comienzo del video guía en el programa Camtasia

Datos obtenidos en el campo (Elaboración propia)

## Descripción de actividades cumplidas

Se tomó como antecedente la pasantía de nuestras compañeras que se describe a continuación:

Fortalecimiento de las competencias matemáticas, en estudiantes de pregrado en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia - CEAD Fusagasugá.<sup>7</sup>

Autoras: Laura del Pilar Méndez Linares

Luisa Alejandra Rodríguez Uribe

Institución: Universidad de Cundinamarca

País: Fusagasugá, Colombia

Año: 2016

Palabras clave: Competencias matemáticas, Educación superior a distancia, Práctica pedagógica.

Establecer la viabilidad de realizar práctica pedagógica, en instituciones de educación superior, como la UNAD aprovechando las alianzas existentes, y brindándole al estudiante de licenciatura en matemáticas nuevos retos, con estudiantes en ambientes virtuales, y diversidad en cuanto a población.

A partir de la experiencia se logra identificar la necesidad en cuanto a manejo de software que presentan los estudiantes, por esto se propone contemplar un proyecto en el cual se suplan estas necesidades observadas, principalmente en el uso de GeoGebra para representar diferentes temas, que son requisitos en trabajos finales por los tutores de la UNAD.

---

<sup>7</sup> Méndez Laura; Rodríguez Alejandra. 2016. Guías de apoyo al módulo de álgebra, trigonometría y geometría analítica – UNAD.

Continuar el análisis estructural a partir de la matriz DOFA resultante, teniendo en cuenta el proceso evolutivo que sufre la humanidad influyendo en toda investigación realizada, en cuanto a conocimientos y momentos determinados.

A la Universidad de Cundinamarca garantizar la continuidad en la modalidad pasantía para el apoyo a los estudiantes de pregrado en espacios tutoriales para el fortalecimiento de competencias en matemáticas, no solo fortalece los vínculos institucionales, sino que proporciona a los estudiantes de la licenciatura un amplio y diferente campo en el cual pueden desarrollar sus potenciales en la labor docente.

A los próximos pasantes, la elaboración y producción del material audiovisual y las guías de apoyo pueden ser mejoradas en espacios de gran abarque por parte de la Universidad de Cundinamarca donde se garantice una producción de mejor calidad para la virtualidad y para fortalecer el factor de inclusión que promueve el proyecto.

Se retomo teniendo en cuenta la investigación previa y se reanuda en pro a la elaboración de un producto virtual que les ayude en sus clases.

Para efectos del presente proceso se ha abordado un accionar colaborativo de tipo formativo que permita dar solución a las problemáticas asociadas al desarrollo de competencias matemáticas básicas tanto en la modalidad presencial como en la modalidad virtual.

Para mejorar el tiempo dedicado al proceso de aprendizaje y fortalecer los pre-saberes para la comprensión de los nuevos temas se estableció una intensidad semanal de ocho (8) horas para un total de treinta y dos (32) horas mensuales con el propósito de que los estudiantes se acerquen más a los espacios de tutoría donde se consignan los datos de cada encuentro con los estudiantes de diferentes carreras, las dificultades que presentaron en la



clase, el manejo de la plataforma virtual, las guías de trabajo y las conclusiones de dicho proceso.

En el proceso investigativo de las clases virtuales se evidenciaron varios casos:

Estudiar virtualmente permite la inclusión de todo tipo de personas y facilita que las personas que trabajan puedan acceder a un estudio profesional sin la necesidad de dejar sus obligaciones, no obstante, el manejo de las herramientas virtuales y la plataforma se les dificulta y genera el entorpecimiento de las actividades a realizar además de la desmotivación y próxima deserción del estudiante de pregrado.

El manejo de las TIC al ser una universidad con modalidad de clases virtuales permite que cada estudiante tenga herramientas más que suficientes para el desarrollo de un pensamiento crítico e investigativo

La organización de las clases y el tiempo de las personas que trabajan es adaptable a todo tipo de horario, pues la universidad establece fechas límite de entrega, tutorías y mecanismos necesarios para el desarrollo educativo las 24 horas del día.

La siguiente matriz D.O.F.A (Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas), muestra los factores que se evidencian en la investigación que se obtuvo por colaboración de

la pasantía anterior.



Ilustración 4 Matriz DOFA con los estudiantes de pregrado de la UNAD  
Tomado de Méndez Laura; Rodríguez Alejandra. 2016. Guías de apoyo al módulo de álgebra, trigonometría y geometría analítica – UNAD

Tomando a consideración el proceso de la anterior investigación se llevaron a cabo procesos formativos que permitieron el avance de la educación virtual y a distancia los cuales fueron:

En el primer momento de tutoría se llevaron a cabo procesos de formación sobre el manejo del aula virtual y la plataforma donde tienen todas las guías y complementos de estudio. Este proceso constantemente se hacía a los estudiantes con un ciclo de vida mayor.

Se impartieron al inicio de las tutorías los saberes previos en álgebra y trigonometría, geometría analítica, ecuaciones y pensamiento lógico en donde se profundizó en la materia de pensamiento lógico.

Se evidencio que este tema es poco visto o nulo en los pre saberes y por ello los estudiantes de pregrado tienen bastante dificultad a la hora de aprenderlo por medio de una guía virtual ya que son demasiadas dudas las que genera el curso.

