


***APROXIMACION AL CONCEPTO DE CONSTELACION A PARTIR DE  
ALGUNOS RELATOS DE LA MITOLOGIA GRIEGA***

**PRESENTADO POR: DENNIX YINETH REYES OLAYA**

**ASESOR: JUAN CARLOS CASTILLO AYALA**


**LICENCIATURA EN FISICA  
LINEA DE PROFUNDIZACION: LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS  
DESDE UNA PERSPECTIVA CULTURAL**

**UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE FISICA  
BOGOTÁ, 2019**

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Escuela de Pedagogía</small>	<b>FORMATO</b>	
	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b>	
<b>Código: FOR020GIB</b>	<b>Versión: 01</b>	
<b>Fecha de Aprobación: 10-10-2012</b>	<b>Página 1 de 6</b>	

<b>1. Información General</b>	
<b>Tipo de documento</b>	Trabajo de Grado
<b>Acceso al documento</b>	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
<b>Título del documento</b>	Aproximación al concepto de constelación a partir de algunos relatos de la mitología griega
<b>Autor(es)</b>	Reyes Olaya, Dennix Yineth
<b>Director</b>	Castillo, Juan Carlos
<b>Publicación</b>	Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional, 2019. 63 p.
<b>Unidad Patrocinante</b>	Universidad Pedagógica Nacional
<b>Palabras Claves</b>	CONCEPTO DE CONSTELACION; MITOLOGIA GRIEGA; ESTRATEGIA DE AULA; ENSEÑANZA DE LA ASTRONOMIA; APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO.


<b>2. Descripción</b>
<p>En este trabajo de grado se quiso despertar la curiosidad de los estudiantes al estudio de las constelaciones a partir de algunos relatos de la mitología griega, en el recorrido dimos significado a esos puntos, los cuales no se parecen en nada a sus asterismos, pero dando sentido a los diferentes relatos, se evidencia porque de la ubicación de cada una.</p> <p>La cultura griega se ha caracterizado por sus aportes en diferentes áreas de conocimiento, y la astronomía no es la excepción, su riqueza verbal llena de deidades más humanas que otra cosa han hecho que perdure por muchos años, es así como el cielo y sus constelaciones se apropian de ellas, para relatarnos historias de dioses, mortales, animales fantásticos y hasta de relaciones personales. Así fue como a partir de estos se acercó a los estudiantes de la electiva de astronomía del departamento de física a conocer y ubicar algunas constelaciones, y como su proximidad con otras coincidía de acuerdo con los relatos.</p> <p>Se diseña una estrategia de aula, donde se aproxime al concepto de constelación a partir de algunos relatos de la mitología griega, teniendo de precedente los fundamentos teóricos y pedagógicos necesarios para esto, así esta se dividió en tres actividades desencadenantes, las cuales conducían al objetivo.</p> <p>Luego de la implementación se evidencia en los resultados, una trascendencia pues los</p>

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Formando a la ciudadanía</small>	<b>FORMATO</b>	
	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b>	
<b>Código: FOR020GIB</b>	<b>Versión: 01</b>	
<b>Fecha de Aprobación: 10-10-2012</b>	<b>Página 2 de 6</b>	

estudiantes no solo lograron reconocer el concepto de constelación tanto en definición como en lo práctico, pues al momento de visualizar las constelaciones con sus respectivos asterismos se nota como adquieren valor esos puntos aislados que observamos en el firmamento los cuales dan origen a la creación de estos relatos.

### 3. Fuentes

- Abero, L., Berardi, L., Capocasale, A., García Montejó, S., & Rojas Soriano, R. (Marzo,2015). *Investigacion educativa, abriendo puertas al conocimiento*. Montevideo, Uruguay: CONTEXTO S.R.L.
- Acosta, L. (2005). Guia práctica para la sistematización de proyectos y programas de cooperacion tecnica .
- Aránzazu, D. (2013). La astronomia: Ciencia olvidada en la escuela, ¿ como recuperarla ? Medellín.
- Carretero, M. (1998). Lossaberes previos. *Revistazona educativa*.
- Duque, G. (2019). *Guía astronómica*. Manizales.
- Kuhn, T. (1988). La revolucion copernicana. ediciones orbis s.a.
- Lemke, J. (1997). *Aprender a hablar ciencia* . Barcelona: Paidós.
- M.E.N. (2004). estandares básicos de competencias en ciencias naturales y ciencias sociales.
- Moreira, M. (1997). Actas del Encuentro Internacional sobre Actas del Encuentro Internacional sobre Actas del Encuentro Internacional sobre Actas del Encuentro Internacional sobre. 19 - 54.
- Ortiz, L. (2015). El cielo en las ciencias: Enseñanza de la astronomia en la escuela. Grado decimo. Medellín.
- Portilla, G. (2001). Astronomia para todos.
- Puentes, L. (2018). ¡ Física maestro !
- Puerta, G. (2013). Guia para viajeros del cielo.
- Rincon, M. (2014). Cuentos y pasiones del cielo. Panamerica.
- Roman, C. (1970). Secretos del cosmos. Salvat editores s.a .
- Tignanelli, H. (1999). *Astronomia en la escuela*. La plata, Argentina.

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <i>Formando el futuro</i>	<b>FORMATO</b>	
	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b>	
<b>Código: FOR020GIB</b>	<b>Versión: 01</b>	
<b>Fecha de Aprobación: 10-10-2012</b>	<b>Página 3 de 6</b>	

Menjura y Ochoa (2011); movilidad de las representaciones científicas de modelo sol-tierra-luna; estrategia didáctica para niños de primaria

Castañeda y Fonseca (2008); movimiento aparente de los astros como una propuesta para la enseñanza de las ciencias en grado quinto

#### 4. Contenidos


Este trabajo de grado se compone de cuatro capítulos los cuales son:

**Capítulo 1: UN CIELO LLENO DE ESTRELLAS**, este capítulo nos habla del origen de la investigación a partir de inquietudes y observaciones en la práctica pedagógica, es de ahí que se traza un horizonte para cumplir el objetivo: aproximar a los estudiantes al concepto de constelación, para esto se reconoce una población y una metodología basada en el aprendizaje significativo.

**Capítulo 2: DIOSES Y CONSTELACIONES: DE LA MITOLOGÍA A LA ASTRONOMÍA**, Este capítulo relata un poco la historia de las culturas en la observación astronómica, pues de esta nace el concepto de constelación, seguido de un vocabulario de términos importantes en la astronomía de posición, al finalizar con las bases teóricas, nos centramos a la luz del aprendizaje significativo y como se articulan para diseñar la estrategia de aula.

**Capítulo 3: OBSERVEMOS LAS CONSTELACIONES Y SU HISTORIA**, este capítulo abarca la estrategia de aula implementada a los estudiantes de la electiva de astronomía del departamento de física.

**Capítulo 4: RECREEMOS LA HISTORIA DE LAS CONSTELACIONES**, este capítulo contiene el la sistematización de los resultados de la estrategia de aula, en forma de narración pues permitió una reflexión constante de la practica en el aula, se finaliza con reflexiones por parte del investigador.

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Escuela de Pedagogía</small>	<b>FORMATO</b>	
	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b>	
<b>Código: FOR020GIB</b>	<b>Versión: 01</b>	
<b>Fecha de Aprobación: 10-10-2012</b>	<b>Página 4 de 6</b>	

## 5. Metodología

Para este trabajo de grado, se hace pertinente abordar la metodología cualitativa, puesto que se pretende, realizar una investigación de lo que piensa el otro, en este caso los estudiantes de la electiva de astronomía del departamento de física, por esta razón este tipo de metodología es la adecuada, ya que esta comprende cómo piensa el otro desde su propio punto de vista.


En base a este tipo de investigación se orienta este trabajo de grado con 4 momentos fundamentales en la investigación, estos son:

**Momento 1, análisis documental:** Este consiste en la fundamentación conceptual del trabajo de grado, por lo que se realiza una exploración bibliográfica alrededor del concepto de constelación, algunos mitos de la cultura griega, para lo que se consultan fuentes como textos de divulgación científica, artículos, mapas celestes y trabajos de grado.

**Momento 2, selección de textos de referencia:** De esta fundamentación conceptual se seleccionaron algunos documentos, teniendo en cuenta algunos criterios como: pertinencia la cual determina como en los diferentes texto se aborda el concepto, lenguaje claro, además de corroborar que las fuentes tuvieran valor académico, para así sistematizar estas bases teóricas y de enfoque que construyan la base de este trabajo de grado

**Momento 3, diseño e implementación:** El diseño de la estrategia de aula se fundamenta en el aprendizaje significativo, por lo que cada actividad se propone como anclaje a la posterior, además de fondo es una investigación cualitativa la cual no impone un concepto, si no se construye a partir el reconocimiento del entorno de los estudiantes.

**Momento 4, sistematización del trabajo del aula:** Permite recoger y documentar la experiencia de aula, en este trabajo de grado se realizara de manera narrativa, pues esta permite contar reflexivamente, es decir interpretar la experiencia realizada

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Enciclopedia de la Pedagogía</small>	<b>FORMATO</b>	
	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b>	
<b>Código: FOR020GIB</b>	<b>Versión: 01</b>	
<b>Fecha de Aprobación: 10-10-2012</b>	<b>Página 5 de 6</b>	

## 6. Conclusiones


En el transcurso de este trabajo de grado, se realizó una reflexión permanente por parte de la investigadora, pues desde los referentes teóricos hasta la implementación y el análisis de datos, se hizo importante reflexionar cada referente teórico y su aporte a este trabajo de grado.

En el recorrido de este trabajo de grado al momento de construir las bases teóricas de esta investigación, primeramente se realizó una construcción histórica propia de la historia de la humanidad alrededor de la historia de la astronomía, para brindar un panorama de la historia de las constelaciones y algunos conceptos claves a abordar en el aula, pues el enfoque a desarrollar es el aprendizaje significativo, esto en conjunto direccionara el diseño de la estrategia de aula.

Para la estrategia de aula, permite una serie de actividades que conllevan a un objetivo en particular en este trabajo el concepto de constelación, para esta se tuvo como horizonte el aprendizaje significativo, a partir de esto se establecen las actividades siempre teniendo en cuenta que los resultados se obtengan de manera cualitativa, que permite conocer las perspectivas de los estudiantes y la construcción propia de la realidad.

Luego de la implementación de la estrategia de aula, se evidencia una construcción del concepto de constelación y mayores nociones de la mitología griega para así entender la relación entre una y la otra, así en el momento de realizar su propia constelación ellos reflejan implícitamente su propia cultura y la construcción de su propia realidad al momento de plasmar animales y objetos, como en la manera en que narran el origen de ellas.

Se nota en el test final como los estudiantes se aproximaron al concepto de constelación a partir de los relatos suscitados en la implementación, pues los asterismos relacionados a estas, permiten dar sentido a esos grupos de estrellas que se encuentran aleatoriamente en el firmamento. Se nota como los estudiantes dan sentido a esas formas geométricas a partir de la mitología griega y diferencian la que los personajes de estas no se plasman como tal en el cielo, lo que permite ubicarlas, por inconvenientes con el clima se utilizó el programa stellarium, para que los estudiantes ubicaran algunas de las constelaciones vistas en la implementación, pues el programa permite ver tanto la forma geométrica como la figura completa, así se evidencio como la ubicación de las constelación relaciona la mitología, pues en las respuestas también se evidencia como Orión

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Formación de Profesores</small>	<b>FORMATO</b>	
	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b>	
<b>Código: FOR020GIB</b>	<b>Versión: 01</b>	
<b>Fecha de Aprobación: 10-10-2012</b>	<b>Página 6 de 6</b>	

siempre está acompañado de can mayor el perro del cazador, también se establecen nociones de elíptica y horizonte, a partir de la observación de las constelaciones del zodiaco.

<b>Elaborado por:</b>	Dennix Yineth Reyes Olaya
<b>Revisado por:</b>	Juan Carlos Castillo

<b>Fecha de elaboración del Resumen:</b>	17	06	2019
--	----	----	------

## AGRADECIMIENTOS

En memoria de mi abuela Elena Poloche, por enseñarme las cosas valiosas de la vida, brindarme sonrisas y calor de hogar, por su compañía que siempre estuvo ahí dándome consejos y palabras de aliento a lo largo de su vida, además de siempre creer en mí.

Agradezco a mi familia por su apoyo en el transcurso por mi vida universitaria, en especial a mi madre Maryury Olaya, que con su temperamento y apoyo ha forjado en mí la templanza para no desfallecer a lo largo de mi carrera, a mi hermano Jaiver que siempre saca un chiste para alegrarnos la vida.

Le dedico esta tesis a mi hijo Emmanuel Ospina, el cual me impulsa a ser mejor cada día, al que nunca le falta un abrazo y un beso para su mamá, lo que me enseña el valor de un “te amo mamá”.

Agradezco a cada uno de mis compañeros que a lo largo de esta carrera conocí y me brindaron su amistad, también a los profesores que una que otra cana les saque al ver cada una de sus clases, sobre todo agradezco al profesor Juan Carlos Castillo, que creyó en mi trabajo de investigación y me apoyo en la culminación, sus regaños y bromas me formaron como educadora y me permitieron alcanzar el objetivo, además de tomarme un respiro en esta carrera de la vida.



# Contenido

EMPIEZA EL VIAJE .....	11
<b>CAPITULO I</b> .....	13
UN CIELO LLENO DE ESTRELLAS.....	13
OBJETIVOS .....	14
Objetivo General.....	14
Objetivos específicos .....	14
ANTECEDENTES .....	15
JUSTIFICACIÓN .....	16
METODOLOGIA .....	17
<b>Descripción de la Población</b> .....	19
<b>Capítulo II</b> .....	20
DIOSES Y CONSTELACIONES: DE LA MITOLOGIA A LA ASTRONOMIA.....	20
<b>Capítulo III</b> .....	27
OBSERVEMOS LAS CONSTELACIONES Y SU HISTORIA .....	27
ACTIVIDAD 1 .....	29
Momento 1 .....	29
Momento 2.....	30
Momento 3.....	30
.....	30
Momento 4.....	31
ACTIVIDAD 2 .....	32
Momento 1 .....	32
Momento 2.....	34
Momento 3.....	35
ACTIVIDAD 3 .....	37
Momento 1 .....	37
Momento 2.....	37
<b>CAPITULO IV</b> .....	38
RECREEMOS LA HISTORIA DE LAS CONSTELACIONES .....	38
¡VAMOS AL AULA! .....	39
Nuestro primer encuentro .....	39

Dibujo 1 .....	40
Dibujo 2 .....	40
Dibujo 3 .....	41
Dibujo 4 .....	41
Dibujo 5 .....	42
Dibujo 6 .....	42
¡CREEMOS UNA CONSTELACION! .....	47
A BUSCAR CONSTELACIONES .....	55
REFLEXIONES FINALES .....	62
Bibliografía .....	64
ANEXOS .....	65
ANEXO 1, ACTIVIDAD 1 .....	65
ANEXO 2, ACTIVIDAD 2 .....	80
ANEXO 3, ACTIVIDAD 3 .....	96
ANEXO 4, CONSENTIMIENTO INFORMADO .....	108

## ILUSTRACIONES

Ilustración 1 La constelación del escorpión [1] tomado de: <a href="http://www.legacy.spitzer.caltech.edu">www.legacy.spitzer.caltech.edu</a> .....	22
Ilustración 2 Libro, El astrónomo, Walt Whitman .....	30
Ilustración 3: constelación de orión, base para dibujarla sobre la caja negra .....	35
Ilustración 4: cuentos y pasiones del cielo .....	36
Ilustración 5, palabra galaxia realizado por el estudiante .....	40
Ilustración 6, palabra Escorpión realizado por el estudiante .....	40
Ilustración 7, palabra El olimpo realizado por el estudiante .....	41
Ilustración 8, palabra Hera realizado por el estudiante .....	41
Ilustración 9, palabra Pegaso realizado por el estudiante .....	42
Ilustración 10, Perseo realizado por el estudiante .....	42
Ilustración 11, actividad del contador de estrellas .....	45
Ilustración 12, actividad del contador de estrellas .....	46
Ilustración 13, actividad del contador de estrellas .....	46
Ilustración 14, actividad del contador de estrellas .....	46
Ilustración 15, realización de constelación propia .....	48
Ilustración 16, Realizado por Carlos Moreno .....	48
Ilustración 17, Realizado por German Cabrera, estudiante licenciatura en Física .....	48
Ilustración 18, Cupido .....	49
Ilustración 19, El escorpión .....	50

Ilustración 20, Tarjeta sobre el nacimiento de Eros Realizado por German Cabrera .....	51
Ilustración 21, Camaleónica Realizado por Estudiante.....	51
Ilustración 22, Historia constelación del elefante Realizado por Carlos Moreno .....	52
Ilustración 23, Historia constelación del elefante Realizado por Carlos Moreno .....	52
Ilustración 24 Hércules tomado de: <a href="https://webdelmaestro.com/las-constelaciones-para-ninos/">https://webdelmaestro.com/las-constelaciones-para-ninos/</a> .....	53
Ilustración 25, Pegaso tomado de: <a href="https://webdelmaestro.com/las-constelaciones-para-ninos/">https://webdelmaestro.com/las-constelaciones-para-ninos/</a> .....	53
Ilustración 26, Orión y Can Mayor tomados de: <a href="https://webdelmaestro.com/las-constelaciones-para-ninos/">https://webdelmaestro.com/las-constelaciones-para-ninos/</a> .....	54
Ilustración 27, visualización programa Stellarium .....	55
Ilustración 28, visualización programa Stellarium .....	56
Ilustración 29, Test final realizado por Carlos Moreno.....	58
Ilustración 30, Test final realizado por Carlos Moreno.....	59
Ilustración 31, Test final realizado por Carlos Moreno.....	59
Ilustración 32, Test final realizado por Carlos Moreno.....	60
Ilustración 33, Test final realizado por Carlos Moreno.....	60

## EMPIEZA EL VIAJE

*“El cosmos está dentro de nosotros, estamos hechos de estrellas. Somos el mecanismo que permite al universo conocerse a sí mismo”*

*Carl Sagan*

11

La astronomía, una ciencia que nos lleva a descubrir más allá de nuestro horizonte, el cielo siempre ha estado ahí, independiente de que lo observemos o no, desde pequeños por casualidades una noche observábamos la luna o un atardecer y es ahí donde el hombre se interroga el porqué de estos sucesos ¿no debería pues estar quieta? ¿Cómo cambia el sol por la luna? ¿De dónde aparecen pequeños puntos en el cielo, algunos titilantes y otros parecen estáticos? Y ahí donde esta ciencia ayudo a la humanidad a cuestionarse, y con el cuestionamiento dio sentido a su observación lo que le ayudo a navegar y así a descubrir, y dando sentido a eso que pasaba en el cielo logro predecir de acuerdo con su observación la justificación de sus actos.

Así es como la humanidad fue descubriendo que no era tan único y que no todo giraba a su alrededor, y despertó la acción que ha movido al mundo la curiosidad, esta que logra trascender para ir más allá de las posibilidades, por esto el hombre no se quedó solo con la observación si no creo instrumentos que le permitieran observar más allá de lo que sus delimitados ojos le permitían. La tecnología ha sido y será una gran aliada para que el hombre pueda descubrir lo que hay más allá, en un cosmos distante en el que existen variedades de cuerpos celestes, que permiten la perfección de éste.

Es de esta curiosidad de descubrir el cielo es pertinente enseñar astronomía, llevar a los demás a conocer más allá del horizonte y mostrar la historia que en ella se dibuja, para eso no hay mejor relator de historia de la humanidad que las constelaciones, ese conjunto de estrellas distantes entre sí, pero desde nuestro marco de referencia se ven próximas, tanto que diferentes culturas a lo largo de la historia les dan forma y vida con relatos de cada una de sus culturas.

En este trabajo de grado se quiso despertar la curiosidad de los estudiantes al estudio de las constelaciones a partir de algunos relatos de la mitología griega, en el recorrido dimos significado

a esos puntos, los cuales no se parecen en nada a sus asterismos, pero dando sentido a los diferentes relatos, se evidencia porque de la ubicación de cada una.

La cultura griega se ha caracterizado por sus aportes en diferentes áreas de conocimiento, y la astronomía no es la excepción, su riqueza verbal llena de deidades más humanas que otra cosa han hecho que perdure por muchos años, es así como el cielo y sus constelaciones se apropian de ellas, para relatarnos historias de dioses, mortales, animales fantásticos y hasta de relaciones personales. Así fue como a partir de estos se acercó a los estudiantes de la electiva de astronomía del departamento de física a conocer y ubicar algunas constelaciones, y como su proximidad con otras coincidía de acuerdo con los relatos.

Se diseñó una estrategia de aula, donde se aproxime al concepto de constelación a partir de algunos relatos de la mitología griega, teniendo de precedente todos los fundamentos teóricos y pedagógicos necesarios para esto, así esta se dividió en tres actividades desencadenantes, las cuales conducían al objetivo. Luego de la implementación se evidencia en los resultados, una trascendencia pues los estudiantes no solo lograron reconocer el concepto de constelación tanto en definición como en lo práctico, pues al momento de visualizar las constelaciones con sus respectivos asterismos se nota como adquieren valor esos puntos aislados que observamos en el firmamento los cuales dan origen a la creación de estos relatos.

# ***CAPITULO I***

## **UN CIELO LLENO DE ESTRELLAS**

Este capítulo nos habla de la contextualización del trabajo de grado, como surge, de ese planteamiento como se forma un objetivo el cual es el horizonte de la investigación, y así trazar unos objetivos para cumplir ese horizonte, luego se realiza una revisión de trabajos de diferentes estudiantes los cuales nos aportan a este trabajo, para terminar con la metodología sobre la que se basara la estrategia de aula empecemos...

