


|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
|  | <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 8</b>       |

26.

|              |                                    |
|--------------|------------------------------------|
| <b>FECHA</b> | miércoles, 29 de noviembre de 2017 |
|--------------|------------------------------------|

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> | <b>Licenciatura en Matemáticas</b> |
|---------------------------|------------------------------------|

El Autor(Es):

| <b>APELLIDOS COMPLETOS</b> | <b>NOMBRES COMPLETOS</b> | <b>No. DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN</b> |
|----------------------------|--------------------------|--|
| Barrios Rueda              | Allison Jasbleidy        | 1070619162                             |
|                            |                          |  |
|                            |                          |  |
|                            |                          |  |

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 8</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>  |
|--|
| <b>FORTALECIMIENTO DE LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS DE LOS ESTUDIANTES DE PREGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – CEAD FUSAGASUGÁ - FASE II</b> |

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


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

| <b>AÑO DE EDICION DEL DOCUMENTO</b> | <b>NÚMERO DE PÁGINAS</b> |
|-------------------------------------|--------------------------|
| 28/11/2017                          | 70                       |

| <b>DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS</b><br>(Usar 6 descriptores o palabras claves) |                     |
|--|---------------------|
| <b>ESPAÑOL</b>   | <b>INGLÉS</b>       |
| 1. Aprendizaje autónomo  | Autonomous learning |
| 2. Educación virtual   | Virtual education   |
| 3. Trabajo colaborativo  | Collaborative work  |
| 4. Competencias matemáticas  |                     |

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 8</b>       |

|                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
|                        | Mathematical competences |
| 5. Cálculo diferencial | Differential calculus    |
| 6. Videos explicativos | Explanatory videos       |


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

**Resumen:**

El presente proyecto tiene como propósito garantizar la continuidad del proceso de pasantía iniciado en el primer semestre de 2016 en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia - CEAD Fusagasugá, ante la necesidad de llevar a cabo acciones colaborativas de tipo investigativo que permitan profundizar en el reconocimiento de la problemática asociada al desarrollo de competencias básicas en matemáticas en las dos modalidades (presencial y virtual). Por tal motivo, se hace notaria la necesidad de dinamizar el proceso de aprendizaje de las matemáticas mediante la creación de videos explicativos en el área de cálculo diferencial (optimización) que estén al alcance de toda la comunidad Unadista y fortalezcan el aprendizaje autónomo.

**Abstract:**

The Present project has as intention guarantee the continuity of the process of internship initiated in the first semester of 2016 in the Universidad Nacional Abierta y a Distancia - CEAD Fusagasugá, before the need to carry out collaborative actions of type investigativo that allow to penetrate into the recognition of the problematics associated with the development of basic competitions into mathematics into both modalities (presencial and virtual). For such a motive, there becomes notarial the need to stir the learning process of the mathematics into action by means of the creation of explanatory videos in the area of

|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
|  | <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 8</b>       |

differential calculus (optimization) that it is within reach of the whole community Unadista and strengthen the autonomous learning.

### 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>AUTORIZO (AUTORIZAMOS)</b>  | <b>SI</b> | <b>NO</b> |
|--|-----------|-----------|
| 1. La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer.   | X         |           |
| 2. La comunicación pública por cualquier procedimiento o medio físico o electrónico, así como su puesta a disposición en Internet.   | X         |           |
| 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. | X         |           |
| 4. La inclusión en el Repositorio Institucional.   | X         |           |

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

|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
|  | <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 8</b>       |

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 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

|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
|  | <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 8</b>       |

investigación que se adelanta y cuyos resultados finales no se han publicado. **SI** \_\_\_ **NO** **X**.

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.

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.

|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
|  | <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: 7 de 8</b>       |

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.

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. Informe Final de Pasantía - Allison Barrios.pdf                               | Texto   |
| 2. Pasantía-Presentación Final.pptx  | Presentación Power Point                                  |
| 3. Optimización I.mp4  | Video   |
| 4. Optimización II.mp4   | Video   |
| 5. Optimización III.mp4  | Video   |

|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
|  | <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: 8 de 8</b>       |

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

| APELLIDOS Y NOMBRES COMPLETOS   | FIRMA<br>(autógrafa)   |
|---------------------------------|--|
| Barrios Rueda Allison Jasbleidy |  |
|                                 |  |
|                                 |  |
|                                 |  |

12.1.50





**FORTALECIMIENTO DE LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS DE LOS  
ESTUDIANTES DE PREGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A  
DISTANCIA – CEAD FUSAGASUGÁ - FASE II**

**ALLISON JASBLEIDY BARRIOS RUEDA**

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

**2017**

**FORTALECIMIENTO DE LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS DE LOS  
ESTUDIANTES DE PREGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A  
DISTANCIA – CEAD FUSAGASUGÁ - FASE II**

**ALLISON JASBLEIDY BARRIOS RUEDA  
COD. 171213103**

**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**

**2017**

**Acta de sustentación de pasantía**

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

---

**Presidente del jurado**

---

**Jurado**

---

**Jurado**

## **NOTA**

Ni la institución, ni el jurado son responsables de las ideas expuestas en este trabajo.

Artículo 31- acuerdo 014 de septiembre 11 de 1985.

## Agradecimientos

En primer lugar, gracias a Dios por ser mi guía y por permitirme alcanzar este nuevo logro en mi vida.

A mi familia y seres queridos, pero sobre todo a mi madre por creer siempre en mis capacidades, por el apoyo incondicional brindado y por infundirme constantemente el deseo de superar los obstáculos que se presentan en la vida para alcanzar los sueños.

A la Universidad de Cundinamarca por abrirme sus puertas y permitirme cumplir esta meta de ser una profesional.

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

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

A mis compañeras de pasantía por el apoyo que de un modo u otro me ofrecieron durante la realización de este proyecto.

Pero sobre todo, mis más sinceros agradecimientos a mi directora de pasantía, Mg. Martha Lidia Barreto Moreno, no sólo por su esfuerzo, cooperación y dedicación en este proyecto sino también por sus invaluable enseñanzas como docente y como la gran persona que es; de igual manera al docente Néstor Orlando Forero Díaz que más que un profesor ha sido un amigo y por su tiempo y colaboración para aclararme las dudas que se presentaron en el desarrollo de los ejercicios propuestos en los videos y así llevar a feliz término el proceso de pasantía.

## **Pasantía**

“La pasantía consiste en el desarrollo de actividades de naturaleza profesional, que un estudiante realiza como aproximación al ejercicio de funciones relacionadas con los propósitos de su carrera, y que constituyen al mismo tiempo entrenamiento para su futuro desempeño y ocasión de aplicación de las destrezas y conceptos adquiridos”.<sup>1</sup>

Artículo octavo

Capítulo II, de los requisitos de grado

Reglamento sobre procesos de grado

Universidad del Rosario

---

<sup>1</sup> Universidad del Rosario | Obtenido de Universidad del Rosario. Reglamento sobre procesos de grado., 2017.

## Contenido

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Introducción.....</b>   | <b>10</b> |
| <b>1. Datos personales.....</b>  | <b>11</b> |
| 1.1. Apellidos y Nombre.....   | 11        |
| 1.2. Curso / Especialidad .....  | 11        |
| 1.3. Dirección Domicilio.....  | 11        |
| 1.4. Teléfono.....   | 11        |
| <b>2. Identificación de la empresa donde se realizó la pasantía.....</b> | <b>12</b> |
| 2.1. Nombre de la empresa .....  | 12        |
| 2.2. Nombre del director de la empresa .....                             | 12        |
| 2.3. Ubicación .....   | 12        |
| 2.4. Tipo de Empresa .....   | 12        |
| 2.5. Área de Servicios a la que se dedica la empresa .....               | 12        |
| 2.6. Tiempo de duración en horas.....                                    | 12        |
| <b>3. Reseña de la institución .....</b>                                 | <b>14</b> |
| 3.1. Antecedentes .....  | 16        |
| 3.2. Misión.....   | 18        |
| 3.3. Visión.....   | 18        |
| 3.4. Objetivos .....   | 18        |
| <b>4. Descripción de actividades .....</b>                               | <b>20</b> |
| 4.1. Justificación .....   | 20        |
| 4.2. Objetivos .....   | 21        |
| 4.2.1. Objetivo general.....   | 21        |
| 4.2.2. Objetivos específicos.....  | 21        |
| 4.3. Ubicación del pasante .....   | 22        |
| 4.4. Cronograma de actividades asignadas.....                            | 22        |

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 4.5.   | Descripción de actividades cumplidas.....  | 23 |
| 4.6.   | Logros, alcances y dificultades durante la pasantía (o prácticas) .....                      | 25 |
| 4.6.1. | Logros. ....   | 25 |
| 4.6.2. | Alcance.....   | 25 |
| 4.6.3. | Dificultades.....  | 25 |
| 4.7.   | Caracterización de los estudiantes atendidos en los espacios de pasantía.....                | 26 |
| 4.8.   | Productos .....  | 34 |
| 5.     | Consideraciones finales .....  | 37 |
| 5.1.   | Limitaciones.....  | 37 |
| 5.2.   | Recomendaciones .....  | 37 |
| 5.3.   | Conclusiones .....   | 38 |
| 6.     | Referencias.....   | 40 |
| 7.     | Anexos .....   | 42 |
| 7.1.   | Evidencia de asistencia .....  | 42 |
| 7.1.1. | Formato de asistencia y seguimiento de pasantía. ....  | 43 |
| 7.1.2. | Acta de conformación de CIPAS.....   | 47 |
| 7.1.3. | Formato de inscripción y asistencia a eventos institucionales e<br>interinstitucionales..... | 55 |
| 7.2.   | Evidencia fotográfica .....  | 59 |
| 7.3.   | Certificación de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia .....                         | 60 |
| 8.     | Complementarios .....  | 61 |
| 8.1.   | Problema sobre ritmos de crecimiento .....   | 61 |
| 8.2.   | Problema sobre economía .....  | 65 |
| 8.3.   | Problema sobre alcance máximo .....  | 68 |



## Tablas

|                      |    |
|----------------------|----|
| <b>Tabla 1</b> ..... | 23 |
| <b>Tabla 2</b> ..... | 24 |
| <b>Tabla 3</b> ..... | 27 |
| <b>Tabla 4</b> ..... | 29 |
| <b>Tabla 5</b> ..... | 31 |

## Figuras

|   |    |
|---|----|
| <b>Figura 1.</b> <i>Máximos y mínimos función Coseno.</i> .....         | 63 |
| <b>Figura 2.</b> <i>Máximos y mínimos función Coseno.</i> .....         | 64 |
| <b>Figura 3.</b> <i>Representación del alcance del proyectil.</i> ..... | 68 |

## Gráficos

|   |    |
|---|----|
| <b>Gráfico 1.</b> <i>Diagrama de barras de los resultados académicos por semestre respecto a las asignaturas afines a matemáticas durante los años 2015, 2016 y 2017.</i> ..... | 28 |
| <b>Gráfico 2.</b> <i>Diagrama de barras de los resultados académicos de los estudiantes atendidos durante el período de pasantía.</i> .....                                     | 34 |

## 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 investigativo que permitan profundizar en el reconocimiento de la problemática asociada al desarrollo de competencias básicas en matemáticas en las dos modalidades (presencial y virtual).

Ante las dificultades detectadas en los estudiantes de educación virtual al desarrollar el *trabajo colaborativo*; se propone la producción de videos explicativos con los que de manera fácil y dinámica 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 cualquier problema propuesto en las guías de trabajo de la UNAD.

Principalmente se espera brindar apoyo e información a los estudiantes de pregrado mediante el material audiovisual, donde se explicará de manera sencilla el desarrollo de los procedimientos (el paso a paso) de los ejercicios que en algunos casos se les dificulta resolver.

También se pretende fortalecer el aprendizaje autónomo y la educación inclusiva para lograr que todas las personas sin importar sus características personales, culturales e intelectuales aclaren sus inquietudes mediante fuentes veraces de información para que descubran las aplicaciones que tiene lo que aprenden en el campo laboral y el alcance que su accionar laboral puede tener, de este modo el entorno educativo generará experiencias de aprendizaje significativas que se pueden retroalimentar de manera grupal propiciando un intercambio de conocimientos.

## **1. Datos personales**

### **1.1. Apellidos y Nombre**

Barrios Rueda Allison Jasbleidy

### **1.2. Curso / Especialidad**

Licenciatura en matemáticas

### **1.3. Dirección Domicilio**

Carrera 11 # 21 – 46 B/ Nuevo Balmoral

### **1.4. Teléfono**

3125652056

## **2. Identificación de la empresa donde se realizó la pasantía**

### **2.1. Nombre de la empresa**

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – CEAD Fusagasugá

### **2.2. Nombre del director de la empresa**

Santiago Andrés Cadena Delgado

### **2.3. Ubicación**

En el municipio de Fusagasugá se encuentra una sede de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia denominada CEAD Fusagasugá, la cual está ubicada en la Av. Panamericana diagonal al Terminal de Transporte.