Las dificultades que se presentaron en el transcurso del curso pensamiento lógico matemático fueron:

- I. La comprensión de los conectores lógicos en un texto y el sentido que cada uno de ellos le imponen a la oración, principalmente en el condicional y bicondicional hacían que el estudiante no comprendiera en su totalidad las condiciones necesarias para que el párrafo u oración tuviera un valor de verdad o varios.
- II. Entrelazar las estructuras del lenguaje cotidiano con la simbolización del pensamiento lógico matemático mostraba las dudas que tenían referente a que era una oración o como diferenciar las diferentes proposiciones en un texto.
- III. Las tablas de verdad eran memorizadas más no se aprendían de manera lógica dificultando el proceso de discernimiento de la oración y de los temas más avanzados del curso.
- IV. Los signos de agrupación del pensamiento lógico matemático son iguales que en el algebra, pero las bases principales de esta materia no estaban establecidas y creaba una confusión mayor cuando se veía desde el lenguaje.
- V. El conector lógico No, la tabla de verdad de este conector varia y en una oración pocas veces lo tenían en cuenta o no sabían cómo simbolizarla en el pensamiento lógico matemático.
- VI. La creación de las tablas de verdad con más de dos proposiciones era bastante amplia y el estudiante no comprendía como combinar los diferentes resultados.

- VII. La simbolización del pensamiento lógico matemático en la tabla de verdad con más de dos proposiciones y como los símbolos se seccionaban dependiendo del conector lógico que los unía o los signos de agrupación que tenían, para encontrar una respuesta a cada uno de ellos y empezar a hallar la respuesta general, en su mayoría era complejo para los estudiantes.
- VIII. las reglas de inferencia, este tema era totalmente incomprensible. El 98% de los estudiantes no percibían el proceso de hipótesis a tesis con todas las reglas de inferencia ya que no las entendían.

Principalmente se explicaban los siguientes temas:

- I. Tablas de verdad: Las dificultades en este tema era que supieran el condicional y bicondicional en el proceso modelativo.
- II. Proposiciones: Se explicaban que era una proposición, como se simbolizaba y la manera de no confundirlas.
- III. Simbolización del pensamiento lógico matemático: Se explicaban los signos de agrupación en el contexto de polinomios aritméticos y se adjuntaba con la simbolización de proposiciones y términos de enlace
- IV. El termino de enlace NO los confundía mucho es por este motivo que se enfocó en ejemplos sobre el manejo de este enlace
- V. La creación de las tablas de verdad con más de 2 proposiciones.
- VI. Manejo del programa Truth table para la creación de las tablas de verdad
- VII. Inferencia lógica

*Tabla 2*  
*Logros, alcances y dificultades durante la pasantía*

Cuadro comparativo clases de matemáticas					
Logros		Dificultades		Alcances	
Presencial	Virtual	Presencial	Virtual	Presencial	Virtual
Acompañamiento del docente en los temas actuales y pasados	La presentación de trabajos puede ser en cualquier horario	La presentación de trabajos se hace en horarios establecidos	El acompañamiento del docente en línea presenta dificultades para despejar dudas de pre saberes que son necesarias para el tema actual	Permite mayor acompañamiento psicológico y de bienestar al estudiante en el proceso de formación	Puede garantizar la educación a cualquier persona no importa en donde se encuentre
La retroalimentación del tema visto se hace nuevamente con el docente y se despejan dudas de manera inmediata	Abundante manejo de TIC y medios virtuales necesarios para interactuar con comunidades de todo el mundo (videos, libros y contactos en línea, tutoriales explicativos de los temas, y	Poco manejo de las TIC, lo que ocasiona poca inclusión de información tecnológica (un único programa destinado a la clase, uno o dos libros guía, ningún video tutorial, pocos	El manejo de la tecnología y la plataforma se dificulta a personas que poco tienen uso de estas tecnologías y hace que busque mecanismos presenciales para el		

---

links para la descarga de softwares matemáticos)	softwares matemáticos)	desarrollo de su aprendizaje
---	---------------------------	---------------------------------

---

Datos obtenidos en el campo (Elaboración propia)

Los logros que se obtienen de manera presencial van ligados a la parte humana que se puede evidenciar por parte del docente, donde las explicaciones pueden ser de temas pasados como de distintas formas dependiendo del estudiante; aunque no hallan suficientes TIC en un salón de clases los temas son desarrollados y las dudas o incertidumbres son puestas a todos los estudiantes llegando a un proceso general y no excluyente.

El empleo de las TIC en educación no garantiza por sí mismo la inclusión y la equidad social, como tampoco la calidad e innovación educativa. Desafortunadamente, la visión que acompaña la introducción de las TIC presupone con frecuencia que el avance social y educativo se basa sólo en los progresos tecnológicos, dejando de lado el asunto de la exclusión social e inequidad que se propicia cuando dicha incorporación no toma en cuenta una apuesta por un modelo basado en el desarrollo humano y sostenible, el respeto a la diversidad y la educación para todos. (Arceo 2007)

Esto nos integra como pasantes de la licenciatura de matemáticas de la UDEC con la comunidad estudiantil de la UNAD de forma más directa y emocional, identificando no solo sus conocimientos si no sus personalidades y las dificultades que tienen diariamente, pero también fructificando todas las herramientas que son ofrecidas por la UNAD.

Algunas de las herramientas (Geogebra<sup>8</sup>, Tabla truth<sup>9</sup>) no las habíamos trabajado los pasantes de la UDEC y fueron muy útiles para demostrar que se pueden tomar distintos procesos, pero con un único resultado como también modelar más fácilmente los conocimientos vistos.