Este trabajo de grado se generó de una inquietud personal por la astronomía y de la importancia que esta ciencia tiene en la formación de los docentes de ciencias naturales. Según el Ministerio de Educación Nacional –MEN-, se considera que, en todas las instituciones educativas del país, deben propiciar escenarios de aprendizaje para el estudio de la Astronomía -ya sea como espacio independiente o como eje transversal en distintas áreas del conocimiento-, esto no fue evidenciado en la práctica pedagógica, pues en las clases de ciencias, la astronomía no es incluida de forma explícita, ni como proyecto transversal que permita a los estudiantes un acercamiento al estudio del firmamento.

En el currículo en la formación de docentes de física no se evidencia una asignatura ya sea disciplinar o de profundización al estudio de la astronomía. Los estudiantes pueden acceder a algunas herramientas de observación, ubicación, posición de algunos cuerpos celestes, que permiten aproximaciones a esta ciencia, pero es una electiva no obligatoria en el plan de estudios.

Por esta razón anteriormente expuesta, la investigación pretende desarrollar habilidades científicas y de pensamiento de los estudiantes de la electiva de Astronomía ofertada por el Depto. de Física. Que a partir nociones previas de ubicación de la bóveda celeste y algunas constelaciones conocidas se aproximen a la ubicación de algunas constelaciones.

Por otra parte, a lo largo de mi formación se notan algunas falencias en las competencias comunicativas -como argumentar, proponer, interpretar y explicar textos-, puesto que al estudiar ciencias exactas nos preocupamos por su lenguaje matemático, pero al realizar un escrito, artículo o ensayo notamos que no logramos concretar algunas ideas ni describir los problemas de manera concreta. Ante este panorama, se plantea abordar algunos relatos de la mitología griega, los cuales

además de acercar al estudiante a la historia y ubicación de algunas constelaciones, le permitan potenciar sus competencias comunicativas.

Entre los múltiples aportes de la cultura griega a la Astronomía, se encuentra la identificación y nombre de algunas constelaciones, y a pesar de que a través de la historia estas han sufrido modificaciones de acuerdo con las diferentes culturas imperantes en cada momento, la esencia de la narrativa griega ha permanecido a través de los siglos, constituyendo una valiosa herramienta que puede incentivar en los estudiantes sus competencias comunicativas.

De acuerdo con lo planteado anteriormente se genera la siguiente pregunta problema del trabajo de grado:

*¿Mediante qué actividades es posible abordar la noción de constelación y ubicación a partir de algunos relatos de la mitología griega con estudiantes de la electiva de astronomía del departamento de física?*

## OBJETIVOS

### Objetivo General

Identificar mediante qué actividades es posible abordar la noción de constelación y ubicación de algunas constelaciones a través de una estrategia de aula basada en algunos relatos de la mitología griega en los estudiantes de la electiva de astronomía del Depto. De física

### Objetivos específicos

- ✓ Realizar una revisión de los referentes teóricos, tanto disciplinares como pedagógicos, necesarios para el desarrollo de esta investigación.
- ✓ Diseñar e implementar una estrategia de aula que permita a los estudiantes aproximarse a la ubicación de algunas constelaciones a partir de relatos de la mitología griega
- ✓ Sistematizar, por medio de una narrativa, la experiencia en la implementación de la estrategia de aula con el fin establecer criterios para la configuración de propuestas para la enseñanza de la astronomía.

## ANTECEDENTES

Se hace pertinente buscar otros trabajos de grado los cuales permiten una orientación a la construcción metodológica y de análisis de resultados de este trabajo de grado, como se ha venido diciendo anteriormente este trabajo de grado tiene como ciencia a estudiar la astronomía, específicamente las constelaciones, en los antecedentes consultados encontraremos como los autores a través de esta ciencia movilizan a los estudiantes para entender diferentes conceptos, se dividen en categorías, estas no son más que el corpus del trabajo de cada uno y como le aporta a este trabajo de grado.

Título y autor	Concepto abordado	Población	Aporte a el trabajo de grado
movimiento aparente de los astros como una propuesta para la enseñanza de las ciencias en grado quinto Castañeda y Fonseca (2008)	Movimiento de algunos cuerpos celestes	Estudiantes de quinto grado	Las autoras por medio de distintos talleres explicaron a los niños el movimiento de distintos cuerpos celestes entre ellos, el Sol, la Luna, las estrellas, basadas en esto lograron movilizar un poco las concepciones de los estudiantes sobre los movimientos de estos.
movilidad de las representaciones científicas de modelo sol-tierra-luna, estrategia didáctica para niños de primaria Menjura y Ochoa (2011)	Sistema sol-tierra-luna	Estudiantes de primaria	Aporta grandes nociones de como el niño percibe el cielo, y propone una estrategia didáctica en la cual se introduce el concepto de movimiento del sistema sol-tierra -luna, a partir de actividades.
El cielo en las ciencias: Enseñanza de la Astronomía en la escuela. Grado decimo Ortiz, Liana (2015, Medellín);	La astronomía como asignatura		La autora pretende hacer de la Astronomía una asignatura en la escuela, propone un pensum de estudios y lo coloca en práctica en un colegio de Medellín con muy buenos resultados, tanto que los estudiantes desean repetir el curso, también hace una síntesis de los países en los cuales la Astronomía es una asignatura más del plan de estudios



<p>Estrellas y constelaciones Gutiérrez miguel (2017, Barcelona, España);</p>	<p>Astronomía posicional</p>		<p>El autor realiza todo una base conceptual del concepto de estrella, ubicación y constelación, para tener herramientas para la observación. Le aporta a mi trabajo teórico herramientas para conocer el posicionamiento de las constelaciones.</p>
<p>¡Física maestro ¡ de la sensación del tono al saxofón Puentes, Lina (2018)</p>	<p>Concepto del tono y acústica en el saxofón, desde su explicación física</p>	<p>Estudiantes de licenciatura en música</p>	<p>Este trabajo de grado es importante ya que autora sistematiza de manera las experiencias y da cuenta de la construcción conceptual que realizan los estudiantes.</p>

Tabla 1, antecedentes

## JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo de grado tuvo como objetivo aproximar a los estudiantes al estudio de la astronomía siendo más específico al concepto de constelación y su ubicación en la bóveda celeste.

Puesto que esta ciencia no es incluida en el plan de estudios como un área más de conocimiento, es decir un objeto de estudio central en el cual también hay temas transversales de otras áreas del conocimiento como es la física. En primer lugar, responde a la preocupación que concierne al método de enseñanza que se observa al estudiar las ciencias, el cual consiste en transmitir conocimiento, puesto que se hace importante que el estudiante no solo memorice la información que le proporciona el docente, en vez de esto se desea que el estudiante aplique los conocimientos a diferentes fenómenos que observa a su alrededor, por esta razón el proyecto pretende que los estudiantes orienten sus conocimientos a la práctica.

Como la astronomía es un campo de la ciencia, y abarca innumerables temas, en este proyecto se quiere abordar uno en especial, como lo son las constelaciones, ya que este ha sido un tema de interés, centro de discusión y estudio entre diferentes culturas, además por que resultará interesante abordarlo en los estudiantes desde una parte teórica y otra práctica, ya que estos cuerpos celestes se encuentran presentes en la bóveda celeste.

Las constelaciones presentan un movimiento aparente al correr del año, algunas solo se ven en ciertos meses, se estudiará en específico la constelación de orión y las constelaciones del zodiaco que se encuentran sobre la elíptica por lo que tienen mayor visibilidad y fácil ubicación en la mayor parte del año, ya que como sabemos nuestra ubicación es por encima de la línea de ecuador.

Se pretende abordar este tema, con los estudiantes desde una perspectiva teórica y otra práctica, con esta última se pretende involucrar algunos relatos de la mitología griega, por dos aspectos importantes, primero tiene que ver con la variedad de riqueza verbal que ha transcurrido de generación en generación, sobre la cual se puede basar el docente en formación para tratar de dar una explicación a los estudiantes del por qué han sido nombradas de esta manera, y tienen esas formas particulares. Segundo a partir de la narración de la mitología, los estudiantes lograran afianzar su manera de argumentar, narrar, exponer ideas, ya que, al tratar de darle sentido a la historia contada por el docente en formación, desarrollaran estas competencias comunicativas, que les aportaran a su desarrollo tanto académico como disciplinar.

## METODOLOGIA

### **Tipo de Investigación**

Para este trabajo de grado, se hace pertinente abordar la metodología cualitativa, puesto que se pretende, realizar una investigación de lo que piensa el otro, en este caso los estudiantes de la electiva de astronomía del departamento de física, por esta razón este tipo de metodología es la adecuada, ya que esta comprende cómo piensa el otro desde su propio punto de vista.

También este tipo de investigación está orientada al proceso, que se lleva y de cómo se aborda el mundo de manera empírica y no se enfoca demasiado en los resultados.

Esta metodología tiene 2 características fundamentales las cuales son, una parte inductiva, la cual desarrolla conceptos a partir de datos y no de hipótesis ya preconcebidas, es por esto que los interrogantes son el punto de partida para comenzar la investigación, por otra parte se encuentra la holística, en esta los actores y escenarios se ven como un todo, por esto estudia y comprende a los sujetos en el ambiente propio de ellos.

Es por lo dicho anteriormente que esta metodología es pertinente para este tipo de investigación, ya que es una forma de entender el mundo de los actores a los que va dirigida la investigación,

también se focaliza en la comprensión de la realidad social o educativa desde el punto de vista de los involucrados, en este caso los estudiantes de la electiva de astronomía del departamento de física.

Para el diseño de esta metodología, existen 5 fases tal como lo señala Ruiz Olabuenaga e Ispinoza (1989) “su postura al diseño de la investigación cualitativa, plantean cinco fases del proceso: definición del problema de investigación, diseño de trabajo, recolección de datos, análisis de datos, validación e informe de investigación” (Abero, Berardi, Capocasale, García Montejó, & Rojas Soriano, Marzo, 2015)(cap. 5 pg. 103. Libro, investigación educativa, abriendo puertas al conocimiento)

En base a este tipo de investigación se orienta este trabajo de grado con 4 momentos fundamentales en la investigación, estos son:

**Momento 1, análisis documental:** Este consiste en la fundamentación conceptual del trabajo de grado, por lo que se realiza una exploración bibliográfica alrededor del concepto de constelación, algunos mitos de la cultura griega, para lo que se consultan fuentes como textos de divulgación científica, artículos, mapas celestes y trabajos de grado.

**Momento 2, selección de textos de referencia:** De esta fundamentación conceptual se seleccionaron algunos documentos, teniendo en cuenta algunos criterios como: pertinencia la cual determina como en los diferentes texto se aborda el concepto, lenguaje claro, además de corroborar que las fuentes tuvieran valor académico, para así sistematizar estas bases teóricas y de enfoque que construyan la base de este trabajo de grado

**Momento 3, diseño e implementación:** El diseño de la estrategia de aula se fundamenta en el aprendizaje significativo, por lo que cada actividad se propone como anclaje a la posterior, además de fondo es una investigación cualitativa la cual no impone un concepto, si no se construye a partir el reconocimiento del entorno de los estudiantes.

**Momento 4, sistematización del trabajo del aula:** Permite recoger y documentar la experiencia de aula, en este trabajo de grado se realizara de manera narrativa, pues esta permite contar reflexivamente, es decir interpretar la experiencia realizada

## **Descripción de la Población**

Este trabajo de grado está dirigido, a estudiantes de la electiva de Astronomía del departamento de física semestre 2019-1, en la universidad pedagógica nacional, facultad de ciencia y tecnología, los cuales se encuentran en diferentes licenciaturas pues es una electiva abierta, entre los semestres de sexto a decimo.

## *Capítulo II*

### DIOSES Y CONSTELACIONES: DE LA MITOLOGÍA A LA ASTRONOMÍA

En este capítulo abordaremos un poco de historia de las constelaciones, como diferentes culturas han observado y nombrado el firmamento que hasta nuestros días nos acompañan, para centrarnos en una en particular la griega, pues su riqueza oral nos acompaña hasta nuestros días, esos mitos que hemos aprendido desde la escuela se plasman en la actualidad en el firmamento, luego hablaremos del método de aprendizaje para lograr aproximar a los estudiantes al concepto de constelación.

Al realizar un recuento en las diferentes culturas que han existido en la historia de la humanidad se han podido encontrar que cada una de ellas ha dejado un legado a la construcción del estudio del firmamento como en el caso de los griegos, los caldeos y los egipcios, quienes plasmaron en el cielo su cultura, la cual se basaba en los juicios emitidos por sus dioses de acuerdo al movimiento de los astros en el firmamento ya que de acuerdo a este se dictaminaba si sus actos eran buenos o malos. Pero a lo largo del tiempo con cada conquista, y empoderamiento de culturas, algunas se han desvanecido, y otros han prevalecido como es el caso de la cultura griega, que es fundamentó histórico en la actualidad en muchas áreas del conocimiento como la Astronomía.

A través del tiempo el cielo ha estado allí para maravillar al hombre sobre su comportamiento y su inmensidad, y este suele asombrarse con sus diversos componentes, el Sol, la Luna, las estrellas y demás astros que nos acompañan en nuestro planeta llamado Tierra. Diversas culturas han tratado de explicar el comportamiento de los diferentes fenómenos que se observan, desde la antigüedad hasta nuestros días, cada cultura ha explicado con sus palabras y observaciones los sucesos, y se ve reflejado en trabajos de distintos hombres, que con sus aportes han permitido conocer más allá de lo que observamos.

Civilizaciones como la caldea, trataron de dar una explicación a sus observaciones, ellos nombraron los fenómenos como dioses que los regían, y miraron sus diferentes movimientos a lo largo del año, así les dieron una explicación a sus actos.

Por otra parte, los griegos expresaron su cultura y su gusto por la geometría, le dieron nombre a los distintos grupos que observaban en el cielo, su riqueza oral ha permitido que a través del tiempo sus historias aun perduren, en los libros la Ilíada y la odisea de Homero, se resaltan algunos de estas historias. Esa curiosidad del hombre por saber que hay más allá de nuestro horizonte, es la que ha movido al mismo a estudiar el comportamiento del cielo, vemos como empieza desde tiempos antes de Cristo cuando Eratóstenes mide la circunferencia de la tierra, Hiparco desarrolla el primer mapa de estrellas correcto y comienza un catálogo de las estrellas más brillantes, Aristóteles puso en cuestión la curvatura de la tierra y que la posición de las estrellas cambiaban, después de Cristo aparecen Ptolomeo propuso una idea de cómo se encontraba la tierra en el universo y como se movían con su modelo geocéntrico, Copérnico propone su modelo helio centrista, Galileo perfecciona el telescopio y ayuda a la observación, Kepler publica su trabajo de la armonía del mundo, en el cual se ven reflejados sus leyes sobre el movimiento planetario.

En este trabajo de grado trataremos los relatos de la mitología griega de las constelaciones del zodiaco, pues son las más presentes por su cercanía cultural con el horóscopo, así aparecerá Amaltea criando a Zeus en creta, y se esté cuidado paso a convertirse en la constelación de capricornio, también las pasiones de Zeus juegan un papel importante, pues muchas de las constelaciones del zodiaco se originan de sus pasiones con mortales, así aparece tauro y acuario, pero el peso de estas infidelidad también la cargaron mortales y la venganza de Hera trascendió a esos hijos impuros, por lo cual Hércules tuvo que batallar con muchos animales para ganar su puesto en el Olimpo de ahí aparece Leo, Cáncer y otras como Orión la cual se observa a simple vista, por su cinturón característico formado por tres estrellas brillantes, es una constelación que nos sirve de referencia, su historia en la mitología griega lo posiciona en el cielo con su fiel compañero canis, este invencible cazador que alardeaba de ser invencible y termina castigado por Hera, la cual le envía un escorpión para herirlo y matarlo también relataremos a Andrómeda, una chica castigada por la soberbia de su madre es castigada y sentenciada a muerte pues nadie podía ser más hermosa que las diosas del olimpo, pero cuando estaba a punto de perecer, aparece Perseo y la salva con la cabeza de medusa en su mano. Estas son algunas de las historias contadas a los

estudiantes en las distintas sesiones, pues darles vida a ellas nos brinda un significado de su ubicación en el cielo y una perspectiva de cultura.

La tecnología ha sido un factor importante para aprender más del cielo, se lanzaron distintos satélites los cuales nos han permitido conocer el nacimiento de las estrellas y el movimiento de los planetas. En la observación del firmamento el hombre ha tratado de clasificar las estrellas de acuerdo a diferentes criterios, uno de ellos hace referencia a la proximidad que tienen unas con otras y de esta manera ha identificado grupos de estrellas conocidos como Constelaciones, las cuales nos acompañan en la bóveda celeste y son observadas a lo largo del año en diferentes lugares de acuerdo al marco de referencia. La clasificación más aceptada en la actualidad data de 1930, cuando la Unión Astronómica Internacional (IAU) determinó que existían 88 constelaciones y las delimitó en cuadrantes específicos.

A partir de la ubicación geográfica y temporal de un lugar, se observan distintas constelaciones, por ejemplo, solo algunas se observan en el hemisferio norte y otras en el hemisferio sur. Entre las más conocidas se encuentran las 12 constelaciones zodiacales, que están ubicadas a lo largo de la eclíptica, con lo cual son observadas a lo largo del año.



**Ilustración 1 La constelación del escorpión [1] tomado de: [www.legacy.spitzer.caltech.edu](http://www.legacy.spitzer.caltech.edu)**

Estas constelaciones despiertan interés sea cual sea la edad, quien no se ha preguntado ¿cuál es la constelación de su signo? ¿Por qué no se ven todas las estrellas? ¿Al pasar del tiempo porque no se encuentran, ni se logran observar en la misma posición?, quien no se ha recostado a

mirar el cielo y muy curiosamente tratar de unir las estrellas más brillantes, y cercanas para tratar de realizar una.

Con este trabajo de grado se pretende incentivar en los estudiantes ese interés, y promover en ellos el espíritu científico, esté pretende al formar a los estudiantes en el campo de la ciencia como lo expresa el ministerio de educación respecto a formar en ciencias “*Valiéndose de la curiosidad por los seres y los objetos que los rodean, en la escuela se pueden practicar competencias necesarias para la formación en ciencias naturales a partir de la observación y la interacción con el entorno; la recolección de información y la discusión con otros, hasta llegar a la conceptualización, la abstracción y la utilización de modelos explicativos y predictivos de los fenómenos observables y no observables del universo.*” (M.E.N., 2002: página 9), si se logra en el estudiante promover estas competencias, estas le permitirán moverse en diferentes situaciones, en su quehacer científico.

Como se cita en el párrafo anterior denotamos que para desarrollar estas competencias en los estudiantes necesitamos la discusión con el otro, para realizarlo necesitamos del lenguaje, el cual genera una realidad y le da un significado al entorno, según Lemke, el lenguaje “*no es solo vocabulario y gramática: el lenguaje es un sistema de recursos para construir significados.*” (Lemke, 1997). Es de estos significados aparece la semántica, la cual nos permite encontrar relaciones y diferencias con otros conceptos e ideas.

Al hablar de ciencia se deben tener en cuenta estas relaciones de la semántica, pues la ciencia tiene su propio lenguaje, por lo que expresa de distintas maneras el mismo concepto, así lo expresa Lemke: “*las mismas ideas científicas pueden expresar de muchas maneras debido a que la semántica de un lenguaje siempre nos permite utilizar la gramática y el vocabulario de diferentes formas para expresar el mismo significado*” (Lemke, 1997). Pero esa flexibilidad de la semántica, no implica que la idea o concepto se modifique.

A partir de esta significación es que logramos comunicarnos, pues la comunicación es un proceso social, que se crea en comunidad, es por esto que los científicos hablan en términos específicos que entre ellos entienden pero que para las personas alrededor no tiene el mismo significado.

Por estas razones anteriormente mencionadas, es que se hace necesario presentar este glosario de términos científicos, para que los estudiantes se acerquen a hablar ciencia, pues para aproximar a



los estudiantes al concepto de constelación, es necesario saber algunos conceptos claves de astronomía de posición, esto no significa que ellos deban aprenderlo de memoria pues servirán de dialogo en el aula y elementos de interpretación de lo dicho por los estudiantes en la implementación.

### **Esfera Celeste**

Diferentes culturas a lo largo del tiempo han tratado de describir lo observable en el cielo, y un lugar donde se encontraban estos objetos, es así como algunos pensaban que nosotros nos encontrábamos quietos y el cielo con estrellas quietas giraba a nuestro alrededor.

De estos conceptos nace la noción de esfera celeste, una esfera imaginaria donde aparentemente se mueven las estrellas y planetas que orbitan muy cerca a nuestro planeta, esta se compone de un radio infinito concéntrico con la tierra donde el observador se localiza en el centro.

En esta esfera celeste encontramos algunos elementos, que se deben tener en cuenta para la observación.

**Ecuador terrestre:** es el mismo ecuador celeste el cual divide la bóveda en dos hemisferios

**Cenit:** es el punto más alto en la esfera celeste sobre la cabeza del observador.

**Horizonte:** una línea infinita horizontal perpendicular a cenit, donde su centro es el observador.

**Polos celestes:** son la prolongación de los polos terrestres en la esfera celeste y tienen igual correspondencia.

**Eclíptica:** una línea con  $23^\circ$  de inclinación con respecto al ecuador celeste, donde hace aparentemente el recorrido el sol.

**Acimut:** nos permite medir en grados la posición de un objeto desde el horizonte, su medida es de  $0^\circ$  a  $360^\circ$ .

**Ascensión recta:** es la distancia medida sobre el ecuador, esta se mide en horas, minutos y segundos partiendo de cero en el equinoccio de primavera y en el sentido cardinal del oriente.

**Declinación:** es la distancia vertical desde el ecuador celeste, se mide en grados, formando así los meridianos celestes.