### **2.4. Tipo de Empresa**

La Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) es un ente universitario autónomo del orden nacional, con régimen especial, cuyo objeto principal es la educación abierta y a distancia, vinculado al Ministerio de Educación Nacional en lo que a políticas y planeación del sector educativo se refiere (Universidad Nacional Abierta y a Distancia. , 2017).

### **2.5. Área de Servicios a la que se dedica la empresa**

La Universidad Nacional Abierta y a Distancia es una empresa dedicada a la formación de profesionales mediante los ámbitos de educación abierta, virtual y a distancia para facilitar el aprendizaje de personas que no cuentan con el tiempo suficiente para acceder a una educación presencial.

### **2.6. Tiempo de duración en horas**

Las horas de la pasantía consistieron para el II semestre del año 2016 en ocho (8) horas semanales durante tres días y seis horas (6) para el I semestre del año 2017 asistiendo dos días

por semana en horas de la tarde. A continuación se presenta la intensidad horaria dentro y fuera de la institución.

**Horas presenciales en la institución:** ochenta (80)

**Horas dedicadas fuera de la institución:** ochenta (80)

### 3. Reseña de la institución

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.

## **Acontecimientos importantes**

- **2005**

Mediante la Resolución 6215 del Ministerio de Educación Nacional, la UNAD fue reconocida legalmente con el carácter académico de Universidad, previo cumplimiento de las condiciones establecidas normalmente.

- **2006**

Mediante decreto 2770 de 2006, la UNAD se reconoce como establecimiento público de carácter nacional, con personería jurídica, autonomía académica, administrativa y financiera, y patrimonio independiente, adscrita al Ministerio de Educación Nacional.

- **2007**

Se realizó el ejercicio de planeación para el diseño del plan de desarrollo 2007 – 2011, "por la calidad educativa y la equidad social".

- **2009 – 2012**

La Universidad recibe sus certificados de calidad en la Norma Técnica Colombiana en Gestión Pública NTCGP 1000 y a la Norma Técnica en Calidad NTC ISO 9001.

Así mismo, mediante la resolución No. 64329 del 14 de diciembre, la División de Signos Distintivos de la Superintendencia de la Industria y Comercio le concedió a la UNAD el depósito de la enseña comercial (logo UNAD).

- **2012**

Mediante Resolución 3988 del 18 de abril de 2012, UNAD recibe Alta Acreditación por parte del Ministerio de Educación Nacional para cinco programas: Comunicación Social, Licenciatura en Etnoeducación, Zootecnia, Ingeniería de Sistemas de la Escuela y Administración de Empresas (UNAD., 2017).

### 3.1. Antecedentes

La excelencia académica se ha constituido en un reto importante en el quehacer educativo de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia y se refleja en el compromiso con el mejoramiento continuo de sus programas académicos y de la gestión. Ha garantizado en el tiempo, el cumplimiento de objetivos estratégicos, mediante procesos continuos de evaluación que han fortalecido el liderazgo y los sistemas de gestión en el marco de una cultura de la calidad.

El compromiso está evidenciado en la acreditación de cinco (5) programas académicos lograda en el año 2012, en la recertificación del sistema de gestión de calidad bajo las normas: NTC ISO 9001:2008 y NTCGP 1000:2009 otorgadas por SGS COLOMBIA, en la obtención de fidejucios de cuentas durante los últimos cinco (5) años, en la calificación de un sistema de control interno como eficiente y efectivo en los últimos cinco (5) años y en el nivel de riesgo bajo de la universidad, calificado por la contraloría en los últimos cinco (5) años.

**Año 1.996:** A partir del año 1996, la entonces Unidad Universitaria del Sur de Bogotá (UNISUR), hoy Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), inicia a través de la Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería del momento el proceso de sensibilización en torno a la Acreditación de Programas de Ingeniería y Ciencias Básicas, acorde con las directrices dadas por ACOFI (Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería).

**Año 1.999:** Se conformó un grupo con profesionales de las diferentes facultades y dependencias administrativas, para asumir el proyecto a nivel institucional. Durante este año se trabajó para la preparación de condiciones iniciales, llegando a la conclusión de que la institución tendría que tener como base el proyecto educativo, una planta docente y un estatuto de bienestar actualizado.



**Año 2.000:** Se realiza el primer ejercicio de autoevaluación con personal directivo y administrativo, representantes de las facultades y docentes del CREAD José Acevedo y Gómez y se elaboró el primer plan de mejoramiento institucional y por programa, el cual fue debidamente convalidado con el Plan Estratégico y Operativo de la UNAD de la época.

**Año 2001:** Ejecución del Plan de Mejoramiento formulado en el año 2.000, con un grado de cumplimiento del 60%.

**Años 2.004 – 2.006:** Se crea el Comité de Autoevaluación institucional y por programas el cual genera los primeros instrumentos de recolección de la información y elabora la versión preliminar del documento de Condiciones Iniciales.

**Año 2007:** Elaboración final y radicación del documento de Condiciones Iniciales para ingresar al Sistema Nacional de Acreditación.

**Año 2008:** Protocolización del establecimiento del Comité Institucional de Autoevaluación con fines de Acreditación de Alta Calidad de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) y establecimiento del Plan de Acción en la búsqueda de la acreditación de ocho (8) programas académicos.

**Año 2.009:** Ingreso al Sistema Nacional de Acreditación. Se realiza el ejercicio de autoevaluación por parte de los estamentos directivos, administrativos, docentes, egresados, sector productivo y estudiantes.

**Año 2.010:** Radicación del informe para solicitar la visita de condiciones iniciales del programa de Administración de Empresas.

**Año 2.011:** Se define el modelo de autoevaluación para el mejoramiento de programas académicos y de la Institución y se recibe visita de pares externos a cinco (5) programas presentados para acreditación de alta calidad.

**Año 2.012:** Se obtiene acreditación de alta calidad para cinco (5) programas académicos: Licenciatura en Etnoeducación, Administración de Empresas, Ingeniería de Sistemas, Comunicación Social y Zootecnia.

**Año 2013:** Definición del Modelo de Acreditación y del Proceso de Autoevaluación Institucional e inicio del proceso de Acreditación Institucional (UNAD., 2017).

### **3.2. Misión**

La Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) tiene como misión contribuir a la educación a través de la modalidad abierta, a distancia y en ambientes virtuales de aprendizaje, mediante la acción pedagógica, 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 (UNAD., 2017).

### **3.3. 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 (UNAD., 2017).

### **3.4. Objetivos**

- **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 (UNAD., 2017).

## 4. Descripción de actividades

### 4.1. Justificación

La interacción universitaria entre la Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD y la Universidad de Cundinamarca – UDEC es indispensable para fortalecer las competencias matemáticas en los estudiantes de la modalidad de educación virtual y la práctica pedagógica de los estudiantes de la UDEC.

Aunque los estudiantes que deciden estudiar a distancia se comprometen con el desarrollo y cumplimiento de sus labores asignadas a veces se quedan cortos en la solución de problemas y es allí donde los pasantes deben brindar una herramienta pedagógica que ayude a superar las debilidades, teniendo en cuenta lo dicho y las recomendaciones planteadas en el informe generado por las anteriores pasantes (Laura del Pilar Méndez Linares y Luisa Alejandra Rodríguez Uribe) es pertinente generar un apoyo audiovisual más elaborado que garantice la calidad del aprendizaje de manera virtual y fortalezca la educación inclusiva que es uno de los ejes principales de este proyecto y uno de los objetivos primordiales de la UNAD, de donde parte la esencia de toda la labor educativa que la caracteriza y surgen propuestas como seminarios, proyectos y planes de acción para abarcar todo lo que comprende la inclusión.

Otro aspecto importante por el cual el material audiovisual es un potencializador de conocimiento, es el hecho de que la UNAD al contar con una gran variedad de población estudiantil es poco probable que todos asistan a los espacios tutoriales y la necesidad de contar con un apoyo académico que esté al alcance y aclare las dudas que surgen a lo largo del estudio de cada eje temático se hace pertinente y de mucha utilidad para afianzar las competencias matemáticas.

Al mismo tiempo, los videos explicativos son una manera de practicar el aprendizaje autónomo, pues en palabras de la UNAD (2017) “el aprendizaje autónomo se refiere al grado de intervención del estudiante en el establecimiento de sus objetivos, procedimientos, recursos, evaluación y momentos de aprendizaje, desde el rol activo que deben tener frente a las necesidades actuales de formación, en la cual el estudiante puede y debe aportar sus conocimientos y experiencias previas, a partir de los cuales se pretende revitalizar el aprendizaje y darle significancia”.

## **4.2. Objetivos**

### **4.2.1. Objetivo general.**

Fortalecer mediante los espacios de pasantía los conocimientos de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD, CEAD Fusagasugá en el área de cálculo diferencial para que puedan superar las dificultades asociadas a las competencias matemáticas.

### **4.2.2. Objetivos específicos.**

- Identificar cuáles son las dificultades matemáticas más reiterativas que presentan los estudiantes para poder brindar soluciones eficaces a sus falencias y así mejorar su desempeño académico.
- Crear una herramienta audiovisual de aprendizaje que sirva de guía de estudio y que sea accesible a toda la comunidad Unadista para dinamizar el aprendizaje de las matemáticas y suplir las sugerencias realizadas por las anteriores pasantes.
- Hacer que la postura de cognición-afecto hacia la matemática sea cada vez más positiva para incentivar el interés de los estudiantes por superar sus dificultades.

### **4.3. Ubicación del pasante**

En términos de la Universidad de Cundinamarca (2010) se define:

“Pasantía como la actividad que un estudiante desarrolla para complementar su formación, a través de su vinculación a una organización pública o privada, para realizar una labor específica y aplicar sus conocimientos en algunos de los campos afines a su profesión.”

En el marco de esta referencia el pasante es un mediador de conocimiento que está en el centro de la actividad académica de las personas a las cuales colabora en los espacios de tutoría, pues su rol consiste en recibir dudas, analizarlas, encontrar respuestas veraces y buscar la mejor manera de explicarlas para lograr que los estudiantes superen sus dificultades temáticas.

### **4.4. Cronograma de actividades asignadas**

En la **Tabla 1** se encuentra la relación de las actividades que se presentaron en el tiempo de la pasantía con sus correspondientes fechas y las metas de cada una.

**Tabla 1***Cronograma de actividades desarrolladas durante la pasantía*

| <b>Fecha</b>                     | <b>Actividad</b>  | <b>Meta</b>  |
|----------------------------------|---|--|
| Octubre de 2016                  | Inicio de la pasantía en la UNAD.                                       | Realizar un acercamiento con los estudiantes para generar vínculos de confianza y familiaridad para fortalecer las debilidades cognitivas que ellos presentan y así contribuir a mejorar su proceso académico. |
| Octubre de 2016 a Junio de 2017  | Acompañamiento en espacios tutoriales a estudiantes de la UNAD.         | Identificar mediante el espacio de tutorías las falencias que los estudiantes de pregrado de la UNAD presentan en cuanto a la asignatura de cálculo diferencial.   |
| Agosto de 2017 a Octubre de 2017 | Producción del material audiovisual y del informe final de la pasantía. | Desarrollar un material audiovisual que contribuya al mejoramiento del aprendizaje virtual y fortalezca la educación inclusiva.  |

#### **4.5. Descripción de actividades cumplidas**

Durante el desarrollo de la pasantía se generaron tres actividades primordiales que se describen a continuación en la **Tabla 2**.

**Tabla 2***Descripción de las actividades desarrolladas durante la pasantía*

| <b>Actividad</b>  | <b>Descripción</b>   |
|---|--|
| Inicio de la pasantía.  | El primer día de inicio de la pasantía se hizo la presentación correspondiente para que los estudiantes de la UNAD reconocieran quien era la pasante de la UDEC que les iba a colaborar en el área de matemáticas y conocieran los horarios de espacios tutoriales.              |
| Acompañamiento en espacios tutoriales a estudiantes de la UNAD.         | En los horarios de pasantía establecidos, los estudiantes se acercaban a aclarar dudas acerca de los respectivos ejes temáticos que estuvieran trabajando, de esta manera fue posible identificar cuáles eran sus mayores debilidades en el área de cálculo diferencial.         |
| Producción del material audiovisual y del informe final de la pasantía. | Se realizó un curso con la Oficina de Educación Virtual y a Distancia de la Universidad de Cundinamarca para una capacitación de producción de videos; luego se procedió a construir el debido guión para los videos y por último su grabación y la redacción del informe final. |



## **4.6. Logros, alcances y dificultades durante la pasantía (o prácticas)**

### **4.6.1. Logros.**

- Preservar los lazos colaborativos entre la UNAD y la UDEC en pro del desarrollo práctico y pedagógico de la licenciatura.
- Hacer un acercamiento con el software Geogebra, pues uno de los requisitos en algunos trabajos de cálculo es representar los ejercicios propuestos en dicho software.
- Desarrollar videos explicativos bien elaborados que dinamizan el proceso de aprendizaje y que satisfacen las necesidades intelectuales de los estudiantes.
- Despertar un poco el interés de los estudiantes de la UNAD por estudiar matemáticas y así mejorar su desempeño académico.