Ya no había la pregunta que diariamente muchos profesores se enfrentan en clases. ¿De qué me sirve ese tema para la vida?

Ahora el papel de tutores presenciales en una universidad a distancia y de forma virtual nos enseñaba que la educación debe ser más virtual pero no desligando completamente al docente de sus estudiantes, de sus emociones, dificultades, anécdotas, etc. Las personas por genética vivimos en comunidad, no podemos desenlazar el rol de un docente que no solo imparte sus conocimientos si no sus emociones e ideales.

## **Productos**

Por vídeo didáctico vamos a entender aquel que ha sido diseñado y producido para transmitir unos contenidos, habilidades o actividades y que, en función de sus sistemas simbólicos, forma de estructurarlos y utilización, propicie el aprendizaje en los alumnos; por el contrario, con su utilización didáctica nos referimos a una visión más amplia de las diversas formas de utilización que puede desempeñarse en la enseñanza. (Ramos & Flores, 2014, citado por Cabero 2007, p.130)

El uso de medios audiovisuales con fines académicos es una corriente que toma más fuerza a medida que la población ha aumentado la recepción a este tipo de medios de

---

<sup>8</sup> GeoGebra es un software matemático interactivo libre para la educación en colegios y universidades

<sup>9</sup> Esta herramienta genera tablas de verdad para fórmulas lógicas proposicionales

comunicación, por medio de las redes sociales y aplicaciones enfocadas en contenido audiovisual. Una de las principales características de la imagen es que no depende netamente de la lectura para transmitir un significado, por ende, al estar acompañado de una descripción verbal el cerebro se adapta al contexto del video, el cual permite captar una mayor propiedad de material propicio para el aprendizaje.

La UNAD (2019) dice lo siguiente “Podemos definir el ambiente virtual de aprendizaje como el espacio que facilita las relaciones a través de las herramientas tecnológicas generando un aprendizaje significativo y colaborativo”.

En los diseños de videos educativos pueden utilizarse diferentes actividades, según Román & Llorente (2007); primeramente antes de la presentación del video, la información debe ser clara e ir progresivamente permitiendo el buen seguimiento del tema y evitando un alejamiento del estudiante; la segunda es durante la presentación del video, donde análisis continuo del documento y la formulación de preguntas sobre posibles dudas vistas en el proceso de enseñanza genere la utilización de los medios instrumentales (pausar, adelantar, reproducción lenta, etc.) y el apoyo didáctico que el docente considere en la reproducción del video; por tercero después de observar el video, se deben proponer actividades que afiancen el conocimiento aprendido o la aplicación del mismo para identificar los errores y hacer un análisis más detallado de la información obtenida. (p. 61-94)

Como producto del trabajo de investigación hecho en la pasantía se aporta un video didáctico de una clase de pensamiento lógico en donde se explican todas las dudas que iba hallando en cada encuentro con los estudiantes de pregrado de la UNAD y varios ejemplos que faciliten una mejor comprensión y aplicación de los temas.

En el siguiente enlace podrá encontrar el video guía:

<https://www.youtube.com/watch?v=IFgj7F-TwWM&t=1758s>



### SIMBOLIZACIÓN DE PROPOSICIONES

Nos facilita la manera de ver las reglas que aplicaremos en el lenguaje cotidiano.

Ejemplo: El curso de lógica matemática que matricule este semestre es muy fácil.

Si vamos poner una simbolización para esta proposición atómica lo mejor es usar letras mayúsculas.

P = El curso de lógica matemática que matricule este semestre es muy fácil

### Conector o (Disyunción) Se simboliza V

P	Q	P ∨ Q
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

EJEMPLO

- Me dio el tipo o el borrador
- Quiero comer pan o una torta

También es posible simbolizar los términos de enlace y nuestras oraciones quedarían de la siguiente manera.

El curso de lógica matemática que matricule este semestre es muy fácil y tengo muchas ganas de saber todas las reglas

P ∧ Q

No quiero salir al cine hoy

¬R

Observación: El término de enlace No se puede tener de la siguiente manera

No quiero salir a comer y no tengo apetito

P = Quiero salir a comer

Q = Tengo apetito

$(¬P) ∧ (¬Q)$

### TABLAS DE VERDAD CON PROPOSICIONES

$2^n = V$

2: Indica las únicas dos soluciones que puedo tener (verdadero, Falso)

n: Cantidad de premisas distintas (P, Q, R, S, ...)

V: Cantidad de resultados obtenidos

Esta ecuación me indica la mejor manera de saber cuantas posibles soluciones puedo obtener.

### TABLAS DE VERDAD CON PROPOSICIONES

$2^n = V$

2: Indica las únicas dos soluciones que puedo tener (verdadero, Falso)

n: Cantidad de premisas distintas (P, Q, R, S, ...)

V: Cantidad de resultados obtenidos

Esta ecuación me indica la mejor manera de saber cuantas posibles soluciones puedo obtener.

EJEMPLO

Si quiero salir a comer o no tengo apetito

P = Quiero salir a comer

Q = Tengo apetito

$(P ∨ ¬Q)$

$2^2 = 4$

P	Q	P ∨ ¬Q
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

### EJEMPLO:

Angélica se levantó el lunes como lo hace siempre a las 5:30 am para alistarse e irse a trabajar; pero ese lunes la nostalgia se apoderó de ella y sumándole la predisposición que suele dar el comenzar la semana de trabajo. Pero ella al mirarse al espejo minutos antes de salir de su casa hizo la siguiente reflexión: "¡(tengo calidad de vida y poseo una buena salud). (Tengo calidad de vida y poseo un excelente empleo). (Es que en realidad poseo una excelente salud y el trabajo que poseo es excelente)). Por consiguiente poseo una calidad de vida".