**Constelación:** Es un conjunto de estrellas que se ven cercanas desde nuestro sistema de referencia, pero que en realidad están muy lejos una de la otra.

**Asterismo:** Es cuando una constelación forma una figura y a esta se le da un significado o forma, el asterismo solo comprende las estrellas que le dan forma a la figura de la constelación.

Como se expresó anteriormente según Lenke el lenguaje contiene en su esencia la semántica, la cual construye relaciones y diferencias con otros conceptos e ideas, las cuales son importantes para el enfoque pedagógico de aprendizaje significativo que fundamenta este trabajo de grado, pues estas ideas que logramos comunicar son los subsumidores de los cuales nos habla Ausubel.

Se hace pertinente abordar la teoría de aprendizaje de David Ausubel la cual presenta como concepto central el aprendizaje significativo, según Moreira;

*“un proceso a través del cual una información se relaciona de manera no arbitraria y sustantiva (no literal) con un aspecto relevante de la estructura cognitiva del individuo. Es decir, en este proceso la nueva información interacciona con una estructura de conocimiento específica, la cual Ausubel llama de “concepto subsumido”<sup>1</sup> existente en la estructura cognitiva de quien aprende” (Moreira, 1997)*

Antes de proponer una estrategia para el aprendizaje significativo se debe tener en cuenta las ideas previas del estudiante, aquello que él sabe, pues así damos importancia a su experiencia, sin supuesto de que el estudiante es una hoja en blanco al cual llenar de nueva información, que a su vez no conecta con esta, de acuerdo con Ausubel no toma esto como ideas sueltas, sino como una idea estructurada y organizada sobre un conocimiento en particular. Es por eso que conocer estas ideas no es tan fácil para el educador, ya que se encuentran en el fondo del pensamiento, y unos de los muchos recursos que se utilizan para suscitarlas son preguntas convencionales, que solo permiten al estudiante responder memorísticamente y a partir de los hechos.

Por lo que se propone en este trabajo, suscitar estas ideas previas por medio de las actividades propuestas en la estrategia de aula que permite a los estudiantes comunicarlas sin

---

<sup>1</sup>Subsumido: es un concepto, una idea, una proposición ya existente en la estructura cognitiva, capaz de servir de “anclaje” para la nueva información de modo que esta adquiera así, significado para el individuo.

necesidad de memorizar la información, más bien de manera espontánea, para conectarlas de su dialogo común a uno científico.

Es por esto que se puede definir el aprendizaje significativo la relación que existe entre una nueva información y los conceptos subsumidores del estudiante, estos últimos son los que permiten ser una herramienta de anclaje, que permitirá la construcción del conocimiento

Se debe tener en cuenta que el aprendizaje puede ser significativo siempre y cuando, el docente utilice un material significativo y el estudiante tenga una disposición por aprender. Este material debe tener dos aspectos fundamentales, debe tener un significado lógico una secuencia y debe tener subsumidores que le permitan al estudiante una relación.

Como hemos visto anteriormente este capítulo nos brinda un panorama de la historia de las constelaciones y algunos conceptos claves a abordar en el aula, pues el enfoque a desarrollar es el aprendizaje significativo, esto en conjunto direccionara la estrategia de aula a implementar, la cual encontraremos en el capítulo siguiente.

## Capítulo III

### OBSERVEMOS LAS CONSTELACIONES Y SU HISTORIA

A partir de lo dicho anteriormente se hace pertinente realizar una estrategia de aula, la cual comprende una serie de actividades para acercar a los estudiantes al concepto de constelación y ubicación por medio de algunos relatos de la mitología griega, teniendo como fundamento el aprendizaje significativo mencionado en el capítulo anterior.

Así cada actividad está dividida por momentos, en su mayoría se realizaron en el aula de clases a excepción del momento cuatro de la actividad 1 pues esta actividad necesitaba días de observación, por lo que fue un trabajo autónomo de cada estudiante, lo entregaron al comenzar la actividad tres.

La primera actividad, se enfoca en reconocer los saberes previos en los estudiantes sobre constelaciones y mitología, pues serán el punto de partida en la implementación, para el primer momento se comenzó con una lectura en voz alta del libro álbum *El astrónomo de Walt Whitman*, en torno a este realizaron preguntas como: ¿qué es la astronomía? ¿Qué es observar el firmamento? ¿Qué es una constelación?, para realizar con los estudiantes un dialogo de saberes con los estudiantes, pues se desea conocer sus diferentes perspectivas alrededor de la observación astronómica.

En el momento posterior se realizaron dos juegos, el primero es “pictionary”, un juego que consiste en que los compañeros adivinen la palabra oculta, solo observando en dibujo de su compañero, es un juego que evoca los saberes previas de una palabra, pues al ver el dibujo los asistentes trataran de identificarla o buscar en ella elementos conocidos. El segundo juego son “charadas” este juego igual que el anterior nos deja conocer las ideas previas e saberes previos pues todo el grupo ve la palabra y trata de darle sinónimos de esta, para que su compañero las relacione y así adivine la palabra.

En el último momento de esta actividad, se reparten contadores de estrellas los cuales permiten a los estudiantes identificar algunas estrellas reconocibles en la bóveda celeste a simple vista y como estas forman una constelación, para esta actividad ellos debían observar el firmamento por tres días en cinco zonas diferentes del cielo, también plasmar las observaciones obtenidas, esto ayuda a enfocar la vista aun punto y a reconocer a simple vista estrellas.

La actividad tuvo como objetivo aproximar a los estudiantes al concepto de constelación, se realizó en tres momentos, en el primero el objetivo es crear constelaciones imaginarias que permitan a los estudiantes una aproximación de como las antiguas culturas dieron nombre a estas, pues es importante dar sentido a esas figuras que se asocian a las constelaciones, por lo que en este momento ellos realizaron un dibujo especial, al cual le asignaron de 10 a 12 estrellas para convertirlo en constelación, la cual se proyectó en el tablero del salón, para asemejar a los puntos que observamos en el firmamento, cada autor pasa al frente para unirlos y darle sentido a este.

Posteriormente se realiza un ejercicio parecido pero con constelaciones ya existentes, las cuales tienen su historia en la mitología griega para esto visualizamos a Orión, Casiopea, Can Mayor, Hércules y otras, mientras se proyectaron la practicante realizó una lectura en voz alta del mito correspondiente, también los estudiantes unieron los puntos con el objetivo de observar la figura geométrica que se obtiene en cada una.

Para terminar se repartieron en grupos mitos de las constelaciones del zodiaco del libro cuentos y pasiones del cielo, con el objetivo de reconocer la cultura griega por medio de su mitología y la relación con las constelaciones que tenemos en el cielo, la socialización de cada una de las lecturas, se realizó antes de comenzar la actividad tres.

La actividad tres fue de cierre, tuvo como objetivo que los estudiantes identificaran una constelación en la bóveda celeste con su historia de la cultura griega. Para esto por medio del programa stellarium, visualizaron la constelación de Orión y cuáles son las constelaciones cercanas para dar relación a ellas a partir de la mitología, posteriormente se realizó un recorrido por la eclíptica que permite la observación de las constelaciones anteriormente leídas, las cuales al igual que Orión, las acompañan guerreros de los cuales se fundamentan sus relatos. Se termina con un test final que consta de seis puntos, tiene como objetivo evidenciar las respuestas de los estudiantes y su cambio desde la actividad inicial a la final, como relacionan los conceptos, pero lo más importante la relación de mitología griega con el concepto de constelación.

A continuación encontraremos la estrategia de aula titulada ***Observemos las constelaciones y su historia:***

# ACTIVIDAD 1

## **SABERES PREVIOS**

Se tomará registro fotográfico y grabación para el análisis, así se podrá observar como los estudiantes plasman cada uno de los conceptos.

## OBJETIVO

Reconocer en los estudiantes de la electiva de astronomía los saberes previos acerca de constelaciones y mitología griega

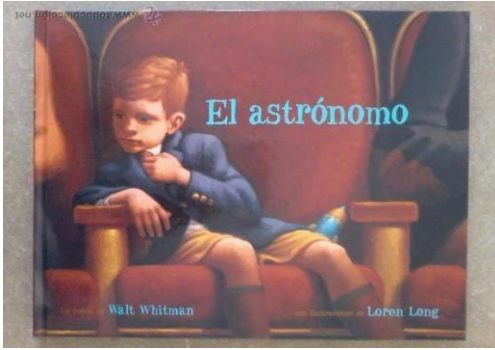
*“Introducción para activar los conocimientos previos en los estudiantes que funcionarían de organizadores previos y serviría de puente cognitivo con la nueva información contenida en la exposición. Dicho de otro modo, estos conocimientos previos servirían de anclaje para las actividades posteriores”* (Carretero, 1998)

Como lo dice el autor anteriormente los saberes previos permitirán anclar estos a unos nuevos conceptos desarrollados en esta estrategia de aula, por lo que son importantes como punto de partida.

Para comenzar esta actividad, se dividirá en cuatro momentos:

### Momento 1

Se realiza una lectura en voz alta del libro *El astrónomo de Walt Whitman*, el cual permite un acercamiento a la importancia de la observación en el cielo, a partir de este se realizará un dialogo de saberes sobre ¿qué es la astronomía? ¿Qué es observar el firmamento? ¿Qué es una constelación?



## Ilustración 2 Libro, El astrónomo, Walt Whitman

Tomado de:

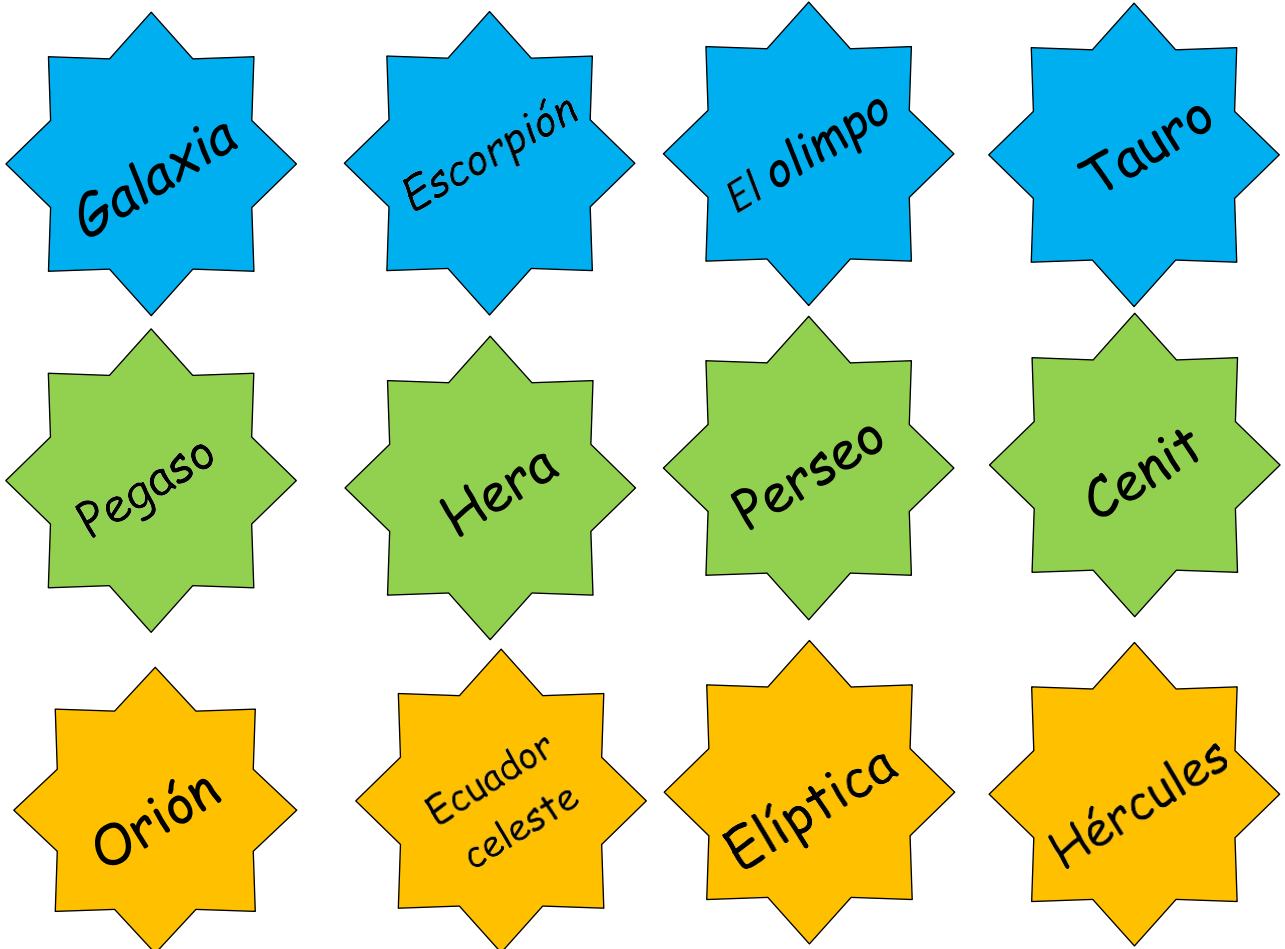
<https://www.todocoleccion.net/libros-segunda-mano-cuentos/walt-whitman-astronomo-ilustraciones-loren-long~x49201568>

### Momento 2

Los estudiantes se dividirán en dos grupos, cada uno tendrá una bolsa con conceptos, nombres de constelaciones, algunos personajes de la mitología griega. En los mismos grupos cada integrante de cada grupo pasara al tablero, sacaran un concepto, nombre o mito y lo dibujaran, con el fin de que sus compañeros lo adivinen.

### Momento 3

Cada integrante de cada grupo pasará al frente y se colocará un papel en forma de estrella en un lugar no visible para este, sus compañeros le darán definiciones, analogías, sinónimos para determinar lo que es.



## Momento 4

Se les dejara de tarea la siguiente actividad a los estudiantes:

### ***MIREMOS LAS ESTRELLAS*** (Tignanelli, 1999)

#### OBJETIVO

Identificar algunas estrellas reconocibles en la bóveda celeste a simple vista y como estas conforman una constelación.

Dado que las estrellas se hallan distribuidas en toda la esfera celeste, puede obtenerse una estimación de su cantidad con un dispositivo que denominamos el contador de estrellas. Este instrumento se construye con un trozo de cartón, al que se le hace un agujero de 12 cm de diámetro, en su centro. Por debajo del agujero, atar un hilo al que se le hace un nudo a 30 cm de distancia

#### **Materiales:**

Un trozo de cartón duro de 20cm por 30 cm.

Hilo común.

Lápiz y papel.

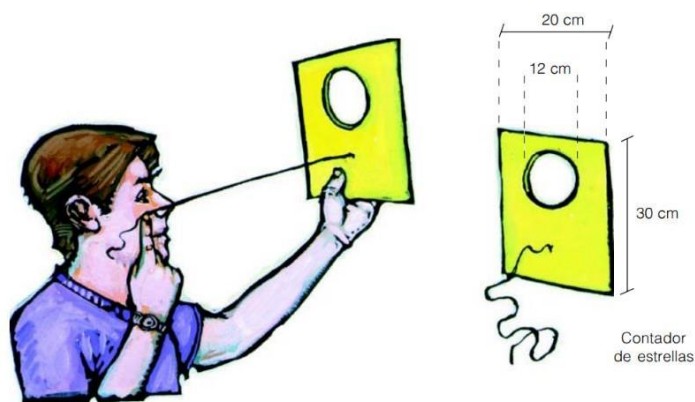


Figura 2: Astronomía en la escuela (Tignanelli, 1999)



El procedimiento es el siguiente:

1. Una noche estrellada y clara, elegir una porción cualquiera del cielo.
2. Dirigir el contador de estrellas hacia la misma y observar a través del agujero, manteniendo el hilo tirante y el nudo apoyado en la mejilla, cerca de los ojos.
3. Contar el número de estrellas que aparecen a través del agujero y anotarlo en un papel.
4. Se repite la operación cinco veces más, en diez zonas diferentes del cielo.
5. Sumar todos los conteos realizados en cada zona.
6. Al resultado obtenido en el punto 5, multiplicarlo por diez. El número que resulta en el 6º paso es la cifra buscada: *el número de estrellas visibles*

Tomado de: Astronomía en la escuela (Tignanelli, 1999)

Modificado por: Dennix Reyes

*Nota: Se llevaran ya realizados los contadores de estrellas con el fin de que los estudiantes realicen su observación para la siguiente sesión.*

## ACTIVIDAD 2

### *Simulador de constelaciones*

#### OBJETIVO

Crear constelaciones imaginarias que permitan a los estudiantes una aproximación de como las antiguas culturas dieron nombre a estas.

#### Momento 1

#### **Materiales**

- Hojas negras y blancas tamaño carta
- Un punzón o cualquier otro elemento para hacer perforaciones.
- Proyector

## ***Procedimiento***

1. Las constelaciones representan figuras imaginarias. Los estudiantes dibujaran sobre una hoja el diseño que luego puedan dar origen a una constelación, esto es, un ser imaginario, un paisaje real o de fantasía, un recuerdo, etc. Deben darle un nombre a su dibujo.
2. Asociar al dibujo hecho, una serie de estrellas (serán las más brillantes), que permitan identificar la figura, no más de diez; su distribución debe ser significativa respecto del dibujo, es decir, su posición en el mismo es en lugares sobresalientes del diseño. ¿Cómo agregar las estrellas? Dibujándolas o bien pegando pequeños círculos de papel coloreado. Luego agregar otras estrellas, menos brillantes. El brillo de las estrellas puede asociarse al diámetro de los círculos respectivos, esto es, más brillantes, mayor diámetro, y viceversa.
3. Traspasar sólo el diseño que formaron las estrellas a otra hoja blanca y unir las estrellas con líneas rectas. De este modo queda configurada la síntesis de la futura constelación.
4. los estudiantes realizaran un corto relato del origen de la constelación que ellos mismo inventaron.
5. Sobre una hoja negra, realizar una serie de perforaciones al azar, simulando una estrella con cada agujerito; mirando la hoja a trasluz, simulará una porción de cielo nocturno.
6. dibujar la constelación en la hoja negra de acuerdo a sus estrellas más brillantes.
7. al finalizar se unirán todas las constelaciones en el tablero para simular la bóveda celeste y como distintas constelaciones hacen parte de ella.
8. las constelaciones creadas serán proyectadas en el techo del salón con ayuda del proyector, allí los estudiantes podrán observar como se ve a gran escala su constelación.

Tomado de: Astronomía en la escuela (Tignanelli, 1999)

Modificado por: Dennix Reyes

## Momento 2

### *Una constelación griega*

#### OBJETIVO

Identificar algunas constelaciones las cuales tienen su origen en la mitología griega.

Al realizar un recuento en las diferentes culturas que han existido en la historia de la Humanidad se han podido encontrar que cada una de ellas ha dejado un legado a la construcción del estudio del firmamento como en el caso de los griegos, los caldeos y los egipcios, quienes plasmaron en el cielo su cultura, la cual se basaba en los juicios emitidos por sus dioses de acuerdo al movimiento de los astros en el firmamento ya que de acuerdo a este se dictaminaba si sus actos eran buenos o malos. Pero a lo largo del tiempo con cada conquista, y empoderamiento de culturas, algunas se han desvanecido, y otros han prevalecido como es el caso de la cultura griega, que es fundamentó histórico en la actualidad en muchas áreas del conocimiento como la Astronomía.

#### **Materiales**

Cartulina negra

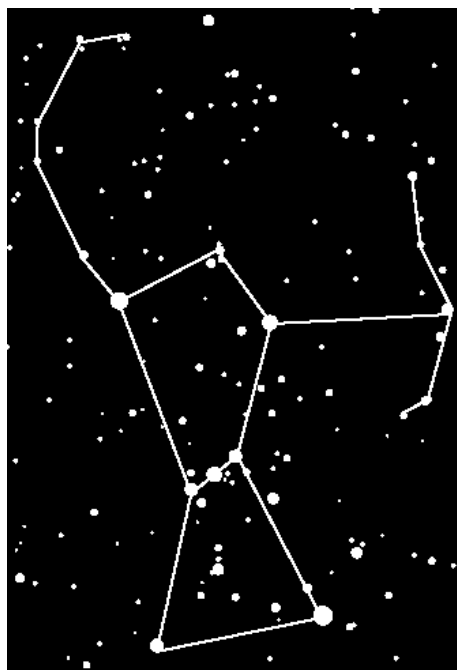
Punzón

Proyector

A cada grupo de tres personas se le dará una constelación que tuvo su nombre en la cultura griega (orión, escorpión, osa mayor, capricornio.... Etc.), ellos perforaran cada una de las estrellas más brillantes, las cuales forman las constelaciones para luego colocarlas en el proyector, para compartir los saberes previos de cada una de las constelaciones proyectadas, mientras las observan en el cielo del salón se realizará la lectura de un relato corto del origen de la constelación en la cultura griega.

Al finalizar se realizarán dos preguntas desencadenantes:

- 1 ¿Cuáles constelaciones conocían o habían escuchado?
- 2 ¿Las historias del origen de ellas es el mismo que ellos conocen?