### **4.6.2. Alcance.**

La realización de este proyecto permite desarrollar un material audiovisual claro y conciso sobre problemas de optimización que puede ser usado como una alternativa de estudio por las personas que optan por realizar su formación profesional bajo los ejes de educación virtual y aprendizaje autónomo.

### **4.6.3. Dificultades.**

- Los estudiantes presentan marcadas falencias en los pre-saberes correspondientes al área de Álgebra y Trigonometría (Leyes de signos, desigualdades, entre otros) que impiden un desempeño favorable en el cálculo.
- Debido a la variada población estudiantil de la UNAD, muchas personas presentan dificultades a la hora de manejar las herramientas tecnológicas y el software Geogebra, lo cual hace que los procesos académicos sean más dispendiosos.

- Algunas veces la cantidad de estudiantes que recurren a los espacios de tutoría, especialmente al finalizar cada corte académico es bastante numerosa y no se alcanza a atender todas las dudas que presentan.

#### **4.7. Caracterización de los estudiantes atendidos en los espacios de pasantía**

A continuación se presentan las tablas y el diagrama de barras correspondientes a los resultados académicos de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia – CEAD Fusagasugá en áreas afines a las matemáticas durante el año 2015, 2016 y 2017 discriminados por semestre académico.<sup>2</sup>

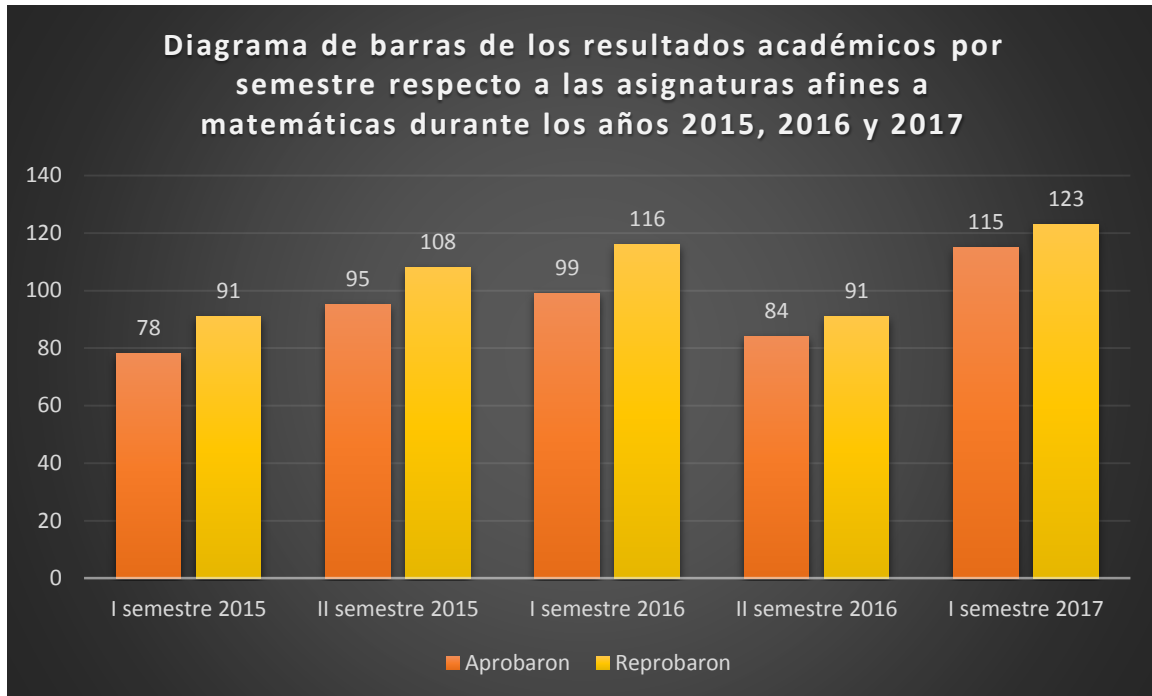
---

<sup>2</sup> Los datos de los resultados académicos de los estudiantes con los que se construyeron la tabla y el diagrama de barras fueron suministrados por la Universidad Nacional Abierta y a Distancia – CEAD Fusagasugá.

**Tabla 3**

*Resultados académicos por semestre con respecto a las asignaturas afines a matemáticas durante los años 2015, 2016 y 2017*

| <b>Semestre</b> | <b>Año</b> | <b>Estudiantes matriculados</b> | <b>Estudiantes que registraron asignaturas matemáticas</b> | <b>Estudiantes que aprobaron</b> | <b>Estudiantes que aprobaron</b> | <b>Diferencia entre la cantidad de estudiantes que aprobaron y la cantidad de estudiantes que reprobaron</b> |
|-----------------|------------|---------------------------------|--|----------------------------------|----------------------------------|--|
| I               | 2015       | 768                             | 169  | 78                               | 91                               | 13   |
| II              | 2015       | 810                             | 203  | 95                               | 108                              | 13   |
| I               | 2016       | 816                             | 215  | 99                               | 116                              | 17   |
| II              | 2016       | 792                             | 175  | 84                               | 91                               | 7  |
| I               | 2017       | 823                             | 238  | 115                              | 123                              | 8  |



**Gráfico 1.** Diagrama de barras de los resultados académicos por semestre respecto a las asignaturas afines a matemáticas durante los años 2015, 2016 y 2017.

A partir de los datos anteriores se construyen los cocientes (razón) comprendidos como la relación entre una parte (aprobados o reprobados) y el total de estudiantes que cursan núcleos de matemáticas, para visualizar de manera individual el porcentaje de aprobaciones y reprobaciones y así determinar claramente si el impacto de realizar espacios presenciales de pasantía en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia genera una ayuda significativa o no al proceso académico de las competencias matemáticas de los estudiantes de pregrado de dicha institución.

| <b>I semestre de 2015</b>  | <b>II semestre de 2015</b>  |
|--|---|
| $\frac{\text{No. estudiantes aprobados}}{\text{No. de estudiantes registrados}} = \frac{78}{169} = 0.46$ $\frac{\text{No. estudiantes reprobados}}{\text{No. de estudiantes registrados}} = \frac{91}{169} = 0.54$ | $\frac{\text{No. estudiantes aprobados}}{\text{No. de estudiantes registrados}} = \frac{95}{203} = 0.47$ $\frac{\text{No. estudiantes reprobados}}{\text{No. de estudiantes registrados}} = \frac{108}{203} = 0.53$ |

| <b>I semestre de 2016</b>  | <b>II semestre de 2016</b>  |
|--|---|
| $\frac{\text{No. estudiantes aprobados}}{\text{No. de estudiantes registrados}} = \frac{99}{215} = 0.46$   | $\frac{\text{No. estudiantes aprobados}}{\text{No. de estudiantes registrados}} = \frac{84}{175} = 0.48$  |
| $\frac{\text{No. estudiantes reprobados}}{\text{No. de estudiantes registrados}} = \frac{116}{215} = 0.54$ | $\frac{\text{No. estudiantes reprobados}}{\text{No. de estudiantes registrados}} = \frac{91}{175} = 0.52$ |

**I semestre de 2017**

$$\frac{\text{No. estudiantes aprobados}}{\text{No. de estudiantes registrados}} = \frac{115}{238} = 0.48$$

$$\frac{\text{No. estudiantes reprobados}}{\text{No. de estudiantes registrados}} = \frac{123}{238} = 0.52$$

**Tabla 4**

*Porcentajes de aprobación y reprobación por semestre durante los años 2015, 2016 y 2017*

| <b>Tiempos</b>     | <b>I semestre de 2015</b> |                    | <b>II semestre de 2015</b> |                    | <b>I semestre de 2016</b> |                    | <b>II semestre de 2016</b> |                    | <b>I semestre de 2017</b> |     |
|--------------------|---------------------------|--------------------|----------------------------|--------------------|---------------------------|--------------------|----------------------------|--------------------|---------------------------|-----|
|                    | <b>Porcentajes</b>        | <b>Porcentajes</b> | <b>Porcentajes</b>         | <b>Porcentajes</b> | <b>porcentajes</b>        | <b>Porcentajes</b> | <b>Porcentajes</b>         | <b>Porcentajes</b> | <b>Porcentajes</b>        |     |
| <b>Aprobación</b>  | 0.46                      | 46%                | 0.47                       | 47%                | 0.46                      | 46%                | 0.48                       | 48%                | 0.48                      | 48% |
| <b>Reprobación</b> | 0.54                      | 54%                | 0.53                       | 53%                | 0.54                      | 54%                | 0.52                       | 52%                | 0.52                      | 52% |

De acuerdo a las **Tablas 3 y 4** y al **Gráfico 1** cabe decir que el hecho de realizar espacios de pasantía en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia permite que la diferencia entre el nivel de aprobación y reprobación de asignaturas afines a las matemáticas no sea tan marcada, pero no contribuye significativamente al mejoramiento de las competencias matemáticas de los estudiantes en dichas asignaturas pues los porcentajes de aprobaciones y reprobaciones por semestre son muy cercanos.

Para lograr que la cantidad de estudiantes que aprueban sea mayor a la de los que reprobaban sería conveniente ampliar los espacios de interacción entre pasantes y estudiantes, pues una causa de reprobación académica puede ser el hecho de que a veces los horarios de atención no coinciden con la disponibilidad de tiempo de la mayoría de estudiantes y por esto no logran superar sus falencias y obtener mejores resultados académicos.

Una buena estrategia para dar respuesta a esta situación sería implementar el uso de las diversas aplicaciones que hoy en día se utilizan para la comunicación, pues de esta forma si el estudiante no puede asistir de manera presencial en el momento de las tutorías puede escribir a los pasantes sus inquietudes y tener una respuesta verídica en un lapso de tiempo y así llevar a cabo sus deberes académicos.

Para cada estudiante que participó en los espacios de pasantía se muestra en la **Tabla 5** la relación de aprobado o reprobado de la asignatura matemática que estaba cursando.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Los datos de los resultados académicos de los estudiantes atendidos durante los espacios de pasantía fueron suministrados por la Universidad Nacional Abierta y a Distancia – CEAD Fusagasugá.

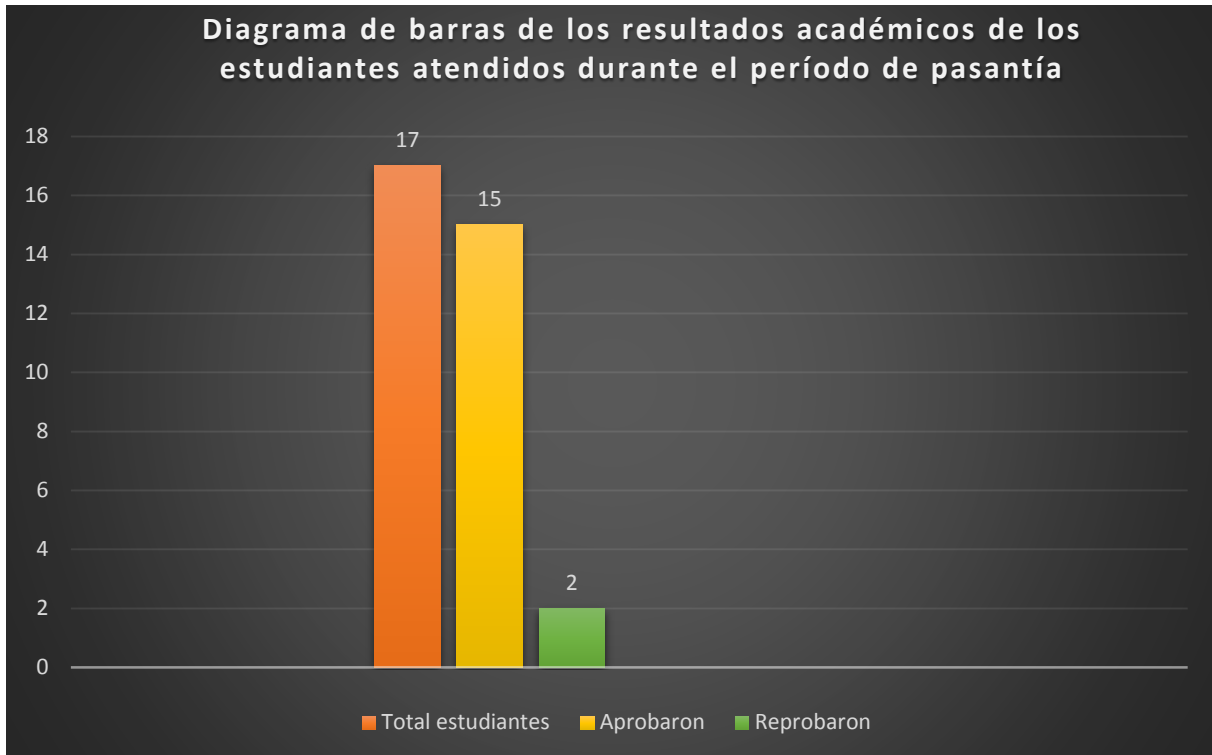
**Tabla 5***Resultados académicos de los estudiantes que asistieron a los espacios de pasantía*