OBSERVACION: LOS PUNTEROS SIGNIFICAN Y LAS COMAS (,) SIGNIFICAN ENTONCES.

P = tengo calidad de vida

Q = poseo una buena salud

R = poseo un excelente empleo

$\{[(P ∧ Q) ∧ (P ∧ R) ∧ (Q ∧ R)] → P$

$2^3 = 8$

TAUTOLOGIA

P	Q	R	(P ∧ Q) ∧ (P ∧ R) ∧ (Q ∧ R)	[(P ∧ Q) ∧ (P ∧ R) ∧ (Q ∧ R)] → P
V	V	V	V	V
V	V	F	F	V
V	F	V	F	V
V	F	F	F	V
F	V	V	F	V
F	V	F	F	V
F	F	V	F	V
F	F	F	F	V

## CONSIDERACIONES FINALES

### Conclusiones

Consiguió una gran acogida al proyecto de tutorías de los estudiantes de la UDEC por parte de los estudiantes de pregrado de la UNAD ya que se vieron fortalecidos los conocimientos previos a la realización de los trabajos y guías de estudio además de una solución directa de las dudas que se encontraron

La comunicación directa con un tutor genera mayor seguridad a la hora de aprender el tema y con ello la información suministrada es enseñada por parte de los estudiantes a las personas que no pudieron asistir a la tutoría.

El trabajo mancomunado por parte de los tutores de la UDEC y de la UNAD generaba mayor demanda de estudiantes en diferentes horarios y también una gran cumulo de experiencias gratificantes y contractivas en el desarrollo de las clases.

Se debe tener en cuenta los diversos tipos de estudiantes tanto en ciclo de vida como en el aprendizaje tecnológico que halla tenido ya que no todos los estudiantes presentaban dificultad en saberes previos si no en la utilización de herramientas tecnológicas.

Dando solución a las necesidades vistas en el transcurso de la pasantía y especial mente con la materia pensamiento lógico se generó un video guía, con algunos ejemplos recopilados de las guías de la UNAD encaminado a la solución de las preguntas frecuentes de los estudiantes.

## Recomendaciones

- Establecer una conexión y alianzas pedagógicas en instituciones de educación superior, como la UNAD, articulando a los estudiantes de licenciatura en matemáticas, tanto presencial y a distancia ítems para potenciar las capacidades de los alumnos.
- Potenciar los conocimientos en manejo de software que son fundamentales en la presentación de trabajos finales, por medio de un proyecto que contemple la necesidad que posee los estudiantes en software tal como lo es el GeoGebra
- Garantizar la continuidad de la pasantía con los estudiantes de pregrado de la Universidad de Cundinamarca para fortalecer los conocimientos matemáticos y ampliar el conocimiento en el ámbito pedagógico de la labor como docente.

## BIBLIOGRAFÍA

Anon, (2018). [online] Recuperado de: <http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/> [Accessed 31 Oct. 2018].

Arceo, F. D. B. (2007). La innovación en la enseñanza soportada en TIC. Una mirada al futuro desde las condiciones actuales. *Universidad Nacional Autónoma de México, México*.

Bayona, H. (2015). Efectos de la infraestructura sobre el fracaso escolar: evidencia empírica para Colombia (No. 013550). UNIVERSIDAD DE LOS ANDES-CEDE.

Cepeda Neri, Á. (2012). *Immanuel Kant: El curso de lógica de 1755-1797* — *Contralínea*. [online] Contralínea. Recuperado de: <https://www.contralinea.com.mx/archivo-revista/2012/09/16/immanuel-kant-el-curso-de-logica-de-1755-1797/> [Accessed 31 Oct. 2018].

Datateca.unad.edu.co. (2018). *CAPÍTULO 4: Aprendizaje Autónomo*. [online] Recuperado de: [http://datateca.unad.edu.co/contenidos/434206/434206/captulo\\_4\\_aprendizaje\\_autnomo.html](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/434206/434206/captulo_4_aprendizaje_autnomo.html) [Accessed 31 Oct. 2018].

Datateca.unad.edu.co. (2019) UNIDAD 3: Aprendizaje en ambientes virtuales. [online] Recuperado de: [http://datateca.unad.edu.co/contenidos/434206/434206/unidad\\_3\\_aprendizaje\\_en\\_ambientes\\_virtuales.html](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/434206/434206/unidad_3_aprendizaje_en_ambientes_virtuales.html)

Díaz, W. D. Á. (2013). Hacia una reflexión histórica de las TIC. *Hallazgos*, 10(19), 213-233.

Fisica.ugto.mx. (2018). *Index of /~msabido/logica*. [online] Recuperado de: <http://www.fisica.ugto.mx/~msabido/logica/> [Accessed 31 Oct. 2018].