**Ilustración 3: constelación de orión, base para dibujarla sobre la caja negra**

Tomado de: <http://www.astroyciencia.com/2006/12/17/historia-de-la-constelacion-de-orion/>

Momento 3

***Mitos de la cultura griega***

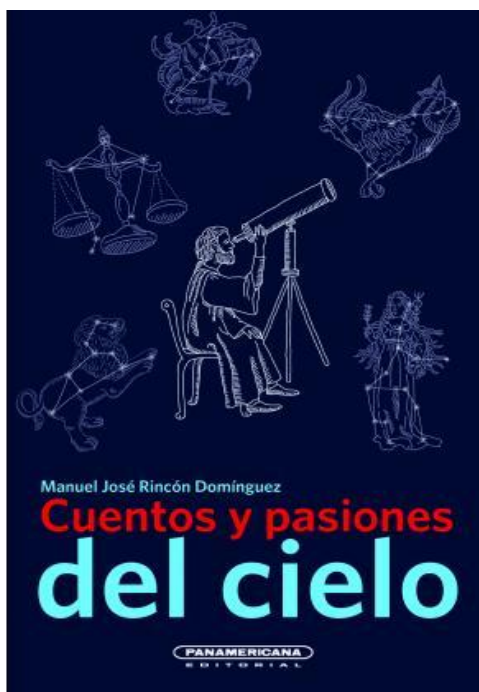
OBJETIVO

Identificar como la cultura griega nombre y dio significado a las constelaciones.

A través del tiempo el cielo ha estado allí para maravillar al hombre sobre su Comportamiento y su inmensidad, y este suele asombrarse con sus diversos componentes, el Sol, la Luna, las estrellas y demás astros que nos acompañan en nuestro planeta llamado Tierra. Diversas culturas han tratado de explicar el comportamiento de los diferentes explicado con sus palabras y observaciones los sucesos, y se ve reflejado en trabajos de distintos hombres, que con sus aportes han permitido conocer más allá de lo que observamos. Así los griegos expresaron su cultura y su gusto por la geometría, le dieron nombre a los distintos grupos que observaban en el cielo, su riqueza oral ha permitido que a través del

tiempo sus historias aun perduren, en los libros la Ilíada y la odisea de Homero, se resaltan algunos de estas historias.

A cada estudiante se le repartirá un mito de una constelación del zodiaco, pues estas en su relación con el horóscopo son las más cautivantes en los estudiantes, ellos se llevaran la lectura para socializarla la próxima sesión



**Ilustración 4: cuentos y pasiones del cielo**

Tomado de: <http://www.panamericanaeditorial.com.co/jovenes-adultos/720-cuentos-y-pasiones-del-cielo.html>

## ACTIVIDAD 3

### *OBSERVEMOS UNA CONSTELACION*

#### OBJETIVO

Identificar una constelación en la bóveda celeste con su historia de la cultura griega.

La observación a simple vista ha permitido a la humanidad observar el cielo y dar nombre a lo que en ella encuentra, es así como en la actualidad encontramos ciertas constelaciones que se pueden observar a simple vista, sin necesidad de un telescopio, la constelación más famosa que podemos admirar es la constelación de Orión, puesto que el cinturón de Orión es llamado de distintas maneras dependiendo la cultura que la observa, entre estos otros nombres encontramos las tres marías o los tres reyes magos.

Por esta razón se hace pertinente realizar la observación de esta constelación con los estudiantes de la electiva de astronomía como actividad de cierre que permita identificar, apropiación de los conceptos obtenidos a lo largo de la unidad didáctica.

Esta actividad se dividirá en tres momentos:

#### Momento 1

Se realiza la socialización de los mitos de la sesión anterior, se conocen los puntos de vista, para luego a partir del programa Stellarium, ubicaremos la constelación de Orión, identificando cerca de que constelaciones se encuentra y la relación de los mitos con la posición de esta, así mismo se realizara un recorrido por la eclíptica para la observación de las constelaciones, anteriormente mencionadas en la socialización.

#### Momento 2

Se realiza una socialización y desarrollo de una guía que dé cuenta que conceptos tanto de astronomía como de mitología lograron entender y cuáles no.

# ***CAPITULO IV***

## **RECREEMOS LA HISTORIA DE LAS CONSTELACIONES**

Este capítulo recoge la implementación de la estrategia de aula expuesta en el anteriormente, pretende sistematizar los datos obtenidos, pero esta se realizara en forma de narración, pues permite reflexionar e interpretar reflexivamente los resultados obtenidos

El objetivo de la estrategia de aula llamada *observemos las constelaciones y su historia*, es aproximar el concepto de constelación mediante algunos relatos de la mitología griega a los estudiantes de la electiva del departamento de física, pues esta riqueza oral permite una mejor interpretación del concepto que envuelve no solo los relatos si no una visión de esa cultura la cual se encontraba en ese momento en la historia.

De las 88 constelaciones que comprende la bóveda celeste, solo se escogen algunas, puesto que la posición de nosotros como observadores solo permite ver una facción de la bóveda celeste, las constelaciones escogidas son: Aries, Tauro, Cáncer, Leo, Libra, Escorpión, Géminis Virgo, Sagitario, Capricornio, Acuario, Piscis, Orión, Hércules, Hidra, Pegasus, Can mayor, Casiopea y Andrómeda. Estas constelaciones fueron nombradas por la cultura griega, su riqueza oral ha permitido que al pasar los años aun prevalezcan sus historias, una de las razones que se entrelazan entre sí, curiosamente en el cielo sucede lo mismo, así vemos como Orión se encuentra al lado de sus dos compañeros Can mayor y Can menor, o ver como la constelación de acuario tiene al joven Ganimedes vertiendo una jarra de vino, o a hércules debajo de hidra combatiéndola.

Estos relatos son los que permitieron acercar a los estudiantes al concepto de constelación y aproximarse a su ubicación de esos puntos lejanos que observaban en el cielo cada noche, cada actividad condujo a la otra para llegar al objetivo, aproximarlos al concepto de constelación. Aunque sabemos a ciencia cierta que una constelación no se ve a simple vista si podemos ubicar las estrellas más brillantes y dar una idea de la constelación, por lo que al recorrer esta estrategia de aula se hizo importante construir el concepto de constelación, pues necesita mucha abstracción de parte de los observadores.

Por lo dicho anteriormente, se analizan las concepciones sobre el concepto de constelación y ubicación, a partir de cada una de las intervenciones, se podrá ver como los relatos de la mitología griega juegan un papel desencadenante, que permite que entre estos se entrelacen y tengan significado.

## ¡VAMOS AL AULA!

### Nuestro primer encuentro

¡Tenía miedo!, si ese es el sentimiento que me invadía el día que empecé la implementación, claro que debía tenerlo pues en las ocasiones que me dispuse a exponer en las diferentes asignaturas frente a mis compañeros, me daba el famoso “pánico escénico”, el enrojecimiento en la cara seguido de una sudoración y acompañado por el inconfundible nudo en la garganta, por esto pensaba en lo incomodo que era para mí pararme delante de unos compañeros totalmente desconocidos y de otras carreras distintas a la mía, pero después de todo llegue.

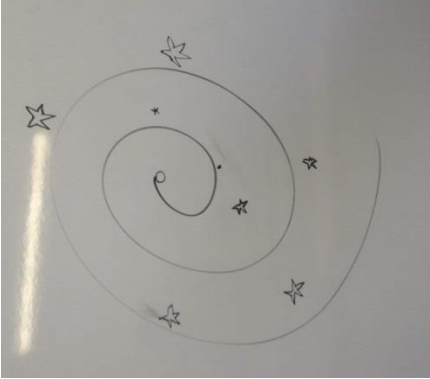
Salude un “buenas tardes” en general para quitar el aire tenso de parte y parte, prendí el televisor para proyectar el libro que abriría la sesión “el astrónomo” este es un libro álbum y aunque está clasificado para niños le da un enorme valor a la observación, lo leo pausadamente, para que el libro logre su objetivo, finalizo y noto en sus caras un poco de reflexión, les pregunto acerca de él, me dicen que les parece interesante y les gusta cómo termina el niño observando el cielo, luego hablamos sobre la importancia de observar sin instrumentos de maravillarnos con esas noches estrelladas y luna coqueta que nos acompañan en las noches, termino, luego les hablo de la actividad, les comente que íbamos a jugar, se alegraron se nota por sus caras, así se organizaron en grupos de 5 personas y empezamos por el juego “pictionary”, así comencé con la descripción: el juego consiste en adivinar cuál es la palabra oculta por medio de un dibujo realizado por un compañero, este a su vez no puede hablar, solo dibujar por un minuto

Así fueron pasando los estudiantes, cada uno con una palabra distinta, así fue como en un turno, paso al tablero un estudiante, Su cara denoto asombro, empezó a dibujar seguido sus compañeros interpretaban lo que observaban, al finalizar el dibujo, en un conceso no muy apresurado los integrantes del grupo respondieron que era una galaxia, pues estaba en forma



de espiral y contenía estrellas, ahí denotamos que los saberes previos a esta actividad aportan en la manera en que los estudiantes relacionan, lo que saben con lo observado

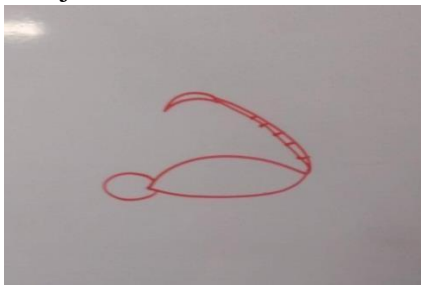
Dibujo 1



**Ilustración 5, palabra galaxia realizado por el estudiante.**

Simultáneamente se estaba desarrollando la misma actividad con el otro grupo, al pasarle la palabra al estudiante, suelta una risa pueden ser los nervios o le pareció muy fácil dibujarla, en ese momento pienso en que algunas palabras son más fáciles para los estudiantes, eso se notó en esta, la cual podían tomar como constelación o como animal, en este caso el estudiante que lo dibujo lo toma como animal, sus compañeros adivinan también muy pronto la constelación por la cola que sobre sale en el dibujo. De nuevo las experiencias previas ayudan a significar el mundo que nos rodea

Dibujo 2

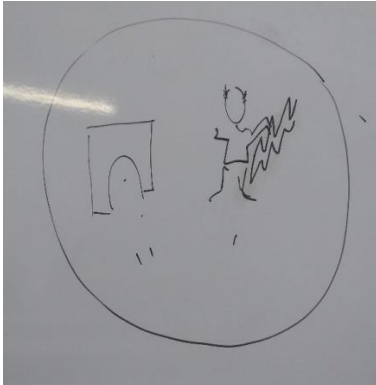


**Ilustración 6, palabra Escorpión realizado por el estudiante**

Segunda ronda, al ver esta palabra, de noto que la conoce, así que no pierde tiempo y empieza a dibujarla ahí se observa como los estudiantes relacionan algunos elementos con la mitología griega, observamos un rayo, por lo que algunos estudiantes nombraron la imagen como Zeus, también se observa una corona de olivo, corona que en la mitología griega la portaban

deidades y semidioses, y por ultimo una especie de puerta, que según el estudiante autor representa la entrada a una catedral, esta imagen no fue reconocida en su totalidad por los participantes, tal vez por la cantidad de elementos que en ella están. Como sabemos el olimpo es el lugar donde los dioses viven, por lo que el autor dibujo a Zeus y la entrada de este.

Dibujo 3



### **Ilustración 7, palabra El olimpo realizado por el estudiante**

El otro grupo tenía fuertes discusiones de lo que era esta palabra pues al verla reconocieron a Zeus, por lo que el estudiante autor le añadió un círculo indicando el personaje a adivinar, pues Hera es la diosa del olimpo esposa de Zeus, vemos como ciertas características particulares, recrean el personaje, lo curioso es ver como se le atribuye una aureola a la diosa, deja ver como los estudiantes relacionan la mitología con una religión.

Dibujo 4



### **Ilustración 8, palabra Hera realizado por el estudiante**

¡Tercera ronda! el estudiante toma en su mano la palabra a dibujar, su cara de nota lo difícil pues no sabía cómo plasmar al caballo alado, vemos como confunden un perro con un

caballo, y su referencia son las alas, respuestas como: perro volador, Pluto. Estuvieron alrededor de este dibujo, de nuevo la experiencia deja ver similitudes en lo conocido.

Dibujo 5



**Ilustración 9, palabra Pegaso realizado por el estudiante**

El estudiante del otro grupo se le dificulta dibujarlo, lo noto por la cara y la pregunta ¿Perseo es Hércules?, solo respondo – dibuja como crees que es el personaje –, podemos ver como nuevamente la mitología toma fuerza por su riqueza oral, el autor de esta imagen al leer la palabra lo primero que plasmo fue la batalla entre Perseo y medusa, algunos compañeros detectan a medusa y no a Perseo y otros confunden a hércules con el protagonista.

Dibujo 6



**Ilustración 10, Perseo realizado por el estudiante**

Con esas tres rondas, dimos por finalizado el juego para comenzar con otro que nos proporcionaría más elementos de reconocimiento en los saberes previos, este es “charas” consiste en colocar una palabra a un compañero en un sitio no visible, de tal manera que el la adivine con las pistas que sus compañeros le brindan, así comienza este juego....

Todos se encontraron a la expectativa pues le coloqué la palabra en la espalda de los estudiantes para que no la vieran, ellos daban la vuelta a su grupo y simultáneamente los dos grupos intentaban adivinar, al pegar la palabra tauro en la espalda del participante, el grupo responde cosas como:

Estudiante A: es una figura zoomorfa de la antigüedad

Respuesta estudiante B: centauro

Estudiante C: Lo puedes leer todas las mañanas en el ADN todos los días

Respuesta estudiante B: Tauro

Entre risas de no saber que pistas dar, nerviosismo otros y angustia de los implicados en adivinar que palabra tenían se nota que las pistas que surgieron alrededor de esta palabra son un poco singulares, por un lado tenemos la palabra *zoomorfa* esta palabra que significa algo con forma de animal, para los estudiantes asistentes no fue del todo clara, los compañeros que escuchaban también la pista les pareció por la gesticulación en sus rostros una definición un poco rara, por otro lado encontramos como vinculamos ciertas palabras a nuestra cotidianidad, aunque para la persona que estaba identificando la palabra no era de el todo claro, relaciono la frase con el horóscopo, estas relaciones con la cotidianidad permite reconocer que nuestro conocimiento siempre deben estar vinculados al quehacer cotidiano.

El otro grupo por su parte se encontraba dando significado a la palabra colocada en el hombro del compañero, Cénit, aunque muchos no pronunciaron palabra y hubo una sola pista la cual fue:

Estudiante D: es el punto más alto que obtiene una estrella en el horizonte

Respuesta estudiante E: el cenit

Por la pista y la respuesta se evidencio como se tiene un conocimiento previo del concepto, pues este es un concepto importante en astronomía posicional, pues permite un

punto de partida al observador, pues nos ubica en el punto más alto sobre nuestras cabezas.

Seguimos jugando, siguiente palabra para el grupo can mayor, en el momento en que su compañero se gira, se nota en las caras de ellos preocupación de no saber cómo explicársela a él, por lo que entre risas dicen:

Estudiante J: es una constelación

Respuesta estudiante K: una nebulosa

Estudiante L: una constelación relacionado con un perro

Respuesta estudiante K: la constelación de orión

Se oyen risas de no haber adivinado la palabra y de que la primera interpretación sea una nebulosa, ahí notamos una confusión en los elementos que nos acompañan en la bóveda celeste, pero también una relación de can mayor con la constelación de orión el cazador, pues el estudiante crea esa relación, y no las toma como constelaciones independientes.

El otro grupo tenía como palabra a adivinar ecuador celeste, las pistas fueron:

Estudiante M: son dos palabras, la primera tiene que ver con un país que está en el ombligo del mundo y la segunda es un color

Respuesta estudiante N: una es ecuador..... la línea del Ecuador

Se ríen junto con su compañero, pues el describe que las pistas no fueron claras, pues hay muchos colores y era imposible identificar uno de ellos, se nota como reconocen el ecuador como un punto de referencia, el no dar una referencia de celeste con un objeto en el cielo, nos demuestra un desconocimiento.

El otro grupo tiene la palabra es elíptica, estas son las pistas que le dieron a su compañero:

Estudiante C: la línea imaginaria que uno pone sobre el cielo del recorrido del sol


Respuesta estudiante B: - no responde-

El estudiante se sientan y se ríen, el estudiante comenta que no tienen conocimiento de esa palabra y por esto no asociaba la descripción que le dieron, notamos que esta línea

imaginaria del recorrido del sol, que reconocemos desde un” hablar de ciencia “, no es conocido desde el conocimiento común.

Así dimos por terminadas las actividades de juego, donde se evidenciaron los saberes previos, se entregó un contador de estrellas a cada estudiante, mientras lo repartía recordaba el trabajo que me tomo realizarlo, luego les dilas indicaciones de su uso, seguido de la forma en la que tomaran los datos, y se lo llevaron para la casa para la observación del firmamento, estos fueron algunos de los resultados después de tres días de observación en cinco zonas diferentes, en total participaron 7 estudiantes, pero se mostraran solo dos como muestra, los demás trabajos se encuentran en anexos:

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA  
LINEA DE PROFUNDIZACIÓN: LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS DESDE UNA PERSPECTIVA CULTURAL



**Procedimiento**

1. Una noche estrellada y clara, elegir una porción cualquiera del cielo.
2. Dirigir el contador de estrellas hacia la misma y observar a través del agujero, manteniendo el hilo tirante y el nudo apoyado en la mejilla, cerca de los ojos.
3. Contar el número de estrellas que aparecen a través del agujero y anotarlo en un papel.

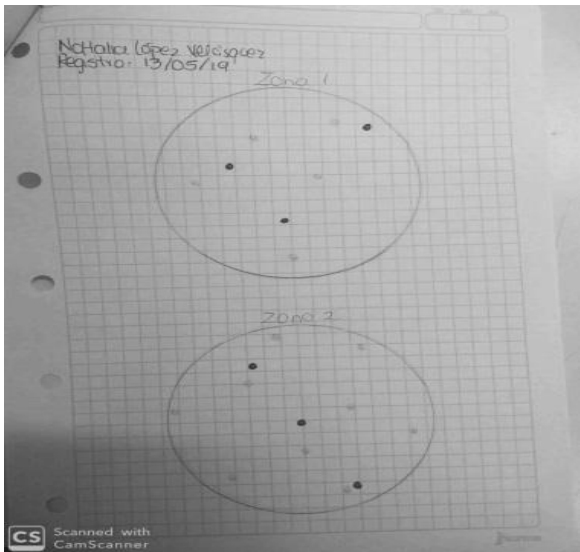
Fecha	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Total de estrellas visibles
07/05	-	-	-	-	-	-
08/05	00	00	00	00	00	0x10=0
09/05	-	-	-	-	-	-
10/05	04	03	05	00	00	12x10=120
11/05	00	00	00	00	00	0x10=0
12/05	01	03	04	01	05	14x10=140
13/05	03	03	05	00	09	20x10=200

4. Se repite la operación cinco veces más, en diez zonas diferentes del cielo.
5. Sumar todos los conteos realizados en cada zona.
6. Al resultado obtenido en el punto 5, multiplicarlo por diez. El número que resulta en el 6º paso es la cifra buscada: el número de estrellas visibles

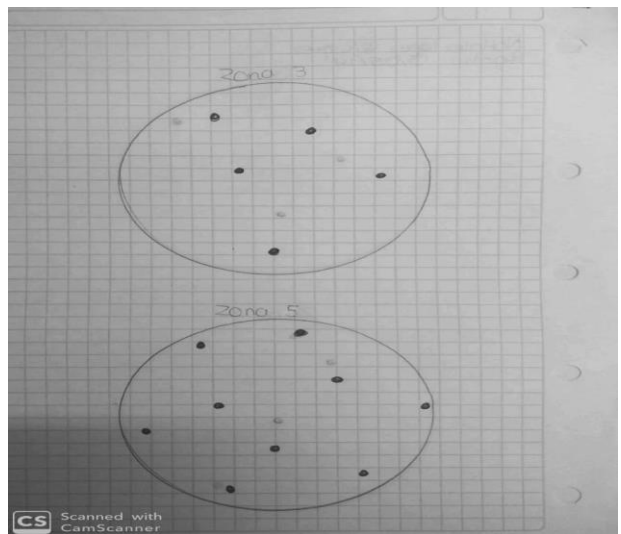
Tomado de: Astronomía en la escuela (Tignanelli , 2007)  
Modificado por: Dennix Reyes

Scanned with

**Ilustración 11, actividad del contador de estrellas**



**Ilustración 12, actividad del contador de estrellas**



**Ilustración 13, actividad del contador de estrellas**

Realizado por Natalia López Velásquez, estudiante licenciatura en química.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
 FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
 DEPARTAMENTO DE FÍSICA  
 LINEA DE PROFUNDIZACIÓN: LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS DESDE UNA PERSPECTIVA CULTURAL

**Procedimiento**

1. Una noche estrellada y clara, elegir una porción cualquiera del cielo.
2. Dirigir el contador de estrellas hacia la misma y observar a través del agujero, manteniendo el hilo tirante y el nudo apoyado en la mejilla, cerca de los ojos.
3. Contar el número de estrellas que aparecen a través del agujero y anotarlo en un papel.

Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Total de estrellas visibles
1	4	3	2	4	14
1	3	2	0	5	11
0	6	3	5	4	18
					43

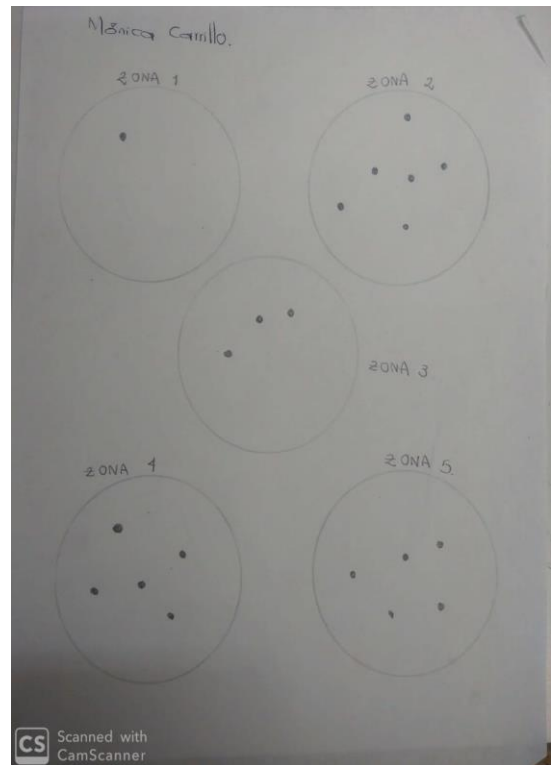
4. Se repite la operación cinco veces más, en diez zonas diferentes del cielo.