| <b>No. de documento</b> | <b>Nombre</b>    | <b>Asignatura</b>                    | <b>Aprobó</b> | <b>Reprobó</b> |
|-------------------------|------------------|--------------------------------------|---------------|----------------|
| <b>53120833</b>         | Clara Villalobos | Cálculo diferencial y Álgebra lineal | X             |                |
| <b>1069765382</b>       | Geraldine Ávila  | Álgebra y Trigonometría              | X             |                |
| <b>1010178473</b>       | Pedro Lombana    | Cálculo integral                     |               | X              |
| <b>1015396753</b>       | Darío López      | Cálculo integral                     | X             |                |
| <b>52163925</b>         | Mónica Torres    | Pensamiento lógico                   | X             |                |

|                   |                              |                            |   |
|-------------------|------------------------------|----------------------------|---|
| <b>1069727973</b> | Gisel Andrea Gálvez<br>Casas | Cálculo<br>diferencial     | X |
| <b>39622163</b>   | Yazmín Prieto                | Cálculo<br>diferencial     | X |
| <b>1069745345</b> | John Jairo Ríos Beltrán      | Estadística<br>descriptiva | X |
| <b>51967608</b>   | Ruth Ximena Patiño           | Estadística<br>descriptiva | X |
| <b>39619539</b>   | Edilma del Pilar Beltrán     | Álgebra y<br>trigonometría | X |
| <b>1069755014</b> | Edwin Castañeda              | Álgebra y<br>trigonometría | X |
| <b>52986920</b>   | Omaira León                  | Estadística<br>descriptiva | X |



|                    |                               |                            |   |
|--------------------|-------------------------------|----------------------------|---|
| <b>1069762642</b>  | Valentina Castiblanco         | Pensamiento<br>lógico      | X |
| <b>1032384112</b>  | Sindy Yolima Porra<br>Rubiano | Pensamiento<br>lógico      | X |
| <b>1069753302</b>  | Maite Rodríguez               | Álgebra y<br>trigonometría | X |
| <b>99051612350</b> | Valeria Sandoval              | Álgebra y<br>trigonometría | X |
| <b>1069729977</b>  | Rosa Lizarazo                 | Pensamiento<br>lógico      | X |



**Gráfico 2.** Diagrama de barras de los resultados académicos de los estudiantes atendidos durante el período de pasantía.

Se puede concluir a partir de los resultados de la **Tabla 5** y el **Gráfico 2** que el nivel de aprobación es mucho mayor al de reprobación, lo cual evidencia que las actividades de pasantía en la UNAD son favorables para contribuir al mejoramiento del rendimiento académico y las competencias matemáticas tales como razonamiento, formulación, comparación y ejercitación de procedimientos de los estudiantes que asisten a los espacios de tutoría.

#### **4.8. Productos**

Durante los espacios de pasantía en la UNAD se pudo identificar con total claridad los ejes conceptuales donde los estudiantes presentan un mayor grado de dificultad de comprensión, por este motivo se genera una herramienta virtual que pretende ser dinámica, concisa y de fácil acceso.

El producto de esta pasantía son tres videos que se basan en el área de cálculo diferencial, más exactamente en optimización, los cuales buscan generar una dinámica de estudio en el área de las

matemáticas haciendo uso de los contenidos digitales como una herramienta facilitadora de aprendizaje.

Para Cabero (2002), el video es una excelente alternativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje porque es un instrumento motivador que posee una estructura de organización de la información que facilita la comprensión y el dominio del tema, además al elaborar el contenido del mismo permite tener en cuenta las características psicológicas, culturales y educativas de los receptores.

Por otro lado, sostiene que el video es un potencial instrumento de conocimiento porque con él se incrementa la facilidad con que se puede captar la información de la realidad y la inmediatez con que pueden ser observados los mensajes, pues hoy día el mundo ha evolucionado tanto que la información se difunde por medios audiovisuales y son precisamente estos los que atraen más la atención de las personas.

*“Un video educativo es aquel que esté diseñado, producido, experimentado y evaluado para ser insertado en un proceso concreto de enseñanza aprendizaje de forma creativa y dinámica”*

Cebrián (1994 citado en Cabero, 2002).

Estos videos están orientados hacia las aplicaciones que más manejan las carreras de pregrado de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, por esto están estructurados de la siguiente manera:

- **Primer video:** el contenido de este video fue tomado del libro *Cálculo y Geometría Analítica* de Larson, R. y Hostetler, R. Cuenta con unas pautas que se practican en el cálculo para resolver problemas de optimización en general y un procedimiento detallado del desarrollo de un problema aplicado al ritmo de crecimiento de cierto tipo de planta; también en él se usan

representaciones gráficas de los puntos máximos y mínimos de la función coseno para relacionar los resultados hallados con dicha función y así dar solución al ejercicio.

- **Segundo video:** se basa en un problema de economía del libro *Cálculo Una Variable* cuyo autor es Thomas, G. En este video se mencionan en primer lugar unas definiciones de economía que serán claves para abordar el ejercicio y se realiza paso a paso cada procedimiento matemático para que el estudiante comprenda a cabalidad el desarrollo del mismo. Al mismo tiempo se hace un breve repaso de la fórmula cuadrática para resolver ecuaciones y del criterio de la segunda derivada para relacionarlo con los valores hallados y poder entender en qué punto es máxima la utilidad marginal.

- **Tercer video:** está relacionado con la física, pues en este video se plantea un problema que permite determinar el alcance máximo de un proyectil, el cual fue extraído del libro *Cálculo. Transcendentes tempranas* de Zill, D., Wright, W. En este ejercicio se ponen en práctica los pasos para resolver problemas de optimización y se recuerda qué es un punto crítico para que los estudiantes comprendan por qué el valor del ángulo encontrado es punto crítico de la derivada de la función que se está trabajando, finalmente se explica detalladamente la solución del ejercicio para que entiendan a qué ángulo se alcanza la distancia máxima del proyectil.

## 5. Consideraciones finales

### 5.1. Limitaciones

- A pesar de contar con espacios de tutorías amplios para una interacción académica, muchos de los estudiantes no asisten por razones variadas, entre ellas su horario de trabajo y demás ocupaciones.
- El aprendizaje no se refuerza de manera continua y de este modo cada vez que el estudiante se encuentra frente a un problema matemático muchas veces no conoce cómo empezar a abordarlo debido a que los pre-saberes necesarios para esto han sido olvidados.

### 5.2. Recomendaciones

- Es importante continuar con la interacción tipo pasantía entre la Universidad Nacional Abierta y a Distancia y la Universidad de Cundinamarca para fortalecer las prácticas pedagógicas y así potencializar el campo laboral de los estudiantes.
- Desarrollar alternativas educativas que fomenten la educación inclusiva y los diferentes enfoques diferenciales, debido a la diversidad de población que los pasantes pueden encontrar al involucrarse en instituciones que practican la inclusión. Una buena alternativa podría ser la creación de un semillero de investigación que esté basado en los enfoques diferenciales en la educación matemática.
- En próximas oportunidades, si los pasantes se interesan por desarrollar videos explicativos sería muy apropiado incluir en ellos el lenguaje de señas para que las personas con discapacidades auditivas puedan favorecerse con ellos.

- Para una próxima interacción de pasantes con instituciones de educación superior sería muy apropiado trabajar estrategias para mejorar los resultados de las pruebas Saber-pro y así fortalecer el razonamiento cuantitativo.

### **5.3. Conclusiones**

- Las acciones de tipo investigativo-colaborativo realizadas entre la UDEC y la UNAD promueven el enriquecimiento pedagógico de los estudiantes de ambas instituciones al interactuar con las modalidades de educación virtual y presencial al mismo tiempo.
- Se evidencia que los estudiantes que se forman mediante la educación virtual presentan marcadas falencias no sólo en el área de cálculo diferencial sino también en pre-saberes debido a que muchos de ellos han tenido amplios lapsos de tiempo en empezar la educación superior, por eso es importante generar alternativas de estudio que estén al alcance de todos los estudiantes.
- La implementación de contenidos digitales en la educación virtual y a distancia es una herramienta propicia para generar una dinámica de estudio dentro del marco del aprendizaje autónomo puesto que permite recurrir constantemente a fuentes veraces de información para aclarar inquietudes.
- Durante los espacios de tutoría se evidenció una postura más favorable frente a la matemática debido a que los estudiantes experimentaron un acompañamiento presencial ante las dudas.
- En los espacios de pasantía se pudo identificar que los estudiantes de cálculo diferencial presentan grandes falencias en cuanto a los problemas de optimización debido a que no tienen claro cuál es el proceso más adecuado para ir desarrollando los ejercicios de este tema; además fue evidente que el material que les era suministrado para estudiar no aclaraba todas sus

inquietudes porque en algunos casos no explica el por qué y cómo se realizaron los procesos matemáticos.

- Otro aspecto importante que salta a la vista, es el hecho de que los estudiantes prefieren buscar videos explicativos para aprender porque pueden manipularlos (devolver la reproducción, pausarla o adelantarla) y así logran entender un poco más el tema que estén trabajando puesto que están escuchando una explicación y al mismo tiempo viendo la solución del ejercicio.

## 6. Referencias

- Cabero, J. (2002). *Propuestas para la utilización de los videos en los centros educativos*.  
Obtenido de Universidad de Sevilla.: [http://www.lmi.ub.es/te/any96/cabero\\_bvte/](http://www.lmi.ub.es/te/any96/cabero_bvte/)
- Colombia aprende. (2017). *Colombia aprende. ¿Qué hay que saber de las competencias matemáticas?* Obtenido de Colombia aprende.:  
<http://www.colombiaaprende.edu.co/html/home/1592/article-103987.html>
- Larson, R., Hostetler, R. (1992). Problemas de Optimización. En *Cálculo y Geometría Analítica*. (págs. 231-240). España.: McGraw-Hill.
- Máximos y mínimos función Coseno*. (Recuperado el 18 de octubre de 2017). Obtenido de Máximos y mínimos función Coseno.: <https://www.geogebra.org/m/qYyevu2Z>
- Méndez, L., Rodríguez, L. (2016). *FORTALECIMIENTO DE LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS, EN ESTUDIANTES DE PREGRADO EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - CEAD FUSAGASUGÁ*. Fusagasugá. Ministerio de Educación Nacional. (2007). *Atablero. Educación para todos*. Obtenido de Atablero.: <http://www.mineduacion.gov.co/1621/article-141881.html>
- Thomas, G. (2006). Problemas de optimización aplicados. En *Cálculo Una Variable*. (págs. 278-285). México.: Pearson Educación.
- UDEC., U. d. (4 de Agosto de 2010). *Universidad de Cundinamarca*. Obtenido de Universidad de Cundinamarca.:  
<http://intranet.unicundi.edu.co/extensionuniversitaria/documents/PUBLICIDAD/ACUERDO-0009.pdf>
- UNAD., U. N. (2017). *Universidad Nacional Abierta y a Distancia*. Obtenido de Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Misión, visión y decálogo de valores.:  
<https://informacion.unad.edu.co/>
- UNAD., U. N. (2017). *Universidad Nacional Abierta y a Distancia*. Obtenido de Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Reseña Histórica.:  
<https://informacion.unad.edu.co/transparencia-y-acceso-a-la-informacion/acerca-de-la-unad/resena-historica>
- UNAD., U. N. (2017). *Universidad Nacional Abierta y a Distancia*. Obtenido de Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Lección 1: Misión, Visión y Objetivos.:



[http://datateca.unad.edu.co/contenidos/434206/434206/leccin\\_1\\_misin\\_visin\\_y\\_objetivos.html](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/434206/434206/leccin_1_misin_visin_y_objetivos.html)

UNAD., U. N. (2017). *Universidad Nacional Abierta y a Distancia*. Obtenido de Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Antecedentes.:

<https://informacion.unad.edu.co/acreditacion-institucional-antecedentes-proceso>

UNAD., U. N. (2017). *Universidad Nacional Abierta y a Distancia*. . Obtenido de Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Naturaleza jurídica.:

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

UNAD., U. N. (2017). *Universidad Nacional Abierta y a Distancia*. Obtenido de Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Capítulo 4: Aprendizaje Autónomo.:

[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)

Universidad del Rosario. (Recuperado el 2 de Noviembre de 2017). Obtenido de Universidad del Rosario. Reglamento sobre procesos de grado.:

[http://www.urosario.edu.co/urosario\\_files/7a/7ae81b7d-f8ef-4400-8583-9230a2c4701c.pdf](http://www.urosario.edu.co/urosario_files/7a/7ae81b7d-f8ef-4400-8583-9230a2c4701c.pdf)

Zill, D., Wright, W. (2011). Optimización. En *Cálculo. Transcendentes tempranas*. (págs. 235-247). México, D.F.: McGraw-Hill.