- Fraioli, L. (1999). *La historia de la tecnología*. Florencia: Editex.
- García, J. C. (1965). *Los primitivos*. Bogotá: Voluntad
- Goñi Zubieta, C. (2002). *Historia de la filosofía I. Filosofía antigua*. Madrid: Palabra.
- Gutiérrez, G. A. (2000). *Introducción a la lógica*. Pearson Educación.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la investigación* (Vol. 3). México: McGraw-Hill.
- Hurtado de Barrera, J. (1998). *Metodología de la investigación holística*. *Fundacite–SYPAL. Caracas*
- Lombardi, O. (2000). ¿Qué es el determinismo tecnológico. *Revista Argentina de Enseñanza de la Ingeniería, 1*(1).
- Mpfn.gob.pe. (2018). [online] Recuperado de:  
[https://www.mpfn.gob.pe/escuela/contenido/actividades/docs/2634\\_separata\\_logica.pdf](https://www.mpfn.gob.pe/escuela/contenido/actividades/docs/2634_separata_logica.pdf)  
 [Accessed 31 Oct. 2018].
- Periodismopublico.com. (2018). *Ministerio de Educación aportará 2.500 Tablets para el proyecto Fusagasugá Digital - Periodismo Público*. [online] Recuperado de:  
<http://www.periodismopublico.com/Ministerio-de-Educacion-aportara-2> [Accessed 31 Oct. 2018].
- Ramos, L. M., & Flores, T. G. (2014). El vídeo como recurso didáctico para reforzar el conocimiento. *Memorias del Encuentro Internacional de Educación a Distancia, (3)*.
- Román, P. y Llorente, M (2007). El diseño de vídeos educativos: el vídeo digital. En Cabero, J. y Romero, R. (coordinadores): *Diseño y Producción de TIC para la formación*. Barcelona: UOC
- Suppes, P., & Linés Escardó, E. (1979). *Primer curso de lógica matemática*.

Unesco.org. (2018). [online] Recuperado de:

<http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/images/ticsesp.pdf>

[Accessed 31 Oct. 2018].

User, S. (2018). *Información / Naturaleza Jurídica - Universidad Nacional Abierta y a*

*Distancia UNAD - Educación Virtual*. [online] [Informacion.unad.edu.co](http://informacion.unad.edu.co). Recuperado de:

<https://informacion.unad.edu.co/transparencia-y-acceso-a-la-informacion/acerca-de-la-unad/>

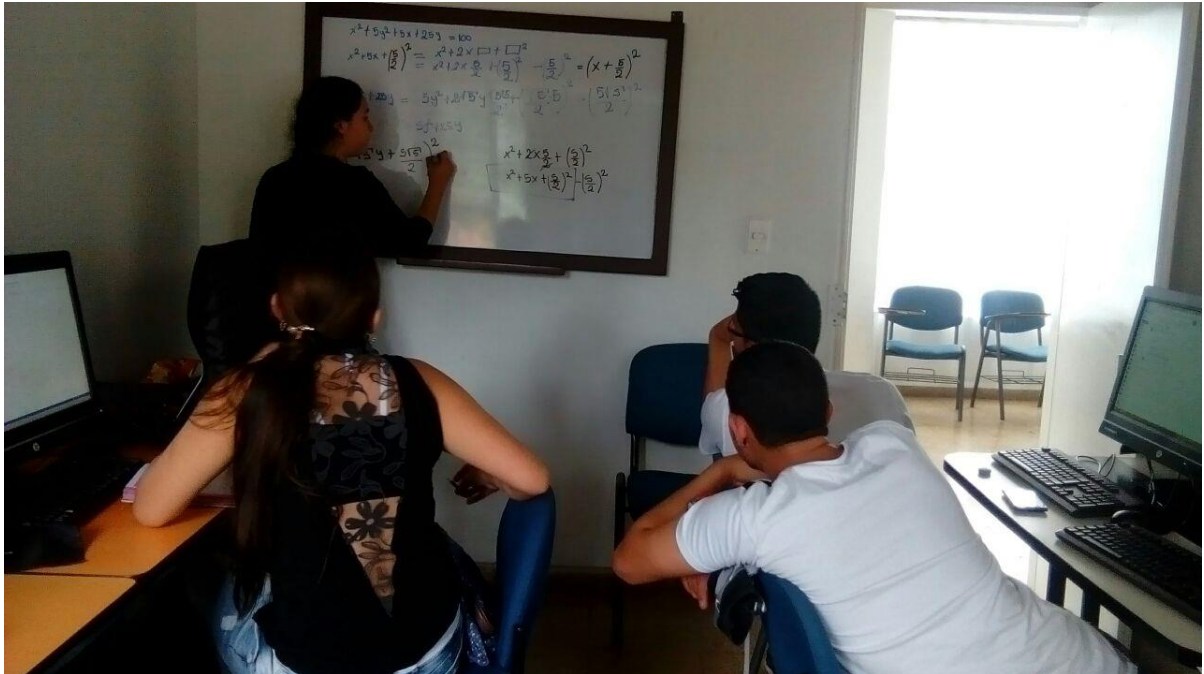
[Accessed 31 Oct. 2018].