5. Sumar todos los conteos realizados en cada zona.

6. Al resultado obtenido en el punto 5, multiplicarlo por diez. El número que resulta en el 6° paso es la cifra buscada: el número de estrellas visibles

Número de estrellas visibles 430

Tomado de: Astronomía en la escuela (Tignanelli, 2007)  
 Modificado por: Dennix Reyes



**Ilustración 14, actividad del contador de estrellas**

Realizado por Mónica Carillo, estudiante licenciatura en física.

Cuando me entregaron esta actividad, ellos comentaban cosas como: - no favorecía el clima- o – es complicado centrarnos en un punto de partida y coger 5 zonas distintas- por

esto en la observación se complicó la toma de datos, aun así ellos realizaron la actividad y se alegraron de los resultados pues lograron identificar que solo por medio del sentido de la vista podemos observar las estrellas más brillantes, pero también se dieron cuenta de que no es un instrumento muy fiable, pues depende del clima por lo que a veces las pueden observar y otras veces no, así sea el mismo lugar.

En las muestras de la actividad del contador de estrellas, debemos tener en cuenta tres factores fundamentales, el clima, el punto de referencia de observación, la distancia desde la cual los estudiantes colocan el contador de estrellas desde su mejilla hacia el firmamento, así vemos como el número de estrellas sea el mismo día pero en diferente zona el número de estrellas cambia, en algunos muy exorbitante en otros muy pequeña pero nunca se mantiene, esto también se ve en los tres días de observación las cantidades cambian.

### ¡CREEMOS UNA CONSTELACION!

Nos encontramos aquí una tarde de jueves, alistando los materiales para esta sesión, me senté en las mesas grapando los mitos de cada constelación del zodiaco, y contando las cartulinas negras, es así como iniciamos la segunda actividad.

Un buenas tardes, es el que dio inicio a una actividad pensada en crear constelaciones, asistieron 7 estudiantes a los cuales les repartí una hoja blanca por estudiante y empecé de nuevo como la sesión anterior a dar unas pequeñas indicaciones, sobre la hoja debían realizar un dibujo, el que quisieran podían ser animales, objetos que significaran algo para ellos, luego les dije que debían con solo diez estrellas las más brillantes, ubicarlas alrededor de la imagen de manera estratégica, para que conformaran una constelación, los resultados fueron estos, solo colocaremos dos de los siete, los demás se encuentran en anexos:

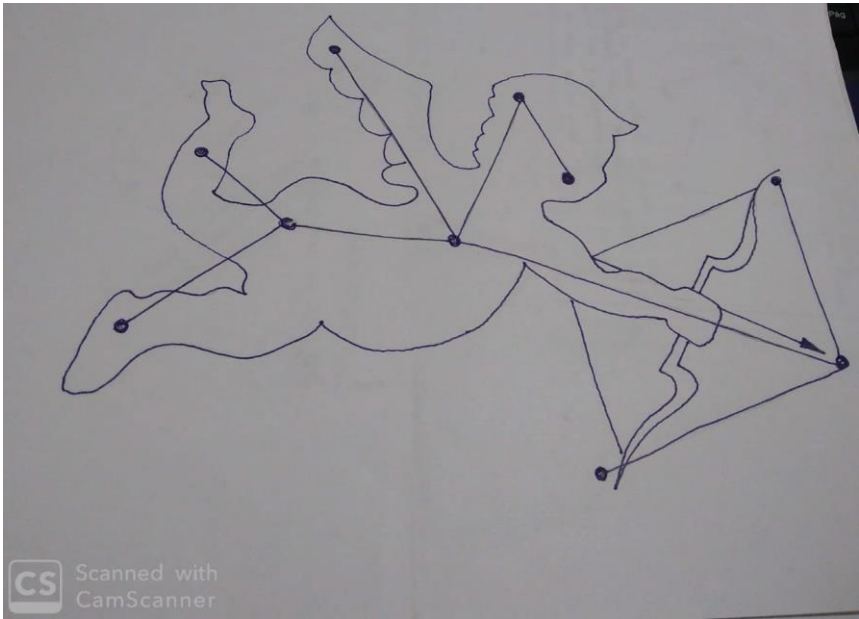




**Ilustración 15, realización de constelación propia**

Proceso de realización de creación de una constelación realizada por Carlos Moreno

**Ilustración 16, Realizado por Carlos Moreno**



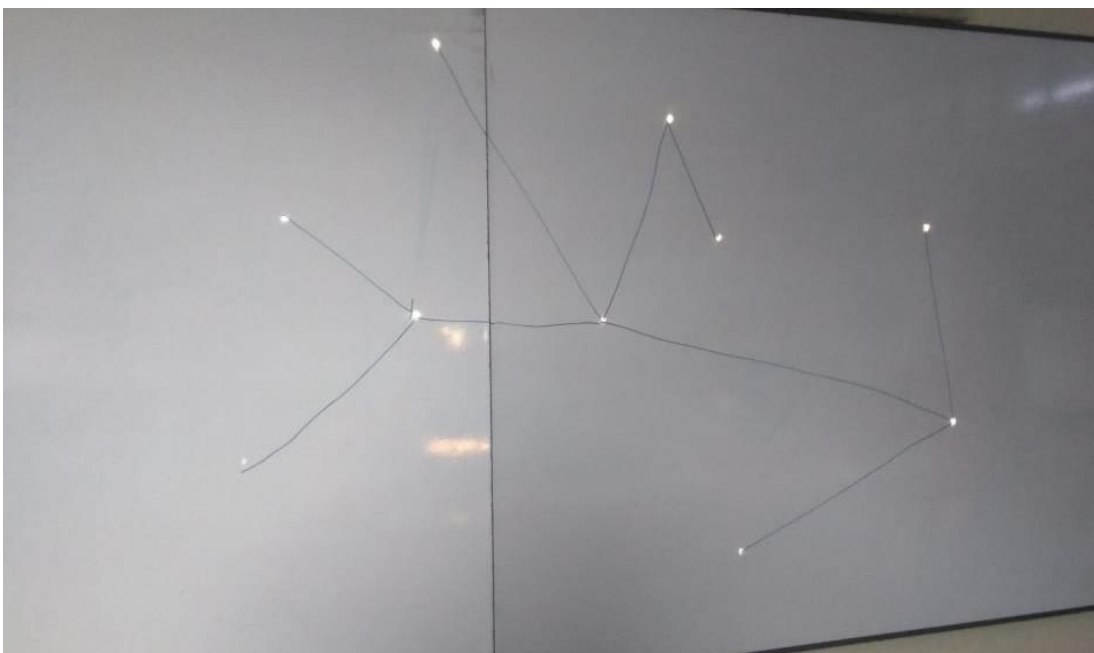
**Ilustración 17, Realizado por German Cabrera, estudiante licenciatura en Física.**

Fue muy divertido ver como ellos creaban un dibujo, como sus carreras son tan diferentes lograron plasmar desde elefantes, hasta cámaras fotográficas y esto hizo la actividad una

parte muy divertida, después de dibujarla, les pedí colocar 10 estrellas al azar en su dibujo, solo había una condición, que al unir las estrellas, se pareciera un poco a la figura. Así lo hicieron como notamos en las anteriores imágenes, ahí vino el meollo pues preguntaban – como las distribuyo de tal manera que me quede la forma - , al final lo lograron unos agregaron dos más, pues su dibujo era muy grande.

Luego se les pidió que traspasaran esas estrellas encima de una cartulina negra, ahí por sus caras de duda parecía que no entendían el por qué hacerlo, luego todo cambio pues se prendió el proyector vertical y.... magia una a una aparecieron las constelaciones en el tablero, si esas que ellos habían dado origen, ahí estaban en el tablero como los puntos brillantes que encontramos en el cielo.

Pero un momento.... Como solo se veían puntos en el tablero no se diferenciaban las unas de las otras, como sucede cuando observamos el firmamento un montón de puntos sin forma, así que los fui llamando al frente para que cada autor uniera los puntos y nos diera la forma de constelación que allí observábamos, estas son algunas de ellas, las demás las encuentran en anexos:



**Ilustración 18, Cupido**



**Ilustración 19, El escorpión**

Imágenes proyectadas del dibujo de constelación, realizadas por el estudiante

Reímos a carcajadas al ver como los dibujos pasaban a líneas y algunas no se parecían nada a su dibujo original, fue ahí cuando cuestionaban como se podía ver un oso en un rectángulo con una cola, ellos concluyeron en el poder de imaginar, pues no habría otra explicación de que las figuras no se parezcan a la unión de puntos, luego cada uno realizo

un pequeño relato de cómo se formó esta constelación algunos de ellos fueron:

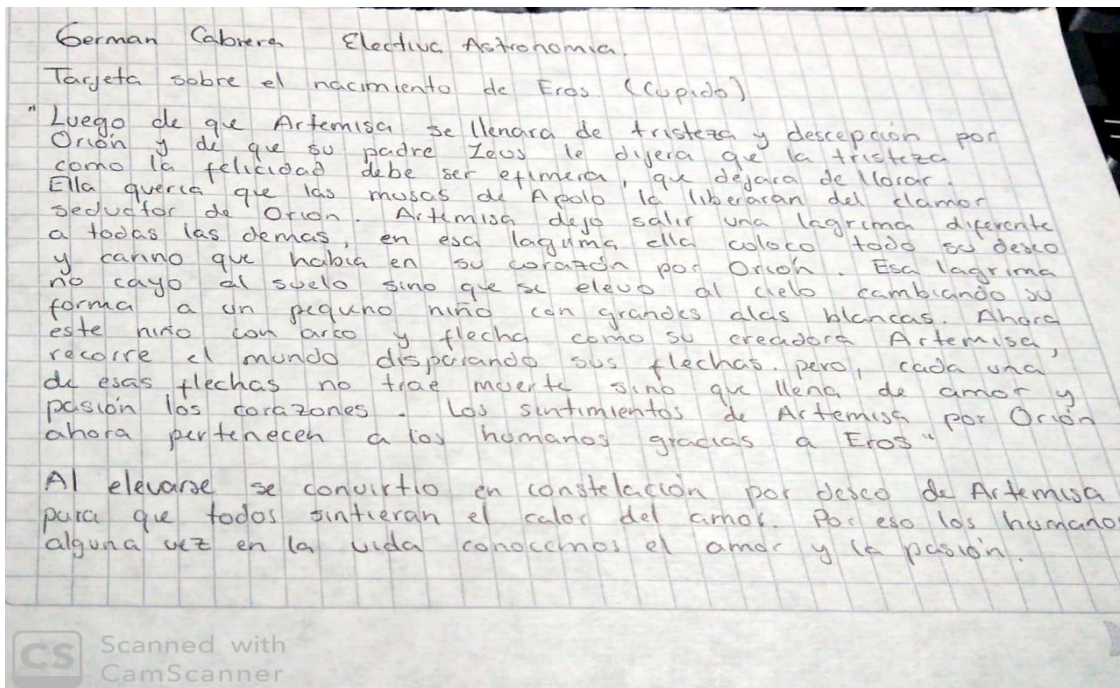


Ilustración 20, Tarjeta sobre el nacimiento de Eros Realizado por German Cabrera

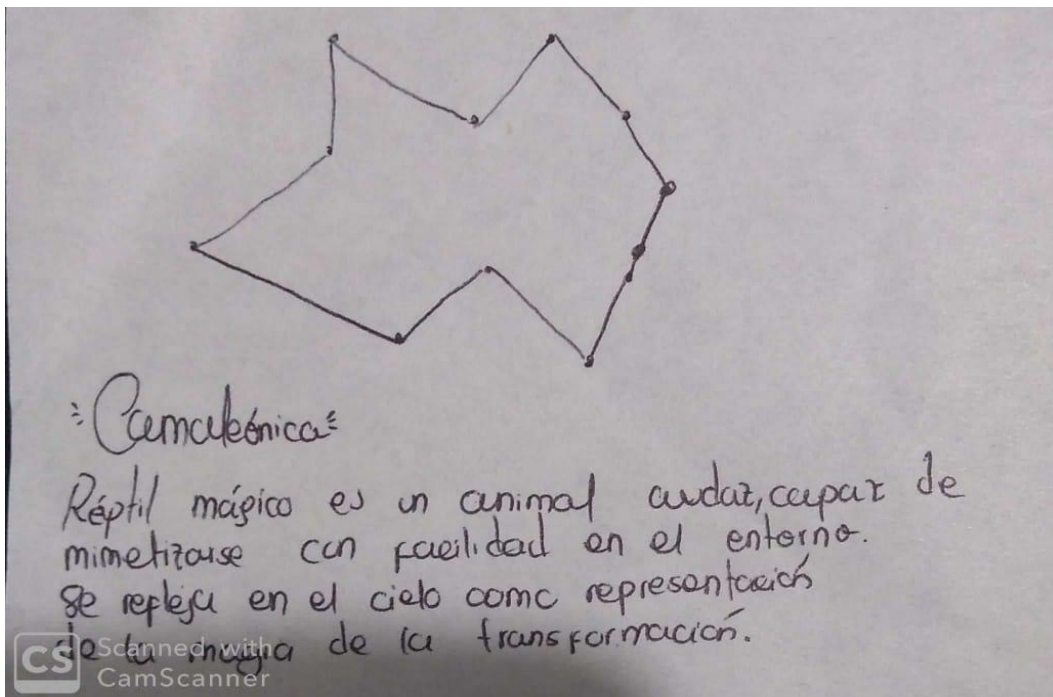
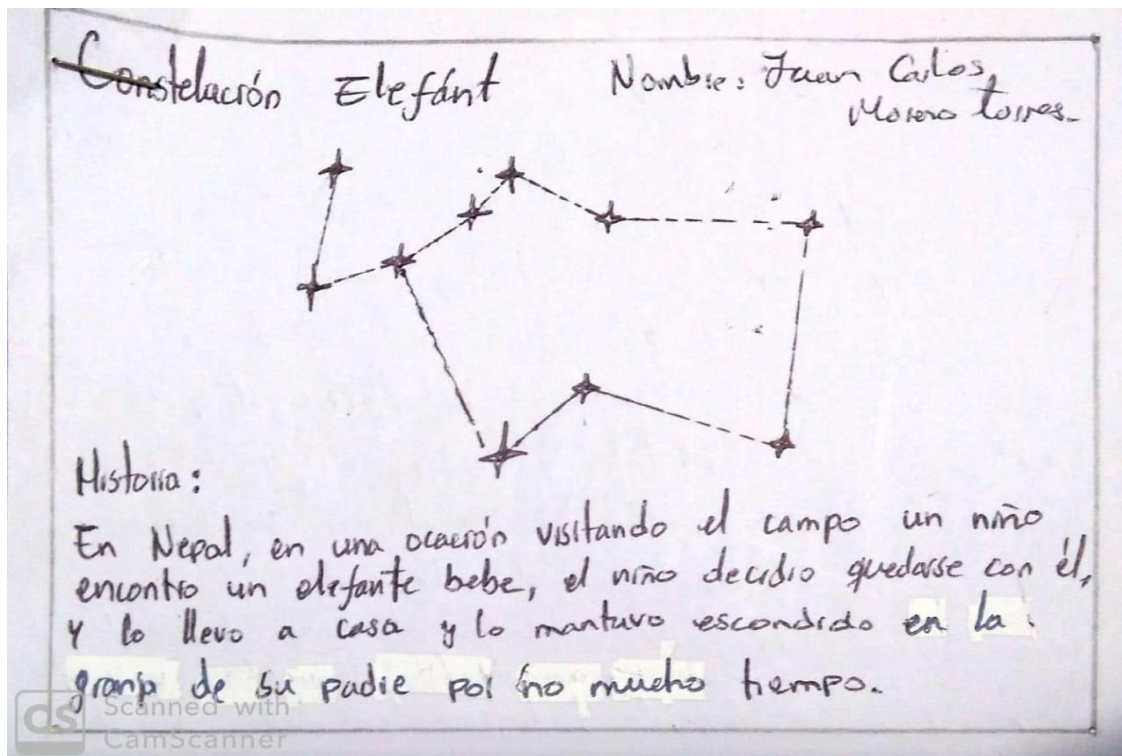
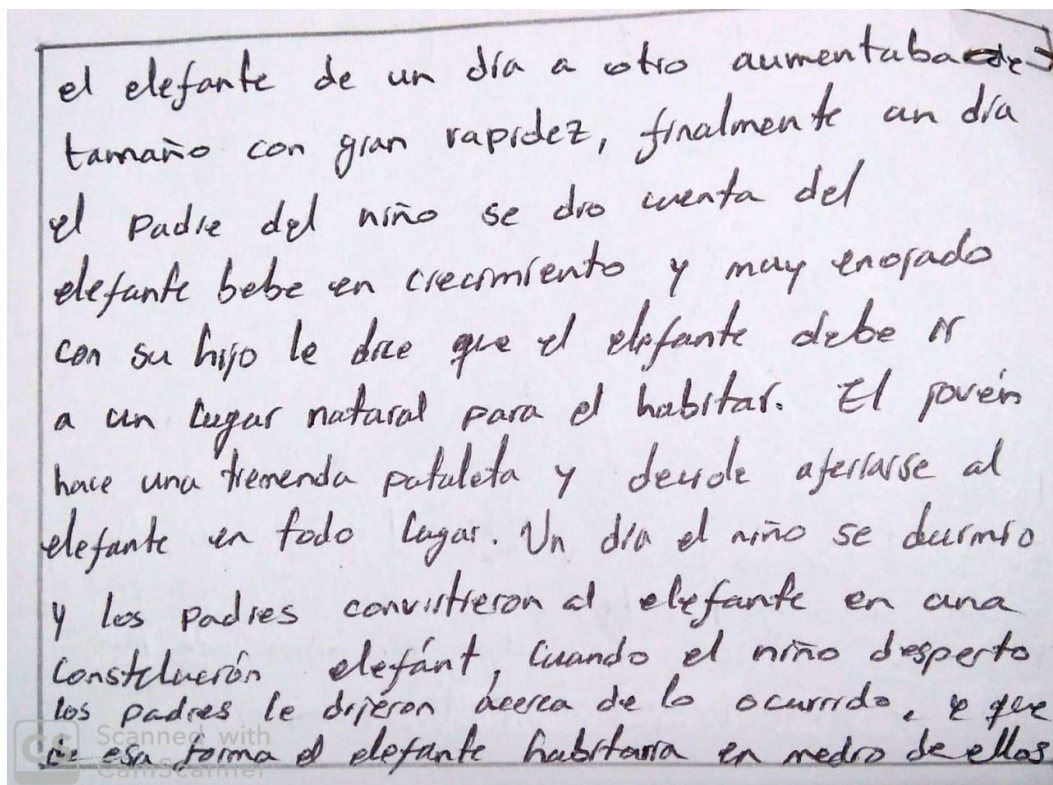


Ilustración 21, Camaleónica Realizado por Estudiante



**Ilustración 22, Historia constelación del elefante Realizado por Carlos Moreno**

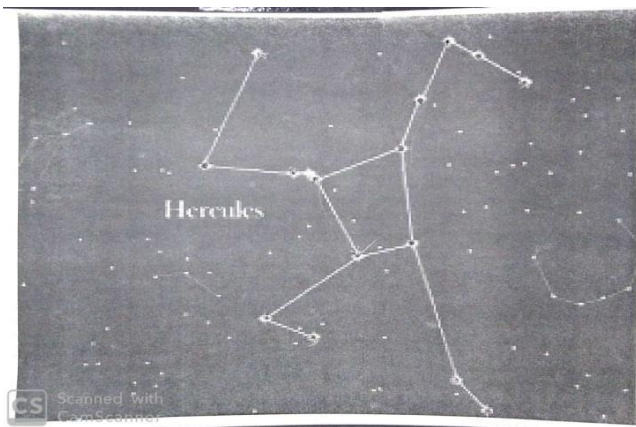


**Ilustración 23, Historia constelación del elefante Realizado por Carlos Moreno**

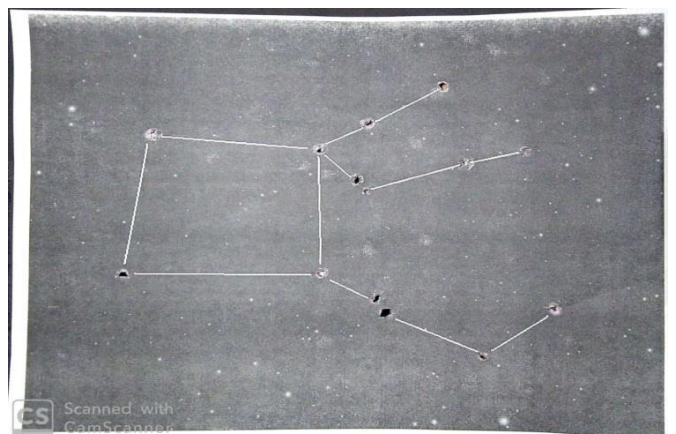
La escritura nos mueve la imaginación, pensaba al escuchar cada uno de los relatos que los estudiantes realizaron para sus constelaciones, llenos de fantasía, emociones y algunos

hasta con superpoderes, descubrir que darle sentido a su creación anterior fue complicado, pero llenaba de sentido su reflejo en el cielo, es ahí donde les hable del concepto de asterismo, pues una constelación es un grupo de estrellas pero el asterismo va mas allá, pues el nombre, historia que le doy a ese grupo, el sentido de que cada cultura haya reflejado sus costumbres.