## **7. Anexos**

### **7.1. Evidencia de asistencia**

A continuación se presentan todos los formatos que se emplearon durante el tiempo de pasantía para registrar el control de horas de asistencia a la Universidad Nacional Abierta y a Distancia – CEAD Fusagasugá.

## 7.1.1. Formato de asistencia y seguimiento de pasantía.



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS  
FORMATO ASISTENCIA Y SEGUIMIENTO PASANTIA  
2016

INSTITUCIÓN: UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA-UNAD\_CEAR

PASANTE: ALLISON JASBLEIDY BARRIOS RUEDA

DOC. TITULAR: JOICE ANDREA CORREDOR CUSVA

ASESOR PASANTIA: MARTHA LIDIA BARRETO MORENO

| FECHA    | PROGRAMA/HORAS | TEMA-ACTIVIDAD                   | OBSERVACIONES DOCENTE TITULAR | FIRMA DOCENTE TITULAR | FIRMA ASESOR PASANTIA |
|----------|----------------|----------------------------------|-------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| 20/10/16 | 3 pm - 5 pm    | Reconocer guía integral          |                               | [Firma]               | [Firma]               |
| 24/10/16 | 3 pm - 5 pm    | Reconocer guías diferenciales    |                               | [Firma]               | [Firma]               |
| 25/10/16 | 5 pm - 6 pm    | Aplicación límites y continuidad |                               | [Firma]               | [Firma]               |
| 27/10/16 | 9 am - 12 m    | Secuencia: límites y derivadas   |                               | [Firma]               | [Firma]               |
| 31/10/16 | 3 pm - 6 pm    | Adelanto guía C. diferen.        |                               | [Firma]               | [Firma]               |
| 01/11/16 | 3 pm - 6 pm    | Funciones trigonométricas        |                               | [Firma]               | [Firma]               |
| 03/11/16 | 3 pm - 6 pm    | Adelanto guía C. diferen.        |                               | [Firma]               | [Firma]               |
| 08/11/16 | 3 pm - 6 pm    | Revisión exámenes                |                               | [Firma]               | [Firma]               |
| 10/11/16 | 3 pm - 6 pm    | Derivadas - T. laboratorio       |                               | [Firma]               | [Firma]               |
| 15/11/16 | 3 pm - 6 pm    | Derivadas - T. laboratorio       |                               | [Firma]               | [Firma]               |
| 17/11/16 | 3 pm - 6 pm    | Aplicación integrales            |                               | [Firma]               | [Firma]               |
| 21/11/16 | 3 pm - 5 pm    | Revisión guía C. Integral        |                               | [Firma]               | [Firma]               |
| 02/11/16 | 3 pm - 4 pm    | Revisión guía C. Integral        |                               | [Firma]               | [Firma]               |

Observaciones:



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA  
 FACULTAD DE EDUCACIÓN  
 LICENCIATURA EN MATEMATICAS  
 FORMATO ASISTENCIA Y SEGUIMIENTO PASANTIA  
 2016

INSTITUCIÓN: UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA-UNAD -CEAD

PASANTE: ALLISON JASLEIDY BARRIOS RUEDA

DOC. TITULAR: JOICE ANDREA CORREDOR CUSVA

ASESOR PASANTIA: MARTHA LIDIA BARRETO MORENO

| FECHA    | PROGRAMA/HORAS | TEMA-ACTIVIDAD      | OBSERVACIONES DOCENTE TITULAR | FIRMA DOCENTE TITULAR | FIRMA ASESOR PASANTIA |
|----------|----------------|---------------------|-------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| 24/11/16 | 3pm - 6pm      | Realizar video guía |                               | <i>[Signature]</i>    | <i>[Signature]</i>    |
|          |                |                     |                               |                       |                       |
|          |                |                     |                               |                       |                       |
|          |                |                     |                               |                       |                       |
|          |                |                     |                               |                       |                       |
|          |                |                     |                               |                       |                       |
|          |                |                     |                               |                       |                       |
|          |                |                     |                               |                       |                       |
|          |                |                     |                               |                       |                       |
|          |                |                     |                               |                       |                       |
|          |                |                     |                               |                       |                       |
|          |                |                     |                               |                       |                       |
|          |                |                     |                               |                       |                       |
|          |                |                     |                               |                       |                       |
|          |                |                     |                               |                       |                       |
|          |                |                     |                               |                       |                       |

Observaciones:

---



---



---



**UDEC**  
UNIVERSIDAD DE  
CUNDINAMARCA

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA  
FACULTAD DE EDUCACION  
LICENCIATURA EN MATEMATICAS  
FORMATO ASISTENCIA Y SEGUIMIENTO PASANTIA  
2016

INSTITUCIÓN: UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA-UNAD-CEAD

PASANTE: ALLISON JASBLEIDY BARRIOS RUEDA

DOC. TITULAR: JOICE ANDREA CORREDOR CUSVA

ASESOR PASANTIA: MARTHA LIDIA BARRETO MORENO

| FECHA    | PROGRAMA/HORAS          | TEMA-ACTIVIDAD                  | OBSERVACIONES DOCENTE TITULAR | FIRMA DOCENTE TITULAR | FIRMA ASESOR PASANTIA |
|----------|-------------------------|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| 30/13/17 | Secc. guía de trabajo   | Guías de trabajo 3-5pm          |                               | [Firma]               | [Firma]               |
| 4/14/17  | teoría - psicología     | Asesoría Psíquica y C. Diferen. |                               | [Firma]               | [Firma]               |
| 6/4/17   | C. Diferencia           | Continuidad                     |                               | [Firma]               | [Firma]               |
| 20/4/17  | Ad. de empresarios      | Estadística                     |                               | [Firma]               | [Firma]               |
| 25/4/17  | psicología - ing. orat. | Estadística                     |                               | [Firma]               | [Firma]               |
| 27/4/17  | mat. de empíricas       | Derivadas                       |                               | [Firma]               | [Firma]               |
| 02/05/17 | proa. de 3pm            | Distancia entre puntos          |                               | [Firma]               | [Firma]               |
| 04/05/17 | 2pm-5pm                 | Estadística descriptiva         |                               | [Firma]               | [Firma]               |
| 09/05/17 | congr. psicología       | P. lógico y estadística         |                               | [Firma]               | [Firma]               |
| 11/05/17 | sonido, psicología      | G. analítica y estadística      |                               | [Firma]               | [Firma]               |
| 16/05/17 | psicología              | Renacimiento lógico             |                               | [Firma]               | [Firma]               |
| 19/05/17 | Ad. de empresarios      | Estadística (Varianza)          |                               | [Firma]               | [Firma]               |
| 23/05/17 | 2-5 pm                  | Guía Estadística                |                               | [Firma]               | [Firma]               |

Observaciones:

---



---



---



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA  
 FACULTAD DE EDUCACIÓN  
 LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS  
 FORMATO ASISTENCIA Y SEGUIMIENTO PASANTIA  
 2016

INSTITUCIÓN: UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA-UNAD\_CEAR

PASANTE: ALLISON JASBLEIDY BARRIOS RUEDA

DOC. TITULAR: JOICE ANDREA CORREDOR CUSVA

ASESOR PASANTIA: MARTHA LIDIA BARRETO MORENO

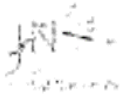
| FECHA    | PROGRAMA/HORAS       | TEMA-ACTIVIDAD         | OBSERVACIONES DOCENTE TITULAR | FIRMA DOCENTE TITULAR | FIRMA ASESOR PASANTIA |
|----------|----------------------|------------------------|-------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| 30/05/17 | psicología<br>2-5 pm | Pensamiento lógico     |                               | <i>[Signature]</i>    | <i>[Signature]</i>    |
| 06/06/17 | 2-4 pm               | Finalización pasantías |                               |                       | <i>[Signature]</i>    |
|          |                      |                        |                               |                       | <i>[Signature]</i>    |
|          |                      |                        |                               |                       | <i>[Signature]</i>    |
|          |                      |                        |                               |                       | <i>[Signature]</i>    |
|          |                      |                        |                               |                       | <i>[Signature]</i>    |
|          |                      |                        |                               |                       | <i>[Signature]</i>    |
|          |                      |                        |                               |                       | <i>[Signature]</i>    |
|          |                      |                        |                               |                       | <i>[Signature]</i>    |
|          |                      |                        |                               |                       | <i>[Signature]</i>    |
|          |                      |                        |                               |                       | <i>[Signature]</i>    |
|          |                      |                        |                               |                       | <i>[Signature]</i>    |

Observaciones: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 7.1.2. Acta de conformación de CIPAS.



## ANEXO 3

## ACTA DE CONFORMACIÓN DE CIPAS

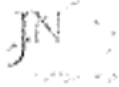
|   | NOMBRES Y APELLIDOS       | IDENTIFICACION | PROGRAMA            | CEAD       |
|---|---------------------------|----------------|---------------------|------------|
| 1 | Edwin G. Costañeda M.     | 1069755014     | Tec. Prod. de audio | Fusagasugá |
| 2 | Valentina Castellano m    | 1069762642     | Ing. Industrial     | Fusagasugá |
| 3 | Sindy Yolima Parra R.     | 1032.384.112   | Ing. Industrial     | FUTA       |
| 4 | Johanna Patricia Lozano P | 37.541.062     | Psicología          | Fusagasugá |
| 5 |                           |                |                     |            |

Conocen los principios de actuación de los CIPAS, a saber:

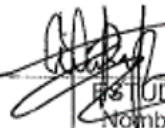

1. **Organización libre:** los CIPAS se conforman a partir de afinidades o cercanías de los estudiantes, de modo voluntario y obedece a las particularidades e intereses de los grupos de estudiantes que se reúnen en torno a motivaciones comunes para compartir sus experiencias y estrategias en los procesos de formación.
2. **Acompañamiento mutuo:** se refiere al ejercicio de aprender con el otro, desde el diálogo y la interacción entre pares como un espacio donde sucede el crecimiento académico y social. Los estudiantes en su trabajo colectivo e interacción permanente construyen sus procesos de aprendizaje y aportan al desarrollo de los otros.
3. **Participación dinámica:** cada estudiante construye una dinámica de participación permanente donde confluye el encuentro de experiencias y posibilidades de aprendizaje en beneficio común, con miras a lograr un crecimiento colectivo en el cual se asumen compromisos personales y grupales bajo la premisa del respeto por el otro y la colaboración continua.

Para su interacción, nos reuniremos de la siguiente manera:

El día 09 de mayo de 2017 en grupo de cuatro personas se aclaran las dudas correspondientes al módulo de Pensamiento lógico.



Para constancia se firma:

|   |  |
|---|--|
| <hr/> <p>ESTUDIANTE 1<br/>Nombre y C.C</p>  | <hr/> <p>Valentina Castiblanco Moreno<br/>ESTUDIANTE 2<br/>Nombre y C.C<br/>1069762742</p>   |
| <hr/> <p>Edwin Giovanni Castañeda M.<br/>ESTUDIANTE 3<br/>Nombre y C.C<br/>1069755014</p>   | <hr/> <p> Sindy Perca R.<br/>ESTUDIANTE 4<br/>Nombre y C.C 1.032.380.112</p> |
| <hr/> <p><br/>ESTUDIANTE 5<br/>Nombre y C.C 37.541.062</p> |  |



## ANEXO 3

## EVALUACIÓN CUALITATIVA DE LA ESTRATEGIA CIPAS

|   | NOMBRES Y APELLIDOS        | IDENTIFICACION | PROGRAMA            | CEAD       |
|---|----------------------------|----------------|---------------------|------------|
| 1 | Edwin G. Castañeda M.      | 1069755017     | Tec. prod. de Audio | Fusagasugá |
| 2 | Valentina Castiblanco M.   | 1069762692     | Ing. Industrial     | Fusagasugá |
| 3 | Dindy Yolima Parra L.      | 1032-384-112   | Ing. Industrial     | Fusagasugá |
| 4 | Johanna Patricia Lozano P. | 37-541-062     | Psicología          | Fusagasugá |
| 5 |                            |                |                     |            |

Al finalizar el periodo académico, los estudiantes que conforman los CIPAS presentan sus valoraciones, experiencias y recomendaciones sobre el trabajo desarrollado en los círculos.