Zamani, R. (2004). Las computadoras y los niños. *Recuperado el, 29.*

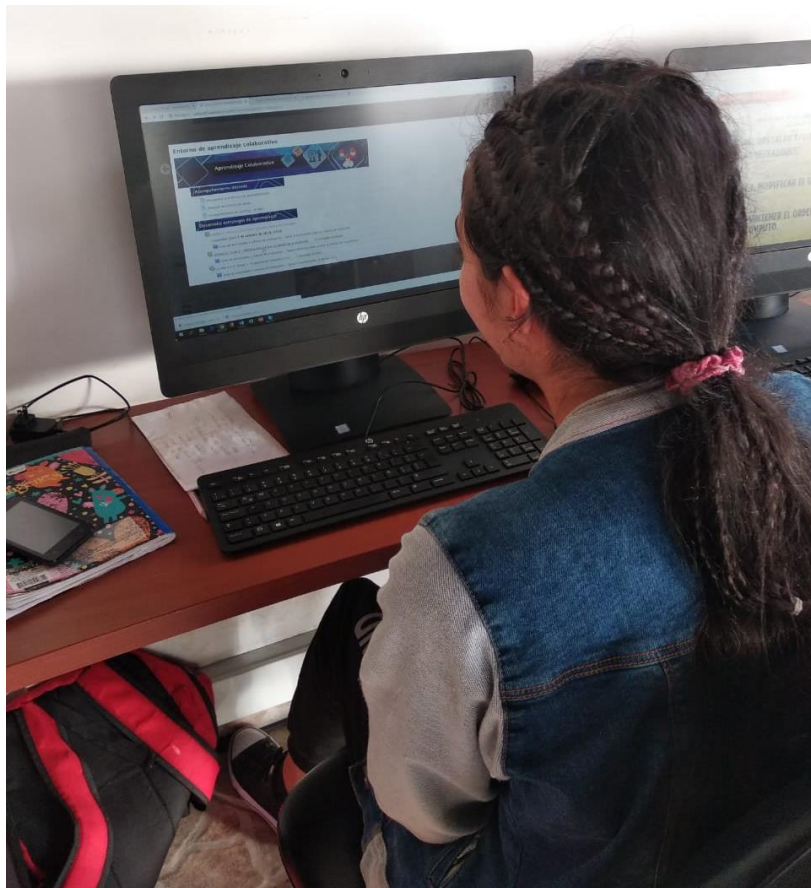
# ANEXOS

**Anexos 1**  
**Fotos tomadas durante el proceso de pasantía en el año 2016 en la UNAD sede**  
**Fusagasugá**

















**Anexos 2**  
**Certificado de pasantía realizada en la UNAD sede Fusagasugá**





## EL SUSCRITO DIRECTOR DEL CEAD FUSAGASUGÁ

### CERTIFICA QUE:

La Estudiante Universitaria **ANGELA INÉS MORENO CARDONA** identificada con C.C 1.069.748.893 de Fusagasugá, cumplió cabalmente la pasantía en el área de matemáticas en la UNAD Sede Fusagasugá, con una dedicación de 8 horas semanales desde el 17 de septiembre del 2016 hasta el 8 de abril de 2017, dirigido por la Docente MARTHA LIDIA BARRETO MORENO por la UDEC y por parte de la UNAD la Docente JOICE ANDREA CORREDOR, quienes dentro del proceso de orientación y vigilancia garantiza la calidad del trabajo desarrollado y alcance de logro propuestos por la citada futura profesional.

La Estudiante entregó como producto video guía de pensamiento lógico matemático

LINK: <https://www.youtube.com/watch?v=IFqj7F-TwWM&t=2421s>

La presente certificación se expide en Fusagasugá Cundinamarca, a los 29 días del mes de octubre de 2018 a solicitud de la interesada.



**SANTIAGO ANDRÉS CADENA DELGADO**  
Director CEAD Fusagasugá

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD  
CEAD Fusagasugá Dirección: Diagonal 1 N° 26-18 Barrio el Conboy  
Teléfono: 8865662  
Correo: [fusagasuga@unad.edu.co](mailto:fusagasuga@unad.edu.co)  
Web site: [www.unad.edu.co](http://www.unad.edu.co)



**Anexos 3**  
**Formatos de asistencia de los estudiantes de pregrado q diferentes carreras en el año**  
**2016**

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA  
 FACULTAD DE EDUCACIÓN  
 LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS  
 ASISTENCIA Y SEGUIMIENTO DE PASANTÍA



INSTITUCIÓN: UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD. CEAD ARBELAEZ - FUSAGASUGÁ.  
 PASANTE: LINA MARIA FIGUEROA DIAZ  
 DOCENTE TITULAR: JOICE ANDREA CORREDOR  
 DIRECTOR PASANTÍA: MARTHA LIDIA BARRETO MORENO

FECHA	HORAS	PROGRAMA	TEMA-ACTIVIDAD	OBSERVACIONES DOCENTE TITULAR	FIRMA DOCENTE TITULAR	FIRMA DIRECTOR PASANTIA
17/09/2016	8-12pm		Guía 1 Álgebra y Trigo.		Joice	Barreto
19/09/2016	2:00pm-4:00pm	Álgebra y Trigonometría	Guía 1. Álgebra.		Joice	Barreto
22/09/2016	6:00pm-7:00pm	Álgebra y Trigonometría	Guía 1.		Joice	Barreto
23/09/2016	10:00am-1:00pm	Teoría Conjuntos	Guía 1.		Joice	Barreto
24/09/2016	10:00am-1:00pm	Teoría Conjuntos	Guía 1.		Joice	Barreto
26/09/2016	2:00pm-4:00pm				Joice	Barreto
29/09/2016	6:00pm-7:00pm	Álgebra, Trigonometría	Guía 1.		Joice	Barreto
30/09/2016	3:00pm-5:00pm	Álgebra, Trigonometría	Guía 1.		Joice	Barreto
01/10/2016	10:00am-1:00pm	Arreglo de lógica	Guía 1.		Joice	Barreto
03/10/2016	2:00-4:00pm				Joice	Barreto
06/10/2016	6:00-7:00pm				Joice	Barreto
07/10/2016	3:00-5:00pm	Arreglo de lógica			Joice	Barreto
08/10/2016	10:00-1:00pm				Joice	Barreto
10/10/2016	2:00-4:00pm				Joice	Barreto
13/10/2016	6:00-7:00pm				Joice	Barreto
14/10/2016	3:00-5:00pm				Joice	Barreto
15/10/2016	10:00-11:00pm				Joice	Barreto