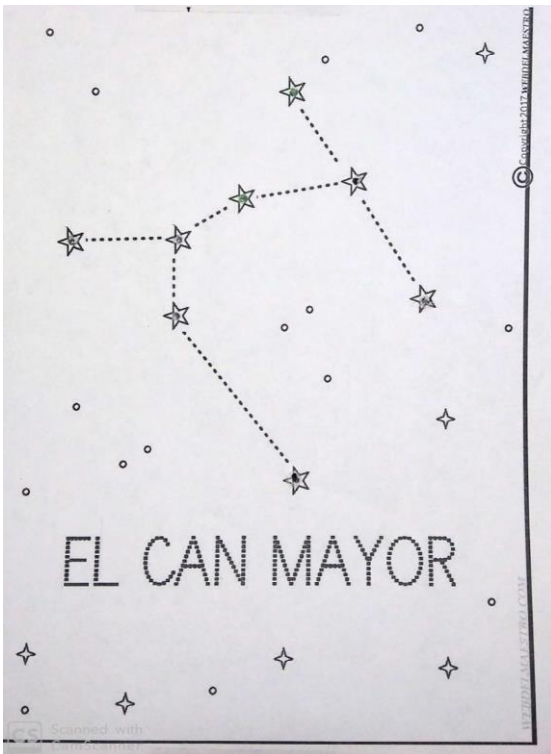
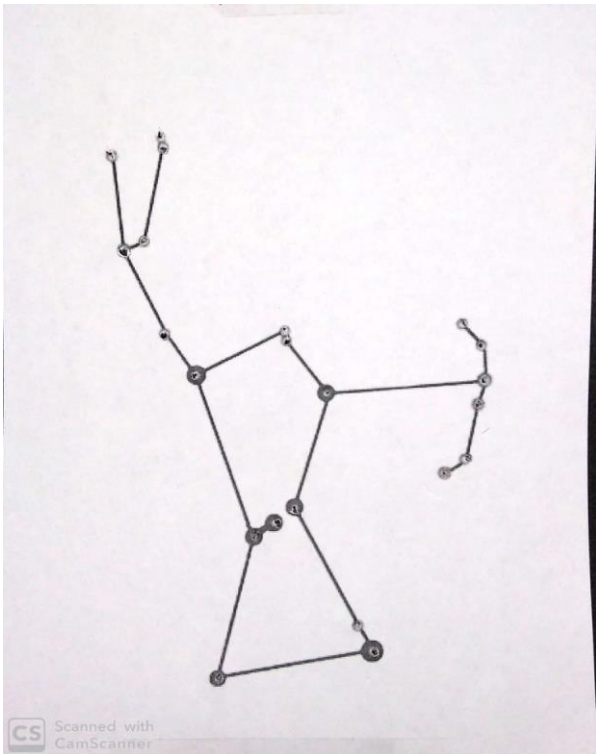
Tengo que resaltar que esta actividad despertó aún más en el interés en ellos, querían saber por qué las constelaciones se llamaban así y de donde se habían originado, logrado este interés repartí una constelación ya existente con una impresora como plantilla para que la perforaran en la cartulina negra y así proyectarla, mientras ellos realizaban esto, yo les leía los relatos de las mismas, su origen así mientras Hércules aparecía en el tablero y uníamos sus estrellas, escuchábamos su relato y el por que nos acompaña en el cielo, también observamos a Orión el cazador, con sus tres estrellas brillantes, leímos su historia donde un escorpión lo deja sin vida, así muchas constelaciones más cobraron vida gracias a sus relatos



**Ilustración 24 Hércules tomado de:**  
<https://webdelmaestro.com/las-constelaciones-para-ninos/>



**Ilustración 25, Pegaso tomado de:**  
<https://webdelmaestro.com/las-constelaciones-para-ninos/>



**Ilustración 26, orión y can mayor tomados de:** <https://webdelmaestro.com/las-constelaciones-para-ninos/>

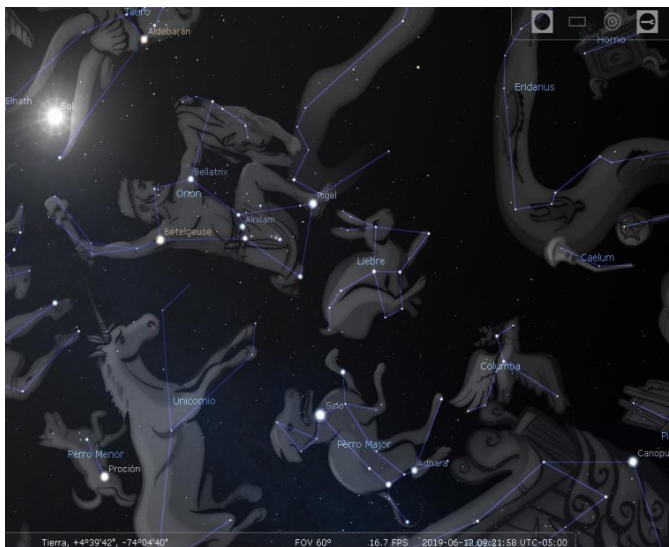
Para finalizar les repartí un relato del origen de una constelación del zodiaco para socializar la próxima sesión, fue gracioso ver como escogían la historia de acuerdo a su signo ascendente, despertó curiosidad saber cómo se originó esa constelación que les dicen que son.

## A BUSCAR CONSTELACIONES...

En este punto los nervios ya se habían perdido, estaba en una confusión de emociones, por un lado terminaba mi implementación, con mucho o poco de lo que había querido compartirles a los estudiantes, por otro nos habíamos vuelto un grupo de risas, donde cada aporte era bueno, y cada actividad por pequeña que fuese nos acercaba a ese concepto de constelación.

Así fue como en una mesa redonda los estudiantes compartieron las lecturas dadas anteriormente, cada uno fue contando el origen de una constelación del zodiaco y daba sin pensarlo juicios de valor acerca de cómo esos dioses se aprovechaban de su rango, así conocimos a Ganimedes en acuario, Zeus en capricornio, Hidra en cáncer, Perseo en leo y así uno a uno sin darnos cuenta unió una historia con otra hasta completar las 13 constelaciones del zodiaco, si no invento hay una constelación llamada ofiuco que es el domador de serpientes, este se encuentra entre sagitario y capricornio, pero que no se agrega en el famoso horóscopo.

Luego de esto realizamos una visualización en el programa stellarium, y ubicamos algunos elementos como eclíptica para ubicar estas constelaciones zodiacales, también nos centramos en el cazador, pues alrededor tiene unas constelaciones como can mayor y menor y la libre, las cuales hacen referencia a su relato el cazador, unas de esas tomas en el programa fueron:



**Ilustración 27, visualización programa stellarium**





**Ilustración 28, visualización programa stellarium**

Cuando el programa se mostró, los estudiantes se dieron cuenta de que cada historia concordaba con el personaje, y que la constelación si reflejaba esa cultura, luego fue gracioso ver como ellos cambiaban las fechas en el programa para ver si el día y la hora en la que habían nacido coincidía con la constelación que les había asignado su horóscopo ¿y que paso?, pues muy pocas lo hicieron, muchos corrían una constelación anterior o posterior, pues las constelaciones no duran un mes completo como lo hace ver el horóscopo, eso lo denotamos gracias a esta actividad.

Posteriormente se repartieron los test final, este constaba de 6 puntos, cada uno de ellos nos mostraba que conceptos abordados a lo largo de la implementación, les aportaron para aprender de esta rama de la ciencia llamada *Astronomía*.

En el primer punto donde ellos realizaban una pequeña definición de: Constelación, estrella, firmamento, horizonte entre otros vemos en afirmaciones como dan sentido a la palabra y ellos asocian las definiciones con ejemplos concretos, pues al definir constelación como: “conjunto de estrellas que constituyen una determinada forma o figura” (Juan Carlos Moreno, Estudiante UPN) vemos como le da un sentido a la palabra.

Ya en el siguiente punto, los estudiantes debían nombrar algunas constelaciones las cuales tuvieran su origen en la mitología griega, hubieron respuestas como: Hércules, Capricornio, Acuario, Aries, Géminis, Perseo, Escorpión. Se destaca que las constelaciones más presentes para ellos son las relacionadas con el horóscopo, eso se

evidencian a lo largo de la implementación, pues su relación social es muy fuerte, por lo que acá también se evidencia.

La tercera parte constaba de la realización de un pequeño relato de una constelación del zodiaco, particularmente ocurrió lo mismo que en la ocasión de la lectura, los estudiantes describieron la constelación que los “rige” así cada uno realizó un corto relato de el origen de ella, volvemos a notar un arraigo cultural, pero funciona para despertar su interés por la cultura griega y su relación con las constelaciones.

En el numeral dos nos encontramos con una pregunta importante para conocer la relación que ellos le dieron entre la mitología griega y las constelaciones respuestas como: ***“son el resultado de los dioses que los griegos crearon en su imaginación, el hombre siempre tiene la necesidad de creer en alguien superior, es decir en un Dios. Todo esto condujo a imaginar que los dioses también estaban sujetos a pasiones propiamente humanas y producto de estas pasiones entre dioses surgen las constelaciones. Finalmente a un grupo de estrellas que forman una figura geométrica se le asocia un origen e historia e incluso forma”*** (Juan Carlos Moreno, Estudiante UPN). Se puede notar la construcción que realiza el estudiante, pues tiene de precedente que esta relación nace de la cultura propia de los griegos, los cuales plasman en el firmamento a partir de su observación toda su mitología. También realiza una aclaración de que estas constelaciones no se ven como esos personajes, si no como figuras geométricas, esto resalta lo abordado en la sesión dos, donde ellos crearon sus constelaciones y notaron que de su dibujo al solo quedar puntos al azar, debieron unirlos de manera geométrica.

El quinto numeral pregunta como diferencia una constelación de otra, los estudiantes contestaron: ***“por su forma y su historia, también por que sus ubicaciones cambian a medida que transcurre el tiempo”*** (Juan Carlos Moreno, Estudiante UPN). El estudiante resalta la importancia de la historia de la constelación así como su forma, pues en primer lugar da valor a la cultura y por otro lado diferencia en un grupo de estrellas que no todas están organizadas de la misma manera, por lo que las reconocemos.

Por último se les pregunta en el test a los estudiantes sobre la constelación de orión, pues es la que podemos observar más tiempo en el año, y su relación con las constelaciones cercanas, se notó como los estudiantes relacionan a orión y su historia de ser un cazador actual, aunque algunos relataron más resumidamente todos concuerdan con la picadura del escorpión que termina con su muerte. Por tiempo no nombraron las constelaciones

cercanas, pero al hablar con ellos reconocen que a los costados de la constelación se encuentran los perros del cazador.

A continuación mostrare un test final de un estudiante, del cual se tomó de referencia anteriormente:

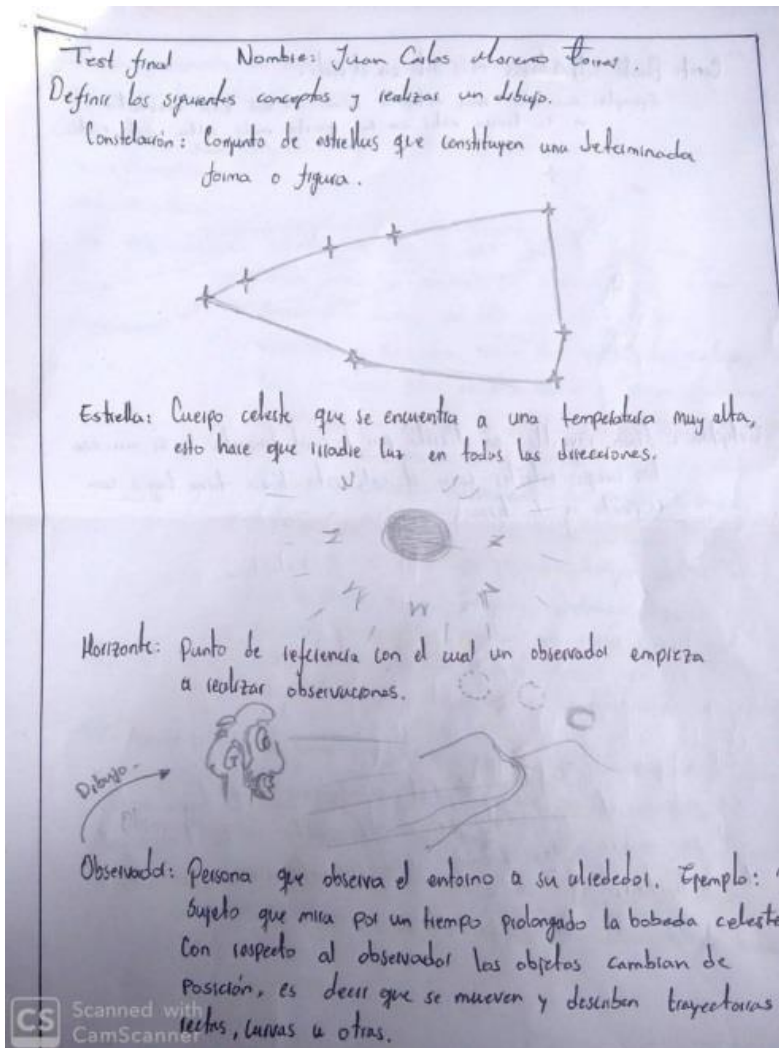


Ilustración 29, Test final realizado por Carlos Moreno

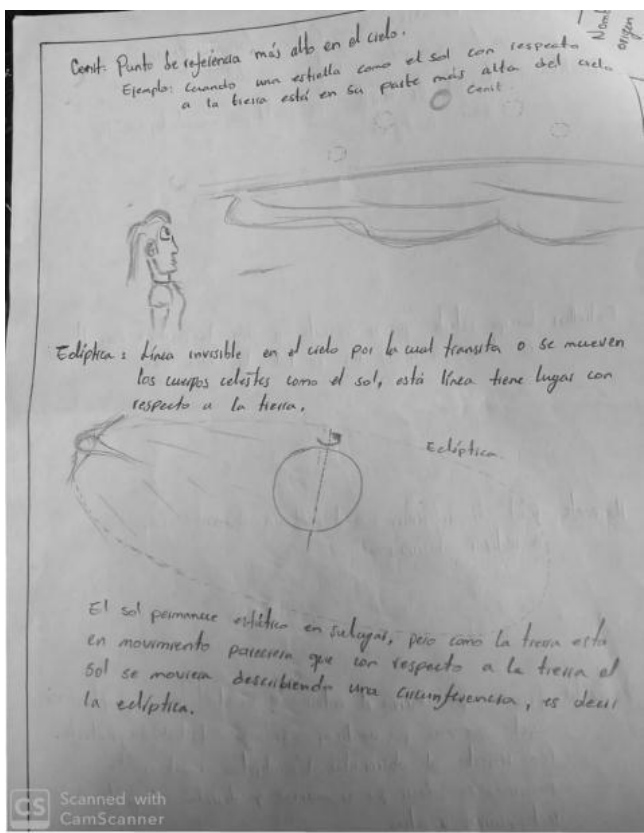


Ilustración 30, Test final realizado por Carlos Moreno

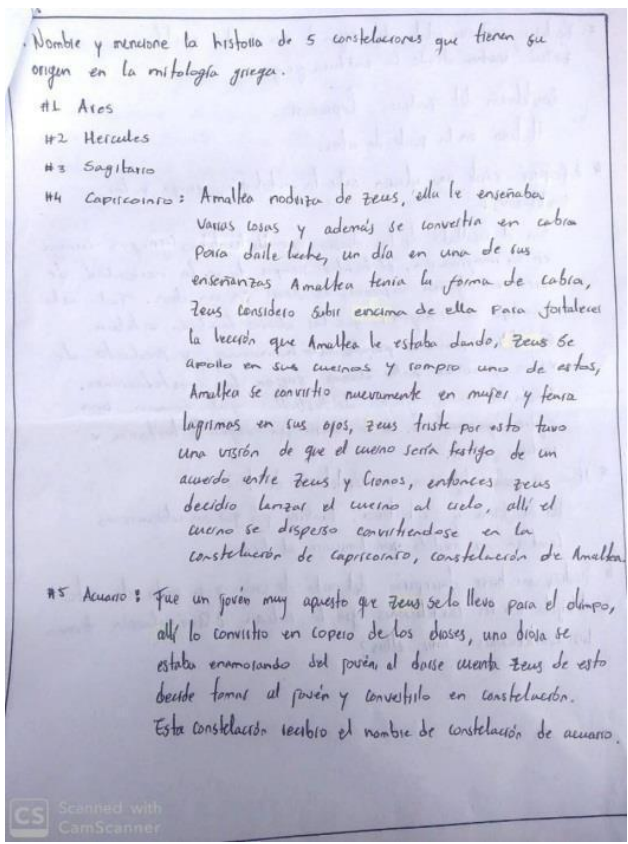


Ilustración 31, Test final realizado por Carlos Moreno

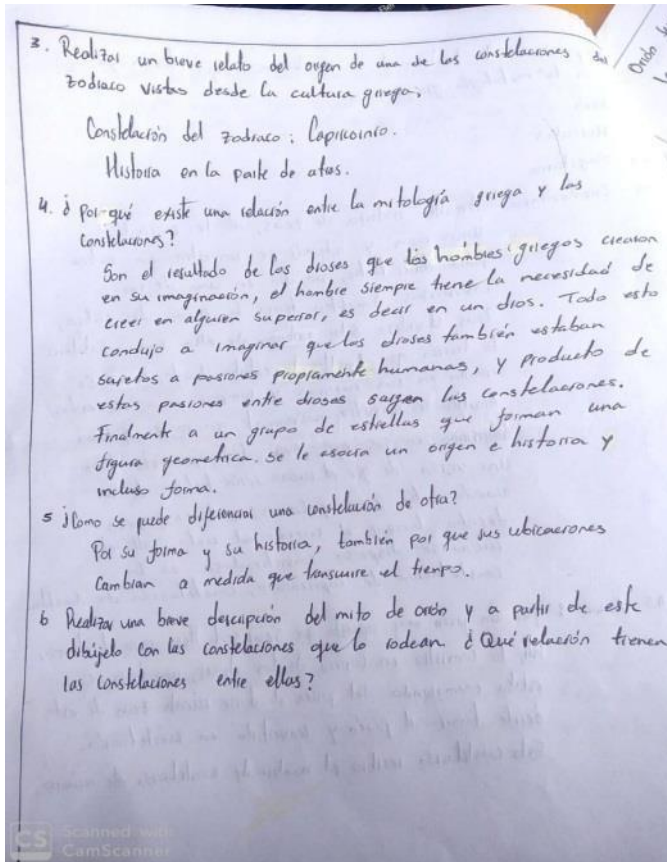


Ilustración 32, Test final realizado por Carlos Moreno

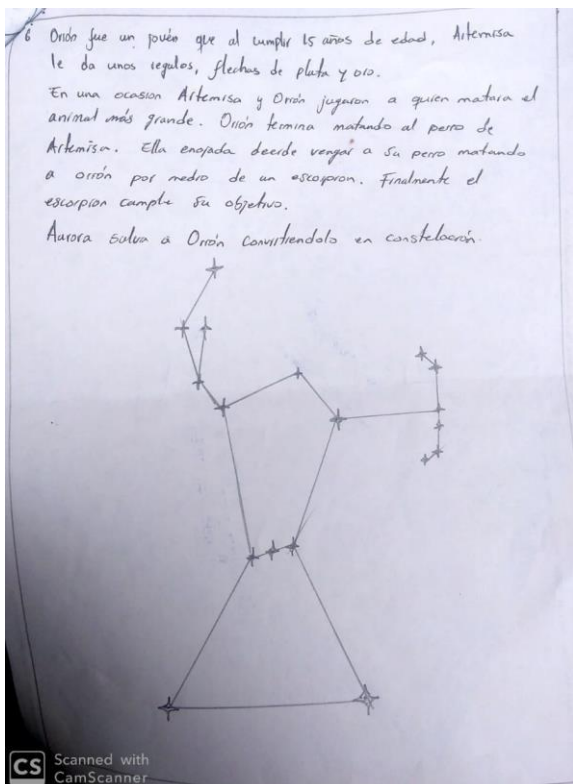


Ilustración 33, Test final realizado por Carlos Moreno

Se evidencia en la implementación de la estrategia de aula, que al transcurrir las actividades, los estudiantes construyeron el concepto de constelación, aun cuando es muy abstracto, pues al observar el firmamento notamos estrellas repartidas al azar, a menos de que reconozcamos alguna estrella de referencia de una constelación, aun así la mitología griega juega un papel importante para dar sentido a lo observado en el cielo e importancia a la cultura que implícitamente se encuentra involucrada.

## REFLEXIONES FINALES

En el transcurso de este trabajo de grado, se realizó una reflexión permanente por parte de la investigadora, pues desde los referentes teóricos hasta la implementación y el análisis de datos, se hizo importante reflexionar cada referente teórico y su aporte a este trabajo de grado.

En el recorrido de este trabajo de grado al momento de construir las bases teóricas de esta investigación, primeramente se realizó una construcción histórica propia de la historia de la humanidad alrededor de la historia de la astronomía, para brindar un panorama de la historia de las constelaciones y algunos conceptos claves a abordar en el aula, pues el enfoque a desarrollar es el aprendizaje significativo, esto en conjunto direccionara el diseño de la estrategia de aula.

Para la estrategia de aula, permite una serie de actividades que conllevan a un objetivo en particular en este trabajo el concepto de constelación, para esta se tuvo como horizonte el aprendizaje significativo, a partir de esto se establecen las actividades siempre teniendo en cuenta que los resultados se obtengan de manera cualitativa, que permite conocer las perspectivas de los estudiantes y la construcción propia de la realidad.