A continuación, se presentarán preguntas orientadoras.

1. Describan, brevemente, las experiencias significativas que el trabajo en CIPAS ha dejado en el proceso formativo.

- Los conocimientos adquiridos se han reforzado y se han podido intercambiar conceptos.

2. Qué satisfacciones tuvieron durante el desarrollo de los CIPAS.

- Las dudas presentadas fueron solucionadas satisfactoriamente y así el desarrollo del curso es más claro
- El trabajo en equipo fue excelente.

3. Qué aspectos consideran ustedes que se deben mejorar para hacer de los CIPAS un escenario más efectivo para el desarrollo de los procesos formativos.

- Es pertinente investigar un poco más los temas que son difíciles de comprender para ampliar el ámbito cognitivo y los procesos formativos.

REGISTRO DE ASISTENCIA A EVENTOS INSTITUCIONALES E INTERINSTITUCIONALES

| 1) NOMBRE DEL EVENTO |                           | 2) LUGAR                      |                | 3) FECHA   |                             | 4) ORGANIZADOR                  |  |
|----------------------|---------------------------|-------------------------------|----------------|------------|-----------------------------|---------------------------------|--|
| Nº                   | 8) DOCUMENTO DE IDENTIDAD | 6) NOMBRE Y APELLIDO          | 7) INSTITUCION | 5) CLASE   | 9) CORREO ELECTRÓNICO       | 10) TELÉFONO O EXT. DE CONTACTO |  |
| 1                    | 1069755014                | Edwin G. Castañeda Méndez     | UNAD           | Estudiante | cedwin155@gmail.com         | 3218082749                      |  |
| 2                    | 1069762442                | Valentina Castiblanco M       | UNAD           | Estudiante | valerasthdanarcamendez...   | 3142698850                      |  |
| 3                    | 1022828012                | Sindy Yolanda Paredes Pizarro | UNAD           | Estudiante | Sindy.paredes@unad.edu.co   | 3228333800                      |  |
| 4                    | 37541062                  | Johanna Patricia Lozano P     | UNAD           | Estudiante | johannalozanoms21@gmail.com | 3103439204                      |  |
| 5                    |                           |                               |                |            |                             |                                 |  |
| 6                    |                           |                               |                |            |                             |                                 |  |
| 7                    |                           |                               |                |            |                             |                                 |  |
| 8                    |                           |                               |                |            |                             |                                 |  |
| 9                    |                           |                               |                |            |                             |                                 |  |
| 10                   |                           |                               |                |            |                             |                                 |  |
| 11                   |                           |                               |                |            |                             |                                 |  |
| 12                   |                           |                               |                |            |                             |                                 |  |
| 13                   |                           |                               |                |            |                             |                                 |  |
| 14                   |                           |                               |                |            |                             |                                 |  |
| 15                   |                           |                               |                |            |                             |                                 |  |
| 16                   |                           |                               |                |            |                             |                                 |  |
| 17                   |                           |                               |                |            |                             |                                 |  |



## ANEXO 3

## ACTA DE CONFORMACIÓN DE CIPAS

|   | NOMBRES Y APELLIDOS  | IDENTIFICACION | PROGRAMA   | CEAD       |
|---|----------------------|----------------|------------|------------|
| 1 | Reth Ximena Padiso M | 51 967 608     | Psicología | Fusagasugá |
| 2 | JOHN Jairo Rios B.   | 1069945345     | Ing SIST.  | Fusagasugá |
| 3 |                      |                |            |            |
| 4 |                      |                |            |            |
| 5 |                      |                |            |            |

Conocen los principios de actuación de los CIPAS, a saber:

1. **Organización libre:** los CIPAS se conforman a partir de afinidades o cercanías de los estudiantes, de modo voluntario y obedece a las particularidades e intereses de los grupos de estudiantes que se reúnen en torno a motivaciones comunes para compartir sus experiencias y estrategias en los procesos de formación.
2. **Acompañamiento mutuo:** se refiere al ejercicio de aprender con el otro, desde el diálogo y la interacción entre pares como un espacio donde sucede el crecimiento académico y social. Los estudiantes en su trabajo colectivo e interacción permanente construyen sus procesos de aprendizaje y aportan al desarrollo de los otros.
3. **Participación dinámica:** cada estudiante construye una dinámica de participación permanente donde confluye el encuentro de experiencias y posibilidades de aprendizaje en beneficio común, con miras a lograr un crecimiento colectivo en el cual se asumen compromisos personales y grupales bajo la premisa del respeto por el otro y la colaboración continua.

Para su interacción, nos reuniremos de la siguiente manera:

El día 25 de abril de 2017 en parejas se aclaran

dudas correspondientes al módulo de Estadística descriptiva



Para constancia se firma:

Ruth Jimena Patiño Moller Juan Jaime Rios Beltrán.  
ESTUDIANTE 1 ESTUDIANTE 2  
Nombre y C.C. 51967608 Nombre y C.C.  
1069745345

-----  
ESTUDIANTE 3 ESTUDIANTE 4  
Nombre y C.C. Nombre y C.C.

-----  
ESTUDIANTE 5  
Nombre y C.C.

## ANEXO 3

## EVALUACIÓN CUALITATIVA DE LA ESTRATEGIA CIPAS

|   | NOMBRES Y APELLIDOS  | IDENTIFICACION | PROGRAMA   | CEAD       |
|---|----------------------|----------------|------------|------------|
| 1 | Ruth Jimena Patiño M | 51967608 Bta   | Psicología | Fusagasugá |
| 2 | Jhon Jairo Rico      | 106995395      | Ing SIST.  | Fusagasugá |
| 3 |                      |                |            |            |
| 4 |                      |                |            |            |
| 5 |                      |                |            |            |

Al finalizar el periodo académico, los estudiantes que conforman los CIPAS presentan sus valoraciones, experiencias y recomendaciones sobre el trabajo desarrollado en los círculos.

A continuación, se presentarán preguntas orientadoras.

1. Describan, brevemente, las experiencias significativas que el trabajo en CIPAS ha dejado en el proceso formativo.

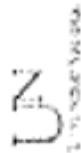
- Se ha podido realizar un intercambio interdisciplinar con el cual se han ampliado los conocimientos.

2. Qué satisfacciones tuvieron durante el desarrollo de los CIPAS.

- Se aclararon las dudas presentadas y el trabajo en grupo se desarrolló satisfactoriamente, ya que todos los estudiantes participaron activamente.

3. Qué aspectos consideran ustedes que se deben mejorar para hacer de los CIPAS un escenario más efectivo para el desarrollo de los procesos formativos.

- Es conveniente documentarse un poco más para realizar un proceso formativo más eficaz.



REGISTRO DE ASISTENCIA A EVENTOS INSTITUCIONALES E INTERINSTITUCIONALES

| 1) NOMBRE DEL EVENTO |                         | 2) FECHA             |                |            |                          |                                 |
|----------------------|-------------------------|----------------------|----------------|------------|--------------------------|---------------------------------|
| 3) LUGAR             |                         | 4) ORGANIZADOR       |                |            |                          |                                 |
| Nº                   | 5) DOCUMENTO DE ENTRADA | 6) NOMBRE Y APELLIDO | 7) INSTITUCION | 8) CARGO   | 9) COMANDO ELEVI INICIAL | 10) TELEFONO O EXT. DE CONTACTO |
| 1                    | 51962608                | Ruth Jimeno Pabon, M | UNAOB          | Estudiante | Compania de Estudios     | 3109720931                      |
| 2                    | 1069945375              | JHON Jairo RICO      | UNAO           | ESTUDIANTE | Compania de Estudios     | 322 925 74 78                   |
| 3                    |                         |                      |                |            |                          |                                 |
| 4                    |                         |                      |                |            |                          |                                 |
| 5                    |                         |                      |                |            |                          |                                 |
| 6                    |                         |                      |                |            |                          |                                 |
| 7                    |                         |                      |                |            |                          |                                 |
| 8                    |                         |                      |                |            |                          |                                 |
| 9                    |                         |                      |                |            |                          |                                 |
| 10                   |                         |                      |                |            |                          |                                 |
| 11                   |                         |                      |                |            |                          |                                 |
| 12                   |                         |                      |                |            |                          |                                 |
| 13                   |                         |                      |                |            |                          |                                 |
| 14                   |                         |                      |                |            |                          |                                 |
| 15                   |                         |                      |                |            |                          |                                 |
| 16                   |                         |                      |                |            |                          |                                 |
| 17                   |                         |                      |                |            |                          |                                 |
| 18                   |                         |                      |                |            |                          |                                 |

7.1.3. Formato de inscripción y asistencia a eventos institucionales e interinstitucionales.

| DOCUMENTO DE IDENTIDAD |                     | NOMBRE Y APELLIDO   | CORREO ELECTRÓNICO              | TIPO DE ACTIVIDAD |            |      |          |        |             |                          | FECHA                   | TELÉFONO   | FIRMA      |                     |
|------------------------|---------------------|---------------------|---------------------------------|-------------------|------------|------|----------|--------|-------------|--------------------------|-------------------------|------------|------------|---------------------|
|                        |                     |                     |                                 | GRAN              | MT. GARCÉS | ITVA | DIAGRAMA | TALLER | ASINCRÓNICO | PRÁCTICAS Y LABORATORIOS | ACTIVIDAD DE DESARROLLO |            |            |                     |
| 33120028               | Marcela Valdebenito | Marcela Valdebenito | clavir@unicordoba.edu.co        |                   |            |      |          |        |             |                          |                         | 25/10/2016 | 3045447563 | Marcela Valdebenito |
| 48120335               | Beraldine Avila     | Beraldine Avila     | beraldine_avila_90@hotmail.com  |                   |            |      |          |        |             |                          |                         | 1/4/2016   | 3138421777 | Beraldine Avila     |
| 39120003               | Olivia Villalobos   | Olivia Villalobos   | olavillalobos@unicordoba.edu.co |                   |            |      |          |        |             |                          |                         | 30/11/2016 | 3045447563 | Olivia Villalobos   |
| 101034545              | Diego Lopez         | Diego Lopez         | diego.lopez@unicordoba.edu.co   |                   |            |      |          |        |             |                          |                         | 15/11/16   | 3045447563 | Diego Lopez         |
|                        |                     |                     |                                 |                   |            |      |          |        |             |                          |                         | 17/11/16   | 3045447563 |                     |
|                        |                     |                     |                                 |                   |            |      |          |        |             |                          |                         |            |            |                     |
|                        |                     |                     |                                 |                   |            |      |          |        |             |                          |                         |            |            |                     |
|                        |                     |                     |                                 |                   |            |      |          |        |             |                          |                         |            |            |                     |
|                        |                     |                     |                                 |                   |            |      |          |        |             |                          |                         |            |            |                     |
|                        |                     |                     |                                 |                   |            |      |          |        |             |                          |                         |            |            |                     |

FORMATO DE INSCRIPCIÓN Y ASISTENCIA A EVENTOS INSTITUCIONALES E INTERINSTITUCIONALES

ZONA CENTRO BOGOTÁ CUNDINAMARCA CEAD FUSAGASUGA

BRE DEL EVENTO Pasantía

FECHA:

ORGANIZADOR:

Hoja 1

| FORMIATO DE INSCRIPCIÓN Y ASISTENCIA A EVENTOS INSTITUCIONALES E INTERINSTITUCIONALES |                            | HOJA 1                        |                   |             |     |              |              |                                |                       |       |            |             |  |
|---|----------------------------|-------------------------------|-------------------|-------------|-----|--------------|--------------|--------------------------------|-----------------------|-------|------------|-------------|--|
| ZONA CENTRO BOGOTÁ CUNDINAMARCA CEAD FUSAGASUGA                                       |                            |                               |                   |             |     |              |              |                                |                       |       |            |             |  |
| FECHA:  |                            |                               |                   |             |     |              |              |                                |                       |       |            |             |  |
| ORGANIZADORA:   |                            |                               |                   |             |     |              |              |                                |                       |       |            |             |  |
| ELEMENTO IDENTIDAD  | NOMBRE Y APELLIDO          | CORREO ELECTRÓNICO            | TIPO DE ACTIVIDAD |             |     |              |              |                                |                       | FECHA | TELÉFONO   | FIRMA       |  |
|   |                            |                               | GRAB              | AP. CANTIER | EDU | DEPARTAMENTO | INSTRUMENTOS | INVESTIGACIONES Y LABORATORIOS | ACTIVIDAD DE REGISTRO |       |            |             |  |
| 13925   | MARICA TORRES              | maricafosa@electrael.com      |                   |             |     |              |              |                                |                       |       | 01-01-2018 | 3112225001  |  |
| 917298  | Gisel Andrea Galvez Casas  | giselaaandreegalvez@gmail.com | X                 |             |     |              |              |                                |                       |       | 04-04-2017 | 300 7112699 |  |
| 20220   | Olivia Viviana Villalobos  | obnavivianev2@gmail.com       | X                 |             |     |              |              |                                |                       |       | 06-04-2019 | 21028100026 |  |
| 172373  | Fesiel Andrea Galvez Casas | xisielandrea-198@gmail.com    | X                 |             |     |              |              |                                |                       |       | 06-04-2017 | 3007312699  |  |
| 27163   | Yazmin C Pardo             | Yazminc@telmud.com            | X                 |             |     |              |              |                                |                       |       | 06-04-2017 | 314448888   |  |
| 17293   | Gisel Andrea Galvez Casas  | giselaaandreegalvez@gmail.com | X                 |             |     |              |              |                                |                       |       | 20-04-17   | 3007312699  |  |
| 271570  | JOHAN RICO BERRIO          | jricob@unad.edu.co            | X                 |             |     |              |              |                                |                       |       | 25-04-19   | 3229257978  |  |
| 2602  | Ruth Ximara Patricia M     | Ximapatriciam@telmud.com      | X                 |             |     |              |              |                                |                       |       | 25-04-17   | 3103320331  |  |
| 17777   | Gisel Andrea Galvez Casas  | giselaaandreegalvez@gmail.com | X                 |             |     |              |              |                                |                       |       | 17-04-17   | 3007312699  |  |
| 61553   | Filmar del Pilar Beltrán   | Pilar2169@Hotmail.com         | X                 |             |     |              |              |                                |                       |       | 02/05/17   | 3142108568  |  |
| 915504  | Eduin Castibedo            | castibed155@gmail.com         | X                 |             |     |              |              |                                |                       |       | 02/05/17   | 321808249   |  |



FORMATO DE INSCRIPCIÓN Y ASISTENCIA A EVENTOS INSTITUCIONALES E INTERINSTITUCIONALES Hoja

ZONA CENTRO BOGOTÁ CUNDINAMARCA OCAD FUSAGABUGA

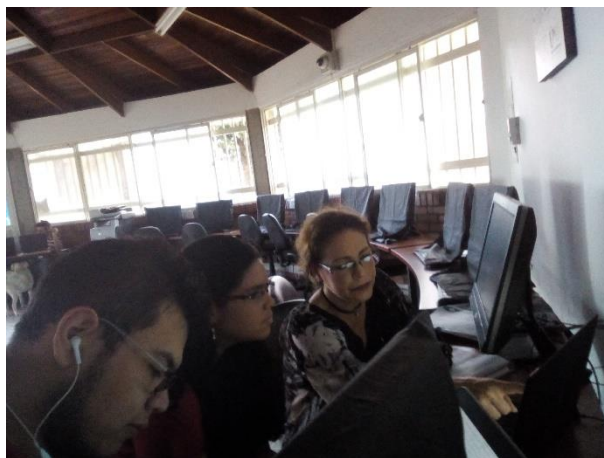
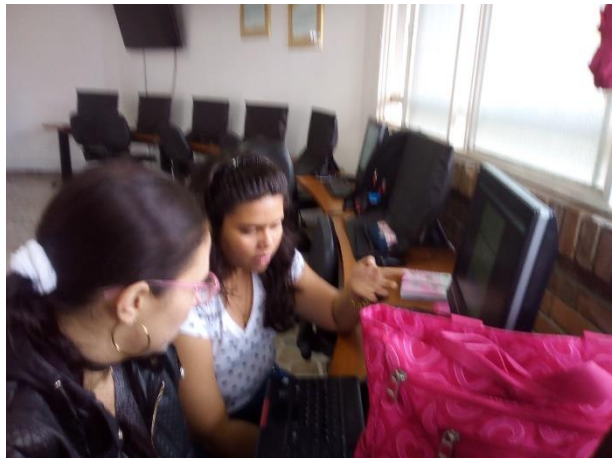
NOMBRE DEL EVENTO Pasantía FECHA:

LUGAR AIR ORGANIZADOR:

| N° | DOCUMENTO DE IDENTIDAD | NOMBRE Y APELLIDO          | CORREO ELECTRÓNICO           | TIPO DE ACTIVIDAD |            |     |           |        |           |                          | FECHA      | TELÉFONO   | FIRMA                 |
|----|------------------------|----------------------------|------------------------------|-------------------|------------|-----|-----------|--------|-----------|--------------------------|------------|------------|-----------------------|
|    |                        |                            |                              | CEPAS             | AF. CAMBIO | EVA | GLEARNING | TALLER | ASIMONICO | INACTIVAS Y LABORATORIOS |            |            |                       |
| 1  | 5263925                | MONICA TORRES              | moni.fusa@hotmail.com        |                   |            |     |           |        |           |                          | 04-05-17   | 3104025021 |                       |
| 2  | 52486920               | Florencia Chamin León      | Chaminle785@gmail.com        |                   |            |     |           |        |           |                          | 4-8-17     | 3883059448 |                       |
| 3  | 106973504              | Edwin G. Castiblanco N.    | cedwin155@gmail.com          |                   |            |     |           |        |           |                          | 09-05-17   | 3218082749 |                       |
| 4  | 106973504              | Natalia Castiblanco M.     | NataliaCastiblanco@gmail.com |                   |            |     |           |        |           |                          | 09/05/2017 | 3942692250 | Valentina Castiblanco |
| 5  | 103225012              | Susy Yelina Pérez Robayo   | SusyYelinaPerez@gmail.com    |                   |            |     |           |        |           |                          | 01/05/2017 | 3103439204 |                       |
| 6  | 27541062               | Johanna Patricia Lozano P. | JohannaLozano2521@gmail.com  |                   |            |     |           |        |           |                          | 9-5-17     | 3133059448 |                       |
| 7  | 52986920               | Florencia Chamin León      | Chaminle785@gmail.com        |                   |            |     |           |        |           |                          | 11/05/17   | 3218082749 |                       |
| 8  | 106973504              | Edwin G. Castiblanco N.    | cedwin155@gmail.com          |                   |            |     |           |        |           |                          | 11/05/17   | 302872206  |                       |
| 9  | 106973504              | Maite Rodríguez Montoya    | maite.montoya@gmail.com      |                   |            |     |           |        |           |                          | 11/05/17   | 311298099  |                       |
| 10 | 106973504              | Valeria Sandoval           | valeriasandoval@gmail.com    |                   |            |     |           |        |           |                          | 11/5/17    | 3133059448 |                       |
| 11 | 52986920               | Florencia Chamin León      | Chaminle785@gmail.com        |                   |            |     |           |        |           |                          |            |            |                       |

| UN<br>UNIVERSIDAD NACIONAL |                        | FORMATO DE INSCRIPCIÓN Y ASISTENCIA A EVENTOS INSTITUCIONALES E INTERINSTITUCIONALES |                      |                   |            |     |              |        |           |                          |            | Doc        |       |
|----------------------------|------------------------|--|----------------------|-------------------|------------|-----|--------------|--------|-----------|--------------------------|------------|------------|-------|
|                            |                        | ZONA CENTRO BOGOTÁ CUNDINAMARCA CEAD FUSAGAGUAGA                                     |                      |                   |            |     |              |        |           |                          |            |            |       |
| NOMBRE DEL EVENTO          |                        | Pasantía   |                      |                   |            |     |              |        |           |                          |            |            |       |
| LUGAR                      |                        |  |                      |                   |            |     |              |        |           |                          |            |            |       |
| FECHA:                     |                        |  |                      |                   |            |     |              |        |           |                          |            |            |       |
| ORGANIZADOR:               |                        |  |                      |                   |            |     |              |        |           |                          |            |            |       |
| N°                         | DOCUMENTO DE IDENTIDAD | NOMBRE Y APELLIDO  | CORREO ELECTRÓNICO   | TIPO DE ACTIVIDAD |            |     |              |        |           |                          | FECHA      | TELÉFONO   | FIRMA |
|                            |                        |  |                      | CIVAS             | AF. CAMPUS | EVA | RELAZAMIENTO | TALLER | ASIMONICO | PRACTICAS Y LABORATORIOS |            |            |       |
| 1                          | 52163975               | MOLICA TORRES  | moni.paa@jostrol.com |                   |            |     |              |        |           |                          | 16-05-2017 | 3101108802 |       |
| 2                          | 08012471               | Rosa Lorena  | rosalor@jostrol.com  |                   |            |     |              |        |           |                          | 16-05-2017 | 3101108802 |       |
| 3                          |                        |  |                      |                   |            |     |              |        |           |                          |            |            |       |
| 4                          |                        |  |                      |                   |            |     |              |        |           |                          |            |            |       |
| 5                          |                        |  |                      |                   |            |     |              |        |           |                          |            |            |       |
| 6                          |                        |  |                      |                   |            |     |              |        |           |                          |            |            |       |
| 7                          |                        |  |                      |                   |            |     |              |        |           |                          |            |            |       |
| 8                          |                        |  |                      |                   |            |     |              |        |           |                          |            |            |       |
| 9                          |                        |  |                      |                   |            |     |              |        |           |                          |            |            |       |
| 10                         |                        |  |                      |                   |            |     |              |        |           |                          |            |            |       |
| 11                         |                        |  |                      |                   |            |     |              |        |           |                          |            |            |       |

## 7.2. Evidencia fotográfica



### 7.3. Certificación de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia



## EL SUSCRITO DIRECTOR DEL CEAD FUSAGASUGÁ

### CERTIFICA QUE:

La estudiante universitaria **ALLISON JABLEIDY BARRIOS RUEDA**, identificada con la Cédula de Ciudadanía Número 1070619162 de Girardot, cumplió cabalmente la **PASANTIA** en el área de matemáticas en la UNAD Sede Fusagasugá, con una dedicación de 8 horas semanales desde el 20 de Octubre del 2016 hasta el 6 de Junio del 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 logros propuestos por el citada futura profesional.

La presente certificación se expide a los tres (3) días del mes de Noviembre de dos mil diecisiete (2017).

**SANTIAGO ANDRÉS CADENA DELGADO**

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD  
CEAD sede Fusagasugá, Diagonal 1N° 26-18 Barrio el Comboy  
Teléfonos: (091) 8865662

## 8. Complementarios

A continuación se encuentran los enunciados y procesos de desarrollo de cada uno de los videos que se entregan como producto de este proyecto de pasantía; al finalizar cada ejercicio se disponen de códigos QR con los cuales se puede acceder a los videos explicativos.

### 8.1. Problema sobre ritmos de crecimiento

**Ejercicio:** Las plantas no crecen a ritmo constante durante un período de veinticuatro horas normal, porque su crecimiento depende de la luz solar. Supongamos que el crecimiento de una cierta especie de plantas en un entorno controlado sigue el modelo  $h = 0,02t + 0,003 \sin(2\pi t)$ , donde  $h$  es la altura de la planta en pulgadas y  $t$  el tiempo en días, con  $t = 0$  correspondiendo a la medianoche.

- ¿En qué momento del día es máximo el crecimiento?
- ¿Y mínimo?

(Larson, R., Hostetler, R., 1992).

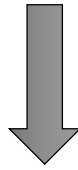
#### Solución:

- Ecuación que el ejercicio nos da:

$$h = 0,02t + 0,003 \sin(2\pi t)$$

- El ritmo de crecimiento está dado por  $\frac{dh}{dt}$ , es decir, la primera derivada de  $h$ , entonces:

$$h' = 0,002 + (0,003) \cos(2\pi t) (2\pi)$$



### Ecuación primaria

- El intervalo para el cual el problema tiene sentido es  $[0,1)$ , es decir, cuando  $0 \leq t < 1$  pues esto representa un día.