Observaciones:



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA  
 FACULTAD DE EDUCACIÓN  
 LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS  
 ASISTENCIA Y SEGUIMIENTO DE PASANTÍA

INSTITUTO: UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD. CEAD ARBELAEZ-FUSAGASUGÁ  
 PASANTE: LINA MARIA FIGUEROA DIAZ  
 DOCENTE TITULAR: JOICE ANDREA CORREDDOR  
 DIRECTOR PASANTÍA: MARTHA LIDIA BARRETO MORENO

FECHA	HORAS	PROGRAMA	TEMA-ACTIVIDAD	OBSERVACIONES DOCENTE TITULAR	FIRMA DOCENTE TITULAR	FIRMA DIRECTOR PASANTÍA
17-10-2016	2:00-4:00 pm					
20-10-2016	6:00-7:00 pm.		Estadística			
21-10-2016	3:00-5:00 pm.		Algebra y Trigonometría			
22-10-2016	3:00-5:00 pm.		Algebra y Trigonometría.			
24-10-2016	2:00-4:00 pm		Algebra lineal			
27-10-2016	6:00-7:00 pm		Algebra y Trigonometría			
28-10-2016	3:00-5:00 pm		Algebra y Trigonometría.			
29-10-2016	10:00-1:00 pm		Algebra y Trigonometría.			
31-10-2016	2:00-4:00 pm		Algebra y Trigonometría			
03-11-2016	6:00-7:00 pm					
04-11-2016	6:00-5:00 pm					
05-11-2016	10:00-1:00 pm					
08-11-2016	5:00-6:00 pm					
11-11-2016	3:00-5:00 pm		Calculo diferencial.			
12-11-2016	10:00-1:00 pm.					
17-11-2016	6:00-7:00 pm.					
18-11-2016	3:00-5:00 pm		Pensamiento lógico			
19-11-2016	10:00-1:00 pm		Pensamiento lógico.			
21-11-2016	2:00-4:00 pm					

ervaciones:

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA  
 FACULTAD DE EDUCACIÓN  
 LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS  
 ASISTENCIA Y SEGUIMIENTO DE PASANTÍA




INSTITUTO: UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD. CEAD ARBELAEZ-FUSAGASUGÁ  
 PASANTE: LINA MARIA FIGUEROA DIAZ  
 DOCENTE TITULAR: JOICE ANDREA CORREDOR  
 DIRECTOR PASANTÍA: MARTHA LIDIA BARRETO MORENO

FECHA	HORAS	PROGRAMA	TEMA-ACTIVIDAD	OBSERVACIONES DOCENTE TITULAR	FIRMA DOCENTE TITULAR	FIRMA DIRECTOR PASANTÍA
23-11-2016	6:00-7:00pm				[Firma]	[Firma]
29-11-2016	10:00-1:00pm.				[Firma]	[Firma]
31-03-2017	3:00-4:00pm		Algebra y Trigonometría		[Firma]	[Firma]
01-04-2017	11:00-1:00pm		Resonancia Log10.		[Firma]	[Firma]
07-04-2017	3:00-4:00pm				[Firma]	[Firma]
08-04-2017	11:00-12:00pm				[Firma]	[Firma]

Observaciones:

Formato de inscripción y asistencia a eventos institucionales e interinstitucionales











 <p>UNAD Universidad Nacional Abierta y a Distancia</p>	FORMATO DE INSCRIPCIÓN Y ASISTENCIA A EVENTOS INSTITUCIONALES E INTERINSTITUCIONALES		CÓDIGO: F-2-8-1
			VERSION: 0-01-07-2014
	ZONA CENTRO BOGOTÁ CUNDINAMARCA CEAD FUSAGASUGA		PAGINAS: 1 de 1

NOMBRE DEL EVENTO: PASANTIAS UNAO

FECHA:

LUGAR: CEAD FUSAGASUGA

ORGANIZADOR:

N°	DOCUMENTO DE IDENTIDAD	NOMBRE Y APELLIDO	CORREO ELECTRONICO	TIPO DE ACTIVIDAD						FECHA	TELEFONO	FIRMA
				CIPAS	AP. CAMPUS	EPA	B-LEARNING	TALLER	ASINCRONICO			
1	106974866	Jelson Pizarro Guica	ThoCSon@hotmail.com							19/09/16	3125654105	
2	106972793	Giul Andrea Galvez Casas	giulandrea.galvez@gmail.com							22/09/16	314730302	
3	106972993	Giul Andrea Galvez Casas	giulandrea.galvez@gmail.com	X						23/09/16	314250302	
4	1015473314	Juan David Noguera	juan david.noguera@unad.com							24/09/16	5126057376	
5	1024470161	Clavito Pizarro	clavito.pizarro@unad.com							24-09-16	330264277	
6	106972793	Giul Andrea Galvez Casas	giulandrea-16@votmail.com	X						24-09-16	310288412	
7	10258516	Fabio Pol y Penabaz	FabioCamberiz@gmail.com			X				24-09-16	316266888	
8	1069756817	Josabe Herrera A	chaerye@unad.com							29/09/16	300204020	
9	107450812	Andrés Felipe Morales	Fma91496@gmail.com							29/09/16	318346632	
10	1020607972	Diego Garcia	diego.combo2014@gmail.com							30/09/16	318777020	