Luego de la implementación de la estrategia de aula, se evidencia una construcción del concepto de constelación y mayores nociones de la mitología griega para así entender la relación entre una y la otra, así en el momento de realizar su propia constelación ellos reflejan implícitamente su propia cultura y la construcción de su propia realidad al momento de plasmar animales y objetos, como en la manera en que narran el origen de ellas.

Se nota en el test final como los estudiantes se aproximaron al concepto de constelación a partir de los relatos suscitados en la implementación, pues los asterismos relacionados a estas, permiten dar sentido a esos grupos de estrellas que se encuentran aleatoriamente en el firmamento. Se nota como los estudiantes dan sentido a esas formas geométricas a partir de la mitología griega y diferencian la que los personajes de estas no se plasman como tal en el cielo, lo que permite ubicarlas, por inconvenientes con el clima se utilizó el programa stellarium, para que los estudiantes ubicaran algunas de las constelaciones vistas en la implementación, pues el programa permite ver tanto la forma geométrica como la figura completa, así se evidencio como la ubicación de las

constelación relaciona la mitología, pues en las respuestas también se evidencia como Orión siempre está acompañado de can mayor el perro del cazador, también se establecen nociones de elíptica y horizonte, a partir de la observación de las constelaciones del zodiaco.



## Bibliografía

- Abero, L., Berardi, L., Capocasale, A., García Montejó, S., & Rojas Soriano, R. (Marzo, 2015). *Investigación educativa, abriendo puertas al conocimiento*. Montevideo, Uruguay: CONTEXTO S.R.L.
- Acosta, L. (2005). *Guía práctica para la sistematización de proyectos y programas de cooperación técnica*.
- Aránzazu, D. (2013). *La astronomía: Ciencia olvidada en la escuela, ¿cómo recuperarla?* Medellín.
- Carretero, M. (1998). *Los saberes previos*. *Revista Zona Educativa*.
- Duque, G. (2019). *Guía astronómica*. Manizales.
- Kuhn, T. (1988). *La revolución copernicana*. ediciones orbis s.a.
- Lemke, J. (1997). *Aprender a hablar ciencia*. Barcelona: Paidós.
- M.E.N. (2004). *Estándares básicos de competencias en ciencias naturales y ciencias sociales*.
- Moreira, M. (1997). *Actas del Encuentro Internacional sobre Actas del Encuentro Internacional sobre Actas del Encuentro Internacional sobre Actas del Encuentro Internacional sobre*. 19 - 54.
- Ortiz, L. (2015). *El cielo en las ciencias: Enseñanza de la astronomía en la escuela*. Grado decimo. Medellín.
- Portilla, G. (2001). *Astronomía para todos*.
- Puentes, L. (2018). *¡Física maestro!*
- Puerta, G. (2013). *Guía para viajeros del cielo*.
- Rincon, M. (2014). *Cuentos y pasiones del cielo*. Panamericana.
- Roman, C. (1970). *Secretos del cosmos*. Salvat editores s.a.
- Tignanelli, H. (1999). *Astronomía en la escuela*. La Plata, Argentina.
- Menjura y Ochoa (2011); *movilidad de las representaciones científicas de modelo sol-tierra-luna; estrategia didáctica para niños de primaria*
- Castañeda y Fonseca (2008); *movimiento aparente de los astros como una propuesta para la enseñanza de las ciencias en grado quinto*.

# ANEXOS

## ANEXO 1, ACTIVIDAD 1

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA  
LÍNEA DE PROFUNDIZACIÓN: LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS DESDE UNA PERSPECTIVA CULTURAL



Nombre: Natalia López Velásquez  
Licenciatura: Licenciatura en Química  
Semestre: Segundo Semestre

### Actividad 01

#### *El contador de estrellas*

Dado que las estrellas se hallan distribuidas en toda la esfera celeste, puede obtenerse una estimación de su cantidad con un dispositivo que denominamos el contador de estrellas. Este instrumento se construye con un trozo de cartón, al que se le hace un agujero de 12 cm de diámetro, en su centro. Por debajo del agujero, atar un hilo al que se le hace un nudo a 30 cm de distancia

#### *Materiales:*

Un trozo de cartón duro de 20cm por 30 cm.  
Hilo común.  
Lápiz y papel.

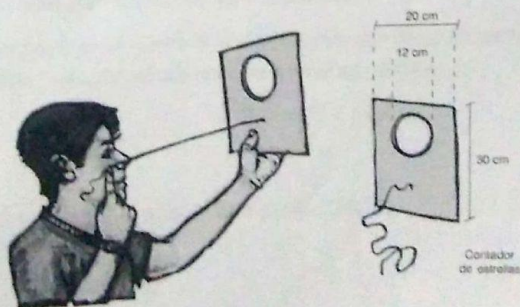


Figura 2 : Astronomía en la escuela ( Tignanelli , 2007)



### Procedimiento

1. Una noche estrellada y clara, elegir una porción cualquiera del cielo.
2. Dirigir el contador de estrellas hacia la misma y observar a través del agujero, manteniendo el hilo tirante y el nudo apoyado en la mejilla, cerca de los ojos.
3. Contar el número de estrellas que aparecen a través del agujero y anotarlo en un papel.

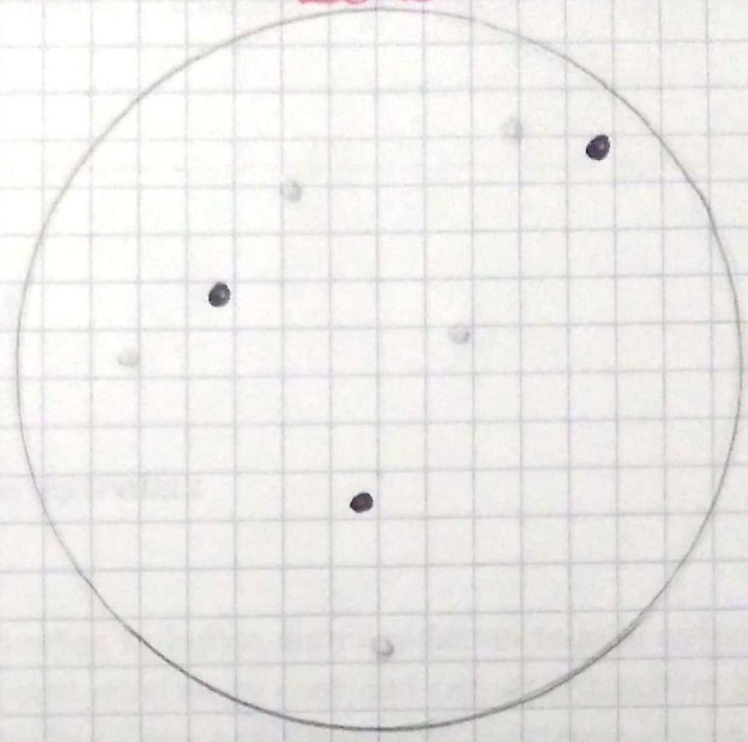
Fecha	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Total de estrellas visibles
07/05	-	-	-	-	-	-
08/05	00	00	00	00	00	$0 \times 10 = 0$
09/05	-	-	-	-	-	-
10/05	04	03	05	00	00	$12 \times 10 = 120$
11/05	00	00	00	00	00	$0 \times 10 = 0$
12/05	01	03	04	01	05	$14 \times 10 = 140$
13/05	03	03	05	00	09	$20 \times 10 = 200$

4. Se repite la operación cinco veces más, en diez zonas diferentes del cielo.
5. Sumar todos los conteos realizados en cada zona.
6. Al resultado obtenido en el punto 5, multiplicarlo por diez. El número que resulta en el 6º paso es la cifra buscada: el número de estrellas visibles

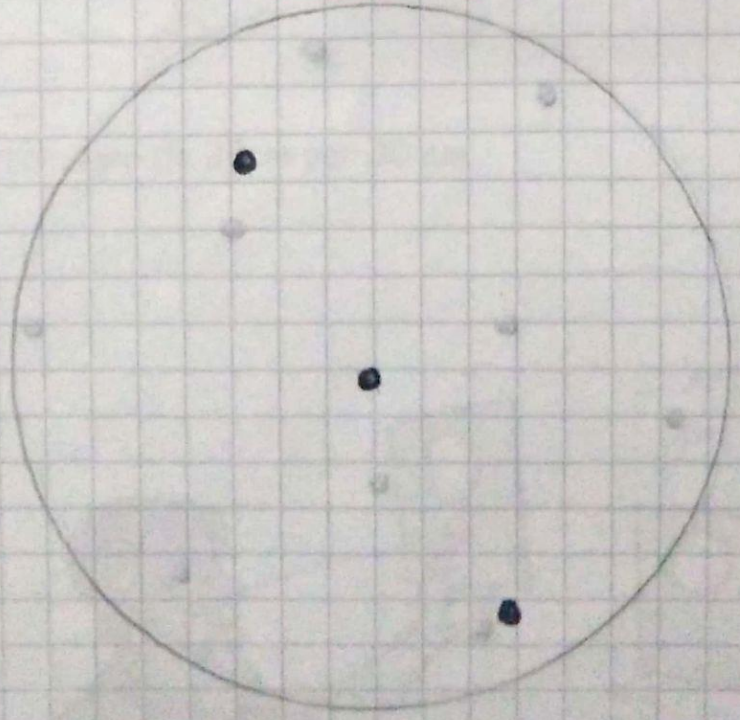
Tomado de: Astronomía en la escuela (Tignanelli , 2007)  
Modificado por: Dennix Reyes

Natalia López Velásquez  
Registro: 13/05/19

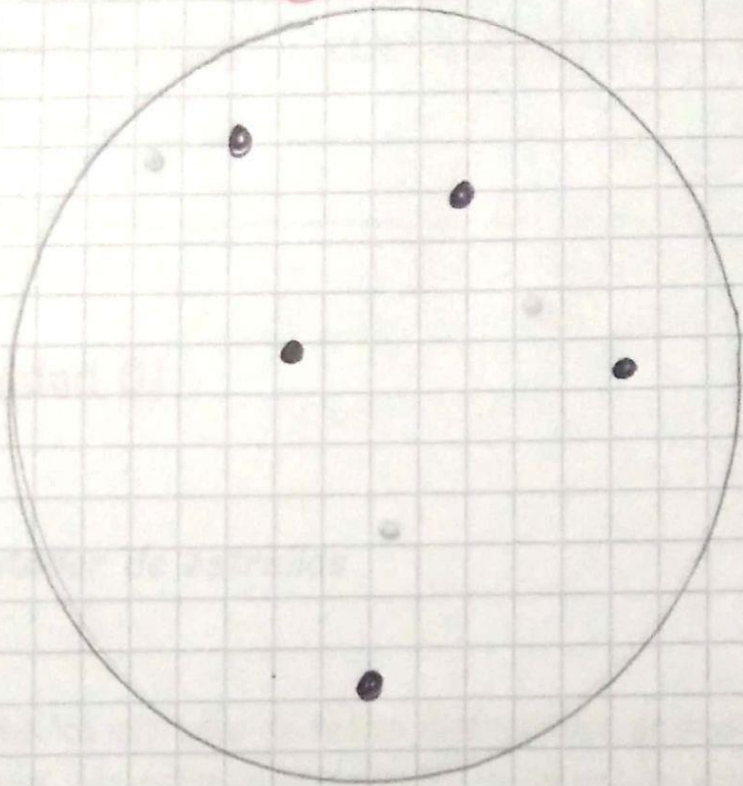
Zona 1



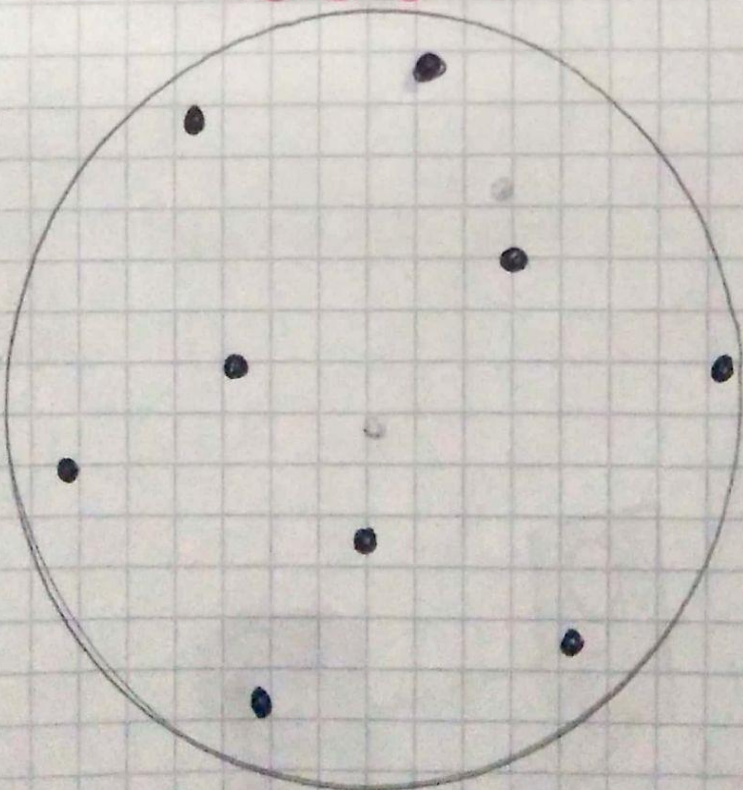
Zona 2



Zona 3



Zona 5



Nombre: Michael Andrés Cajamarca Beltrán

Licenciatura: \_\_\_\_\_

Semestre: \_\_\_\_\_

## Actividad 01

### *El contador de estrellas*

Dado que las estrellas se hallan distribuidas en toda la esfera celeste, puede obtenerse una estimación de su cantidad con un dispositivo que denominamos el contador de estrellas. Este instrumento se construye con un trozo de cartón, al que se le hace un agujero de 12 cm de diámetro, en su centro. Por debajo del agujero, atar un hilo al que se le hace un nudo a 30 cm de distancia

#### **Materiales:**

Un trozo de cartón duro de 20cm por 30 cm.

Hilo común.

Lápiz y papel.

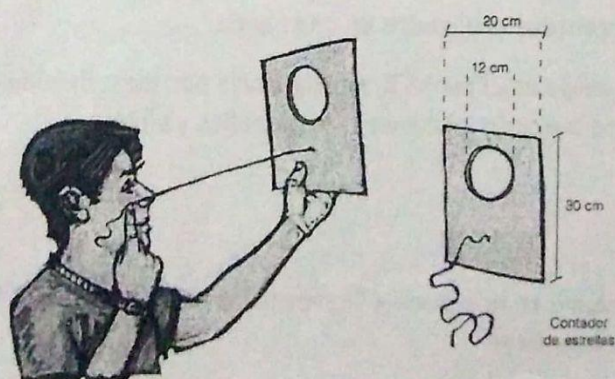


Figura 2 : Astronomía en la escuela ( Tignanelli , 2007)

### Procedimiento

1. Una noche estrellada y clara, elegir una porción cualquiera del cielo.
2. Dirigir el contador de estrellas hacia la misma y observar a través del agujero, manteniendo el hilo tirante y el nudo apoyado en la mejilla, cerca de los ojos.
3. Contar el número de estrellas que aparecen a través del agujero y anotarlo en un papel.

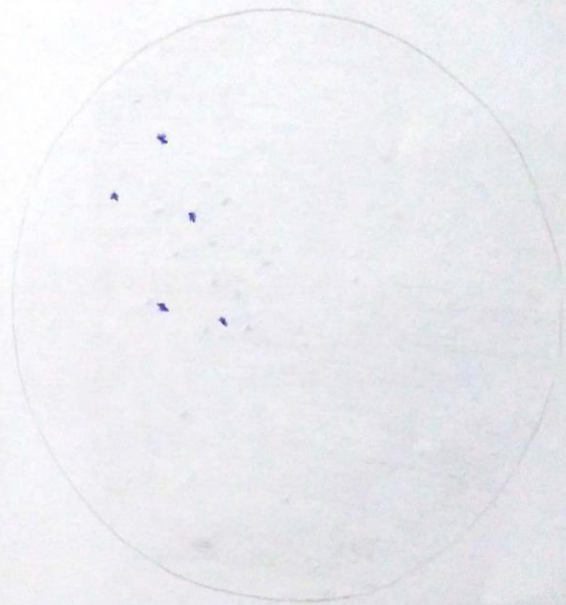
Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Total de estrellas visibles
5	19	7	4	8	
6	9	8	5	9	
9	13	11	7	5	

4. Se repite la operación cinco veces más, en diez zonas diferentes del cielo.
5. Sumar todos los conteos realizados en cada zona.
6. Al resultado obtenido en el punto 5, multiplicarlo por diez. El número que resulte en el 6º paso es la cifra buscada: el número de estrellas visibles.

Tomado de: Astronomía en la escuela (Tignone, 2007)  
Modificado por: Dennis Reyxs

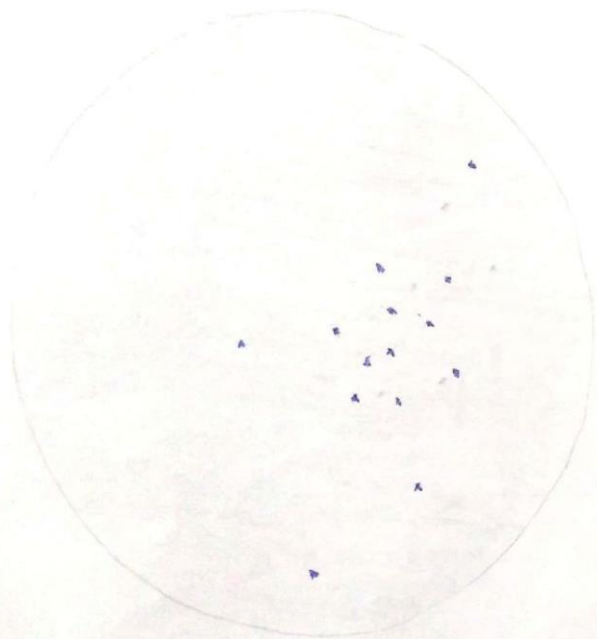
Primera  
Observación

Número total de  
estrellas: 38

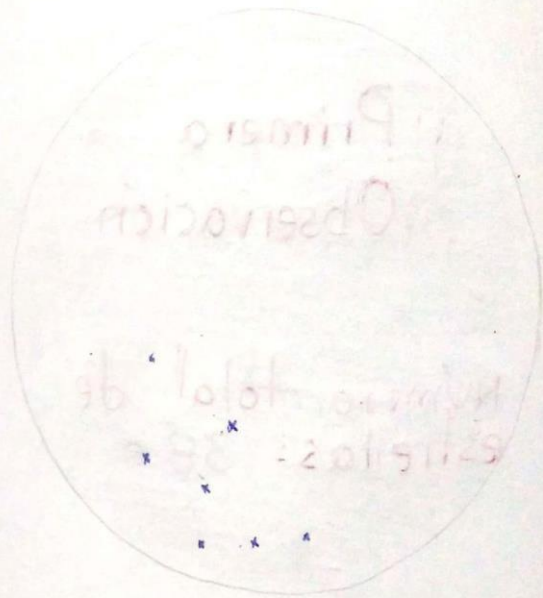


1<sup>er</sup> Zona

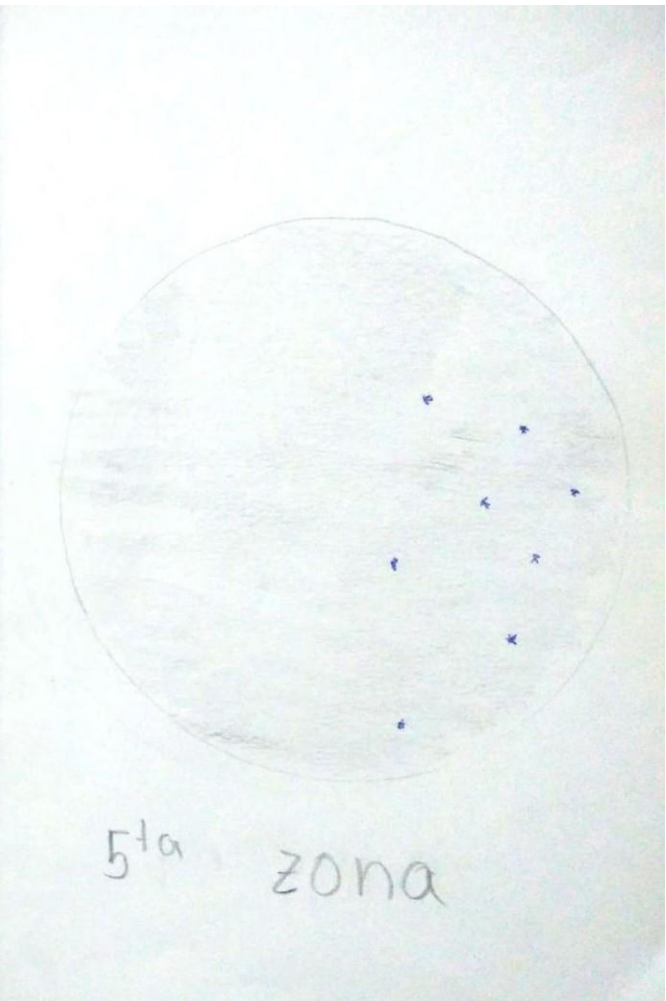
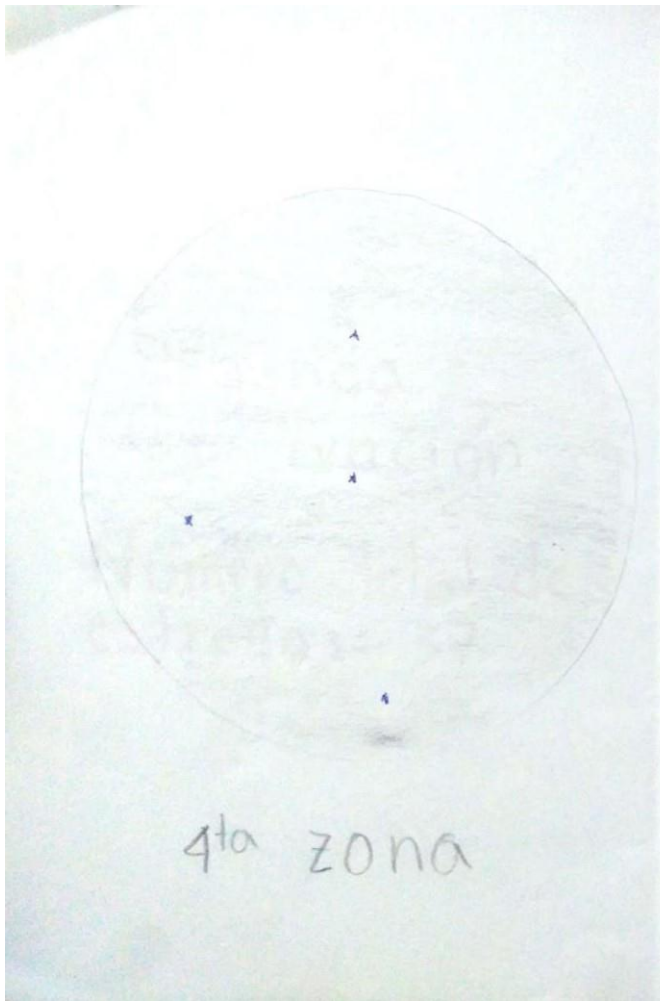