- Se debe volver a derivar  $h$ , es decir, se va a hallar  $h''$ :

$$h' = 0,002 + (0,003) \cos(2\pi t) (2\pi)$$

$$h'' = -(0,003)(2\pi) \sin(2\pi t) (2\pi)$$

$$h'' = -(4\pi^2)(0,003) \sin(2\pi t)$$

- Igualando  $h''$  a cero para despejar y encontrar los posibles valores de  $t$ :

$$h'' = -(4\pi^2)(0,003) \sin(2\pi t) = 0$$

$$\sin(2\pi t) = \frac{0}{-(4\pi^2)(0,003)}$$

$$\sin(2\pi t) = 0$$

$$2\pi t = \sin^{-1}(0)$$

$$2\pi t = 0$$

Entonces se puede ver que  $2\pi t$  es de la forma:

$$2\pi t = k\pi$$

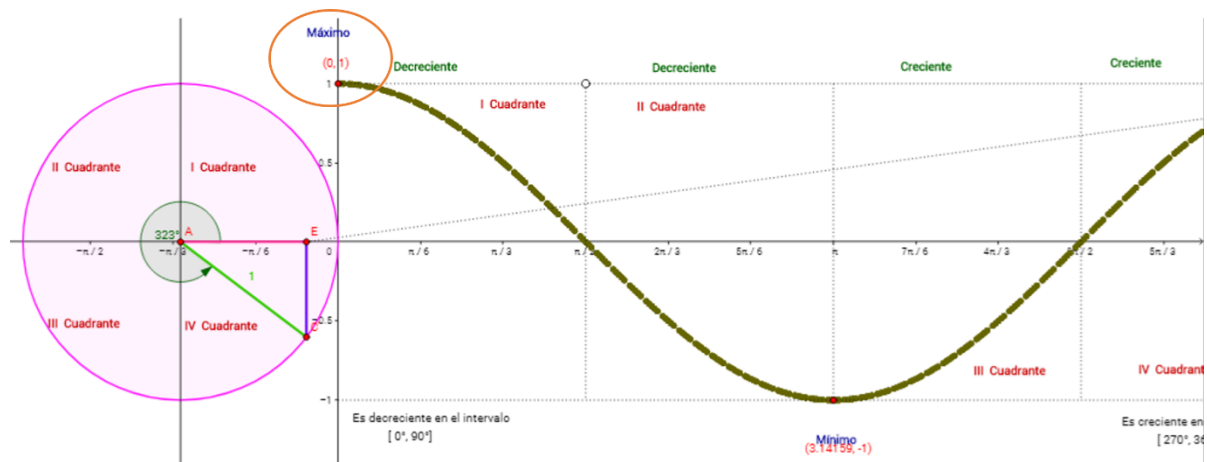
Y por tanto

$$t = \frac{k\pi}{2\pi} = \frac{k}{2}$$

Es decir, los posibles valores de  $t$  son  $t = 0$  y  $t = \frac{1}{2}$  para que pertenezcan al intervalo  $0 \leq t < 1$ .

**Respuesta a la pregunta a):**

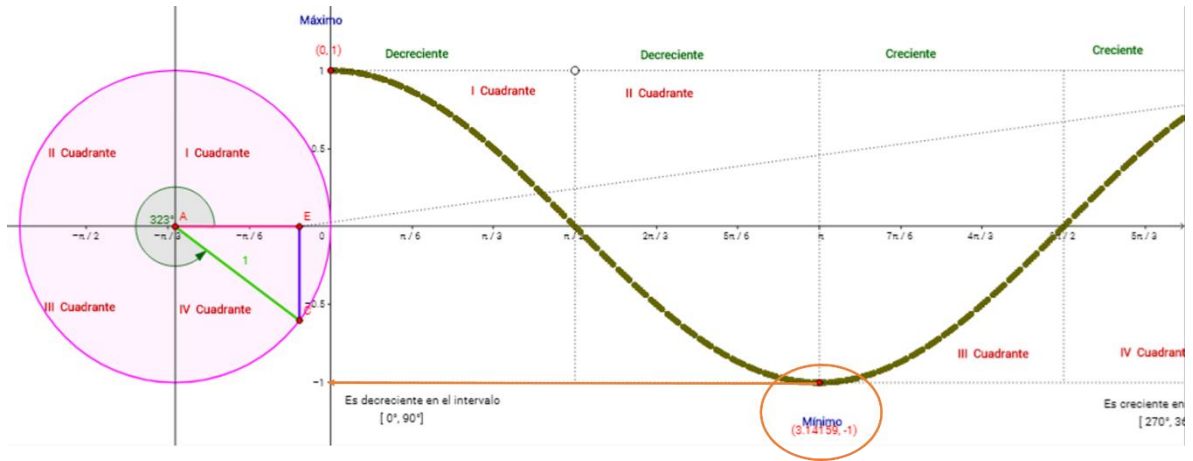
Cuando  $t = 0$ , el ritmo de crecimiento es máximo porque  $\cos[2\pi(0)] = 1$  y la función Coseno tiene un máximo de 1, por tanto el crecimiento es máximo a la medianoche, pues hay que tener en cuenta que el problema dice que  $t = 0$  corresponde a la medianoche.



**Figura 1.** Máximos y mínimos función Coseno.

**Respuesta a la pregunta b):**

Cuando  $t = \frac{1}{2}$ , el ritmo de crecimiento es mínimo, porque  $\cos\left[2\pi\left(\frac{1}{2}\right)\right] = -1$  y la función Coseno tiene un mínimo de -1, por tanto el crecimiento es mínimo al mediodía.



**Figura 2.** Máximos y mínimos función Coseno.

### Código QR





## 8.2. Problema sobre economía

**Ejercicio:** Supongamos que  $r(x) = 9x$  y  $c(x) = x^3 - 6x^2 + 15x$ , donde  $x$  representa miles de unidades. ¿Hay un nivel de producción que maximice la utilidad? De ser así, ¿cuál es?

(Thomas, G., 2006).

### Solución:

- Hay que tener en cuenta:
  - $r(x)$ : ingreso por vender  $x$  artículos.
  - $c(x)$ : costo por producir  $x$  artículos.
  - $p(x) = r(x) - c(x)$ : utilidad por producir y vender  $x$  artículos.
- Como  $p(x) = r(x) - c(x)$

$$p(x) = 9x - (x^3 - 6x^2 + 15x)$$

Entonces  $p'(x) = r'(x) - c'(x)$

$$p'(x) = 9 - (3x^2 - 12x + 15)$$

- Igualando  $p'(x)$  a cero para despejar y encontrar los posibles valores de  $x$ :

$$p'(x) = 9 - (3x^2 - 12x + 15) = 0$$

$$9 = (3x^2 - 12x + 15)$$

$$0 = 3x^2 - 12x + 15 - 9$$

$$0 = 3x^2 - 12x + 6$$

Fórmula para resolver una ecuación cuadrática:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Luego,

$$x = \frac{-(-12) \pm \sqrt{(-12)^2 - 4(3)(6)}}{2(3)} = \frac{12 \pm \sqrt{144 - 72}}{6} = \frac{12 \pm \sqrt{72}}{6}$$

$$x_1 = \frac{12 - \sqrt{72}}{6} = 2 - \sqrt{2} \approx 0,586$$

$$x_2 = \frac{12 + \sqrt{72}}{6} = 2 + \sqrt{2} \approx 3,414$$

- Los niveles de producción que permiten maximizar la utilidad son  $x \approx 0,586$  miles de unidades o  $x \approx 3,414$  miles de unidades.

- Se debe hallar la segunda derivada de  $p(x)$  para saber cual valor maximiza la utilidad:

$$p''(x) = -(6x - 12)$$

$$p''(x) = -6x + 12$$

$$p''(x) = 6(2 - x)$$

- Criterio de la segunda derivada:

Sea  $f$  una función tal que  $f'(c)=0$  y la segunda derivada de  $f$  existe en un intervalo abierto que contiene a  $c$ :

- Si  $f''(c) > 0$ , entonces  $f(c)$  es un mínimo relativo.
- Si  $f''(c) < 0$ , entonces  $f(c)$  es un máximo relativo.
- Si  $f''(c) = 0$ , entonces el criterio no decide.

**Respuesta:**

Reemplazando  $x$  en  $p''(x)$ :

- Cuando  $x = 2 - \sqrt{2}$

$$p''(x) = 6(2 - x) = 6[2 - (2 - \sqrt{2})] = 6\sqrt{2} = 8,485$$

Como  $8,485 > 0$  entonces por el criterio de la segunda derivada  $p(2 - \sqrt{2})$  es un mínimo y por tanto la pérdida máxima se da cerca de  $x = 0,586$ .

- Cuando  $x = 2 + \sqrt{2}$

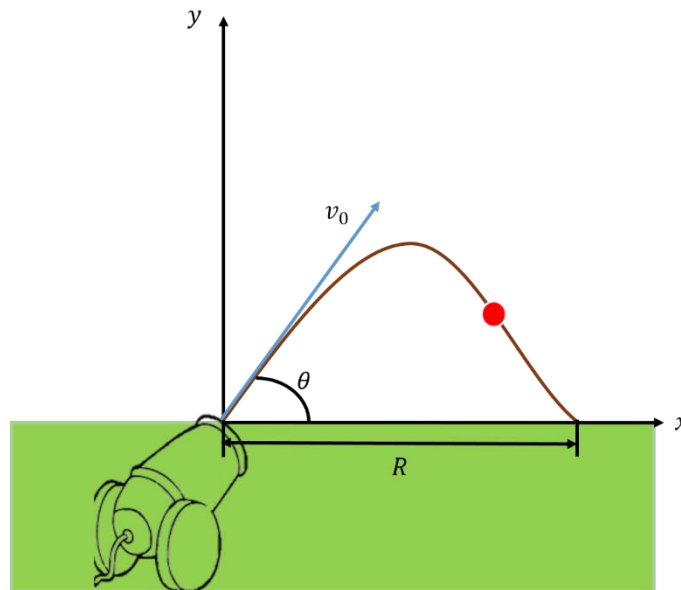
$$p''(x) = 6(2 - x) = 6[2 - (2 + \sqrt{2})] = -6\sqrt{2} = -8,485$$

Como  $-8,485 < 0$  entonces por el criterio de la segunda derivada  $p(2 + \sqrt{2})$  es un máximo y por tanto la utilidad máxima se da cerca de  $x = 3,414$ .

**Código QR**

### 8.3. Problema sobre alcance máximo

**Ejercicio:** Cuando se ignora la resistencia del aire, el alcance horizontal  $R$  de un proyectil está dado por  $R(\theta) = \frac{v_0^2}{g} \sin(2\theta)$ , donde  $v_0$  es la velocidad inicial constante,  $g$  es la aceleración de la gravedad y  $\theta$  es el ángulo de elevación o salida. Encuentre el alcance máximo del proyectil (Zill, D., Wright, W., 2011).



**Figura 3.** Representación del alcance del proyectil.

#### Solución:

- El intervalo en el cual el problema tiene solución es  $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ , pues para ángulos  $\theta$  mayores que  $\frac{\pi}{2}$  el proyectil saldría hacia atrás.

- Derivando  $R(\theta)$ :

$$R(\theta) = \frac{v_0^2}{g} \sin(2\theta)$$

$$\frac{dR}{d\theta} = \frac{v_0^2}{g} \cos(2\theta) \quad (2)$$

$$\frac{dR}{d\theta} = 2 \frac{v_0^2}{g} \cos(2\theta)$$

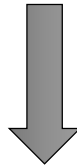
- Se observa que  $\frac{dR}{d\theta} = 0$  cuando  $\cos(2\theta) = 0$ , luego:

$$\cos(2\theta) = 0$$

$$2\theta = \cos^{-1}(0)$$

$$2\theta = \frac{\pi}{2}$$

$$\theta = \frac{\pi}{4}$$



**Único punto crítico en el intervalo  
para el cual el problema tiene solución**

- ¿Qué es un punto crítico?

Un número o punto crítico de una función  $f$  es un número  $c$  en su dominio para el cual

$f'(c) = 0$  o  $f'(c)$  no existe; por tanto  $\theta = \frac{\pi}{4}$  es un punto crítico de  $\frac{dR}{d\theta}$  porque con este valor

$$\frac{dR}{d\theta} = 0.$$

- Evaluando  $R(\theta)$  en los puntos finales y en el punto crítico:

- Cuando  $\theta = 0$

$$R(0) = \frac{v_0^2}{g} \sin(2 * 0) = \frac{v_0^2}{g} \sin(0) = \frac{v_0^2}{g} * 0 = 0$$

➤ Cuando  $\theta = \frac{\pi}{4}$

$$R\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{v_0^2}{g} \sin\left(2 * \frac{\pi}{4}\right) = \frac{v_0^2}{g} \sin\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{v_0^2}{g} * 1 = \frac{v_0^2}{g}$$

➤ Cuando  $\theta = \frac{\pi}{2}$

$$R\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{v_0^2}{g} \sin\left(2 * \frac{\pi}{2}\right) = \frac{v_0^2}{g} \sin(\pi) = \frac{v_0^2}{g} * 0 = 0$$

**Respuesta:**

Como  $R(\theta)$  es continua sobre el intervalo  $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$  lo anterior indica que el alcance mínimo del proyectil es en  $R(0)$  y  $R\left(\frac{\pi}{2}\right)$  puesto que ambas son iguales a cero. El alcance máximo se da en  $R\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{v_0^2}{g}$ . Es decir, para lograr la distancia máxima, el proyectil debe lanzarse a un ángulo de  $45^\circ$  con respecto a la horizontal.

**Código QR**