Asegúrese que se encuentre utilizando la versión actualizada de este formato. Consulte en <http://calidad.unad.edu.co>

 UNAD Universidad Nacional Autónoma de Colombia	FORMATO DE INSCRIPCIÓN Y ASISTENCIA A EVENTOS INSTITUCIONALES E INTERINSTITUCIONALES		CÓDIGO: F-2-B-1
			VERSIÓN: 0-01-07-2014
			PAGINAS: 1 de 3

NOMBRE DEL EVENTO: <b>PRISANTIAS</b>	FECHA:
LUGAR: <b>CEAD FUSAGASUGÁ</b>	ORGANIZADOR:

N°	DOCUMENTO DE IDENTIDAD	NOMBRE Y APELLIDO	CORREO ELECTRÓNICO	TIPO DE ACTIVIDAD						TELÉFONO	FIRMA	
				CPAS	A.P. CAMPUS	EPA	B-LEARNING	TALLER	ASINCRÓNICO			LABORATORIOS
1	7905161230	Valeria Sandoval Leguizamón	valeria.sandoval@unad.com							01/10/16	Valeria Sandoval	311295074
2	1015423314	Juan David Iguare	juan.david.iguare@unad.com	X						01/10/16	Juan David Iguare	377045376
3	1024512610	Diego Sebastian Sanchez Diaz	diego.sanchez@unad.com	X						07/10/16	Diego Sebastian Sanchez Diaz	377865300
4	3500116	ANA VICENTIA EMEL SAZAN	ana.vicentia.emel@unad.com							20/10/16	ANA VICENTIA EMEL SAZAN	
5	18204053	Geraldine Analla	geraldine.analla@unad.com	X						21/10/16	Geraldine Analla	
6	1058727983	Rosal Andrea Galvez Casas	rosal.andrea.galvez@unad.com	X						21/10/16	Rosal Andrea Galvez Casas	
7	1024420061	Paulina Patricia Ramirez Carrizo	paucarrizor@unad.com							22/10/16	Paulina Patricia Ramirez Carrizo	
8	1015423314	Juan David Iguare	juan.david.iguare@unad.com	X						22/10/16	Juan David Iguare	
9	1820405315	Geraldine Patricia Analla	geraldine.patricia@unad.com	X						24/10/16	Geraldine Patricia Analla	
10	1024420061	Aracelis Patricia Galvez Casas	aracelis.patricia@unad.com	X						27/10/16	Aracelis Patricia Galvez Casas	
11	1015423314	Juan David Iguare	juan.david.iguare@unad.com	X						27/10/16	Juan David Iguare	
12	1024420061	Patricia Garcia Sierra	patricia.garcia@unad.com	X						29/10/16	Patricia Garcia Sierra	
13	1024420061	Aracelis Patricia Galvez Casas	aracelis.patricia@unad.com	X						29/10/16	Aracelis Patricia Galvez Casas	
14	1015423314	Juan David Iguare	juan.david.iguare@unad.com	X						29/10/16	Juan David Iguare	
15	53120800	Clara Viviane Villalobos H.	claraviviane@unad.com							18/11/2016	Clara Viviane Villalobos H.	
16	1015423314	Rosal Andrea Galvez Casas	rosal.andrea.galvez@unad.com	X						12/11/2016	Rosal Andrea Galvez Casas	
17	80370595	ANDEL KEIPE BOGHA CAJERO	andelkeipe@unad.com	X						19/11/2016	ANDEL KEIPE BOGHA CAJERO	
18	1015423314	Juan David Iguare	juan.david.iguare@unad.com					X		18-11-2016	Juan David Iguare	

Asegúrese que se encuentre utilizando la versión actualizada de este formato. Consulte en <http://calidad.unad.edu.co>







## REGISTRO DE ASISTENCIA A EVENTOS INSTITUCIONALES E INTERINSTITUCIONALES

1) NOMBRE DEL EVENTO		2) FECHA		3) LUGAR		4) ORGANIZADOR		5) TELEFONO O EXT. DE CONTACTO	
Tercera Jornada de Inducción		Febrero 11 de 2017		CEAD FUSAGASUGA					
6) DOCUMENTO DE IDENTIDAD	7) NOMBRE Y APELLIDO	8) INSTITUCION	9) CARGO	10) CORREO ELECTRONICO	11) TELEFONO O EXT. DE CONTACTO				
1 391028743	Maria Daisly Sánchez S.	UNAN	Estudiante	Msdeisy06@hotmail.com	304 362 7949				
2 101722244	Maria Fernanda Galeano	UNAD	Estudiante	<del>msfernanda1029@gmail.com</del>	319217199				
3 990240071	Leidy Jureth Poveda.	UNAD	Estudiante	Adriana0902@hotmail.com	3172997223				
4 37341062	Johanna Patricia Jorano P	UNAD	Estudiante	johnnathorano2521@gmail.com	3103439204				
5 106972477	Kevin Emise Lizcano	UNAD	Estudiante	kiocel2336@hotmail.com	3197010359				
6 707079217	Nicol Peña Cantor	UNAD	Estudiante	nicolcantor080279ff@gmail.com	3074650964				
7 1069155014	Edwin G Castañeda Morales	UNAD	Estudiante	cedwin155@gmail.com	3218082749				
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									