2da zona

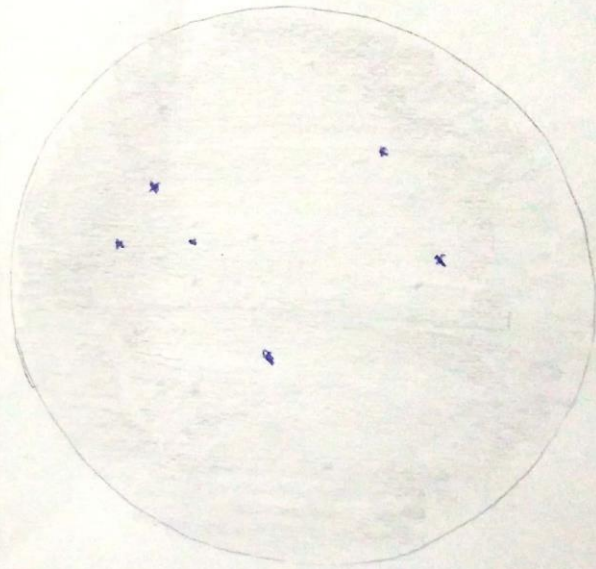


3ra zona

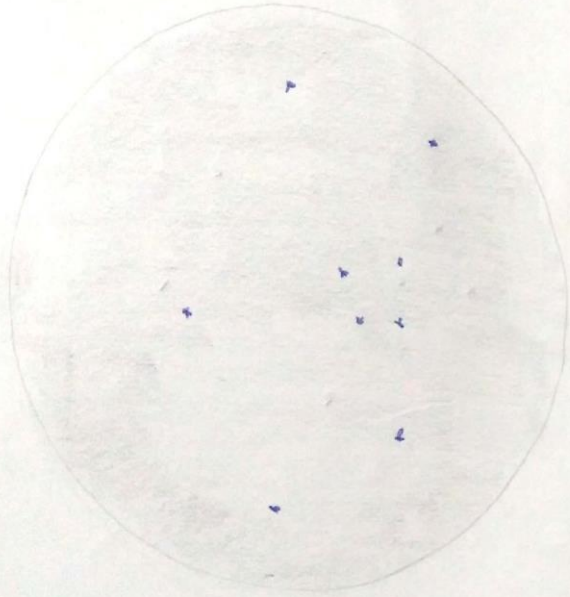


Segunda  
Observación

Número total de  
estrellas: 37



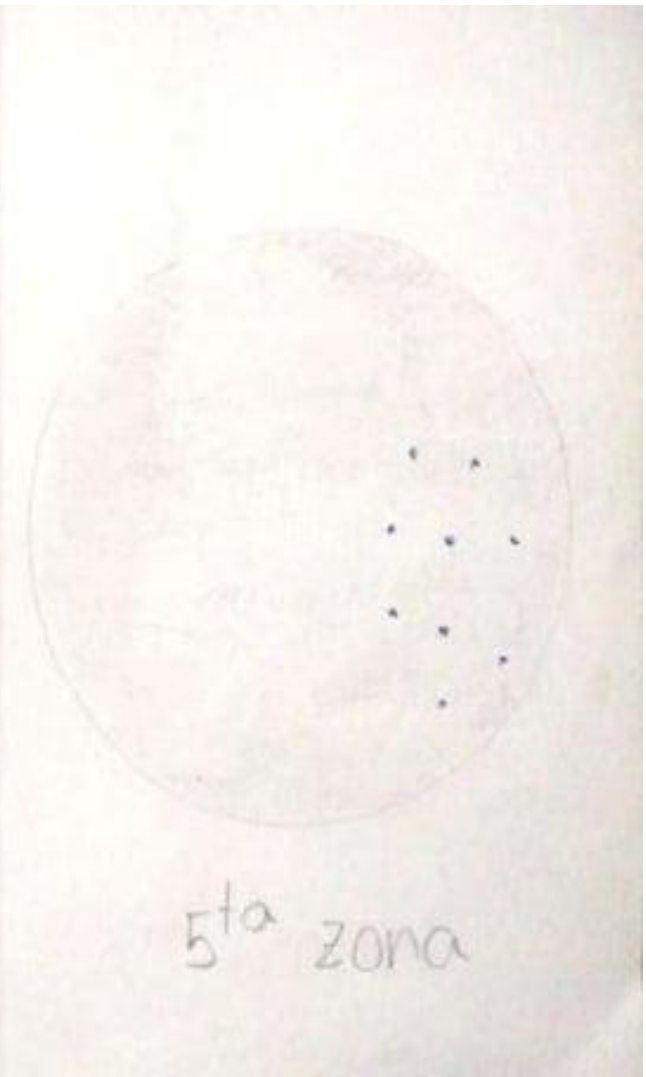
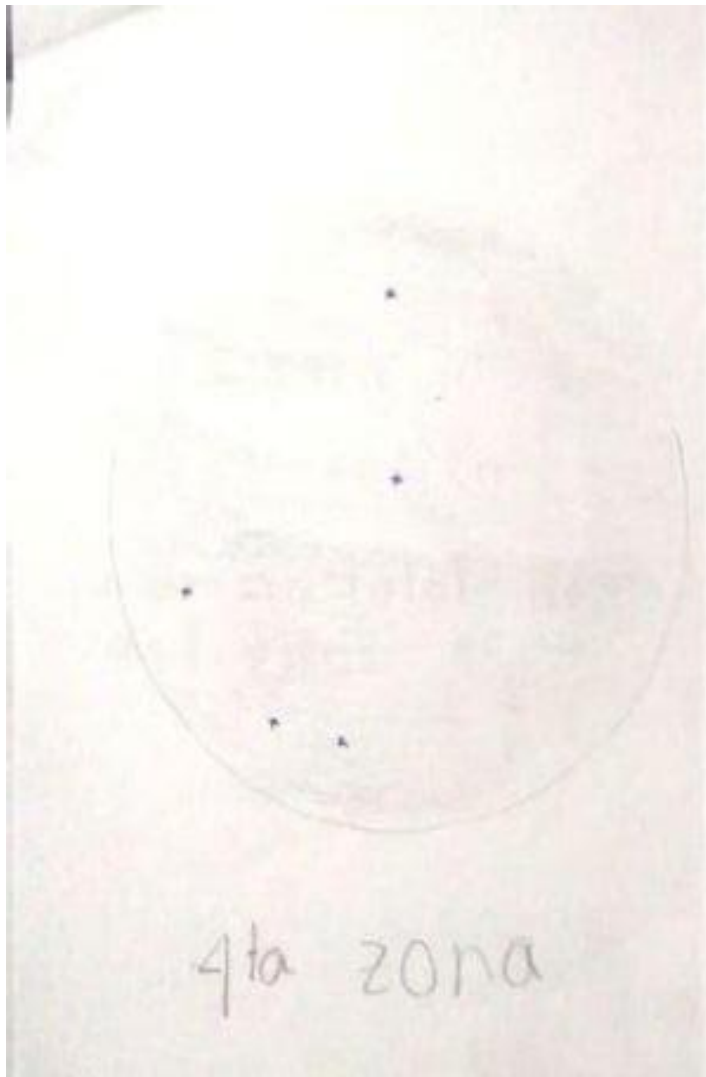
1<sup>ra</sup> zona



2da zona

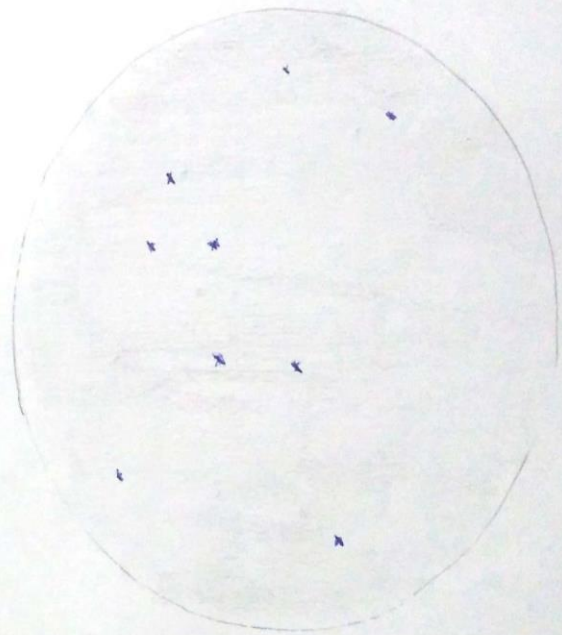


3ra zona

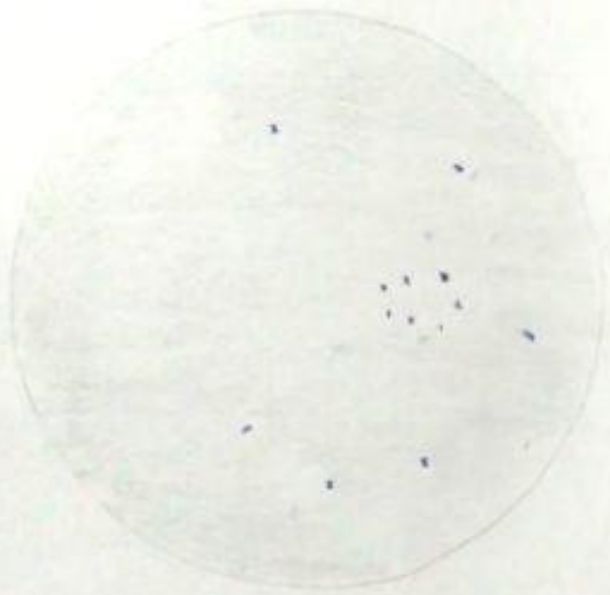


Tercera  
Observación

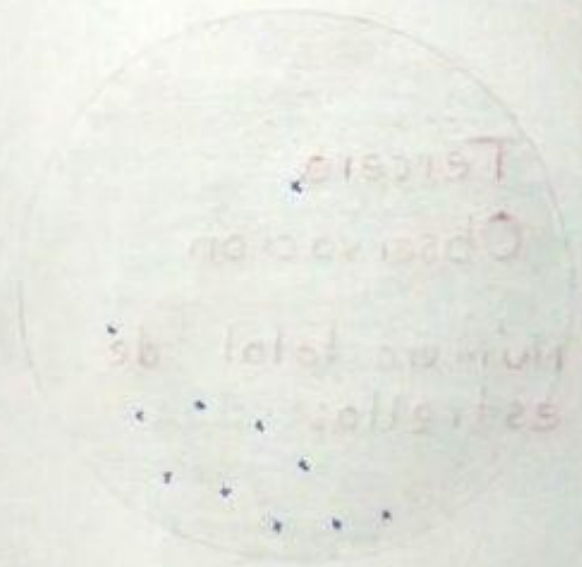
Número total de  
estrellas: 45.



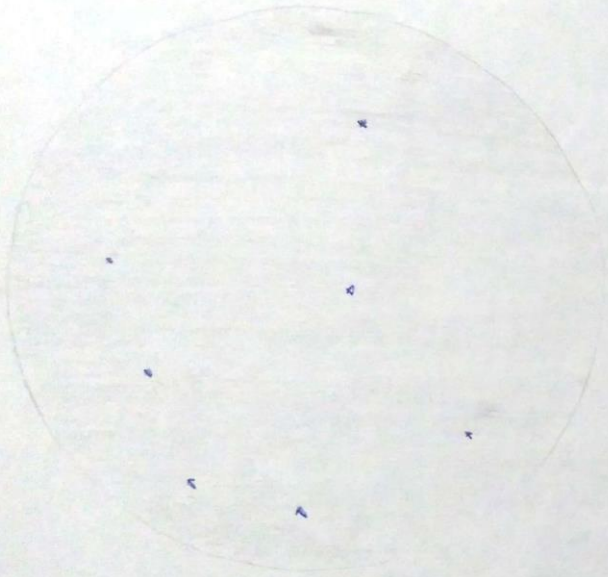
1<sup>ra</sup> zona



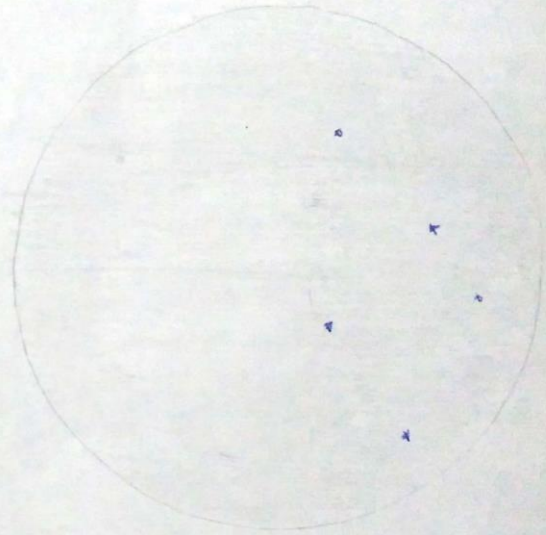
2da zona



3ra zona

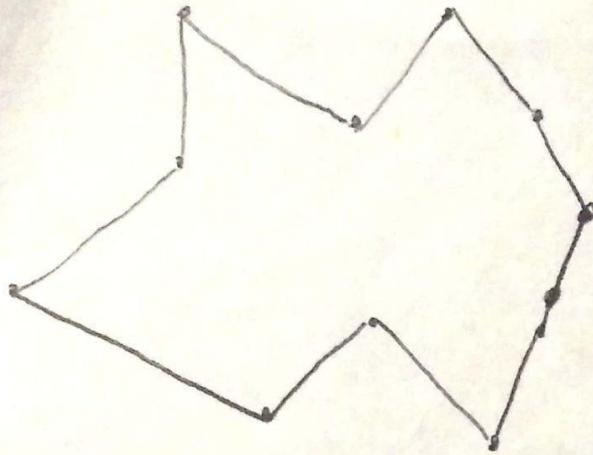


4<sup>ta</sup> zona



5<sup>ta</sup> zona





≡ Cernaleónica ≡

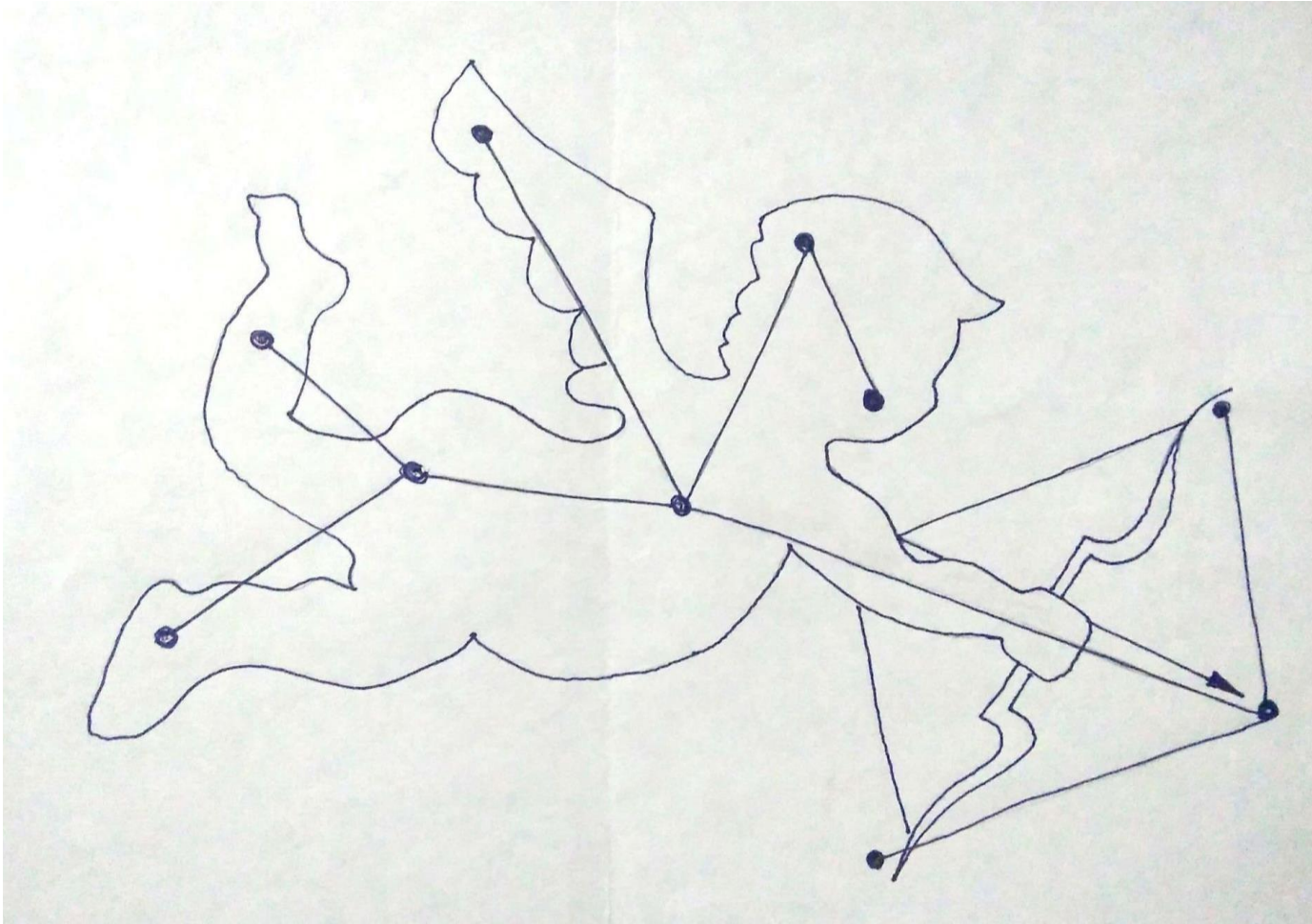
Réptil mágico es un animal curdar, capaz de mimetizarse con facilidad en el entorno. Se refleja en el cielo como representación de la magia de la transformación.

German Cabrera Electiva Astronomía.

Tarjeta sobre el nacimiento de Eros. (Cupido)

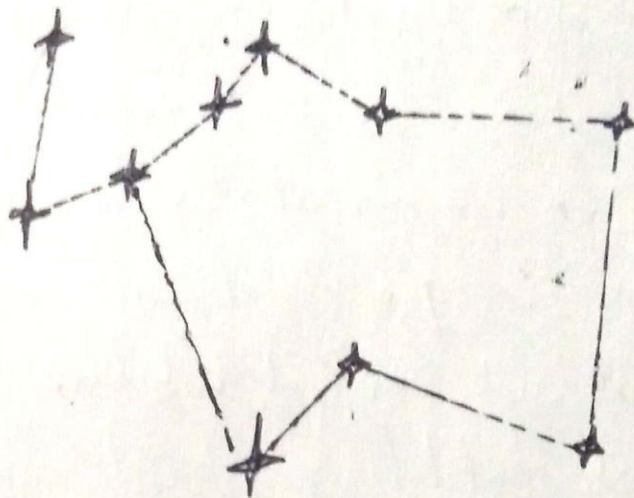
"Luego de que Artemisa se llenara de tristeza y decepción por Orión y de que su padre Zeus le dijera que la tristeza como la felicidad debe ser efímera, que dejara de llorar. Ella quería que las musas de Apolo la liberaran del clamor seductor de Orión. Artemisa dejó salir una lagrima diferente a todas las demás, en esa lagrima ella colocó todo su desecho y cariño que había en su corazón por Orión. Esa lagrima no cayó al suelo sino que se elevó al cielo cambiando su forma a un pequeño niño con grandes alas blancas. Ahora este niño con arco y flecha como su creadora Artemisa, recorre el mundo disparando sus flechas, pero, cada una de esas flechas no trae muerte sino que llena de amor y pasión los corazones. Los sentimientos de Artemisa por Orión ahora pertenecen a los humanos gracias a Eros."

Al elevarse se convirtió en constelación por desecho de Artemisa para que todos sintieran el calor del amor. Por eso los humanos alguna vez en la vida conocimos el amor y la pasión.



Constelación Elefánt

Nombre: Juan Carlos  
Molina Torres



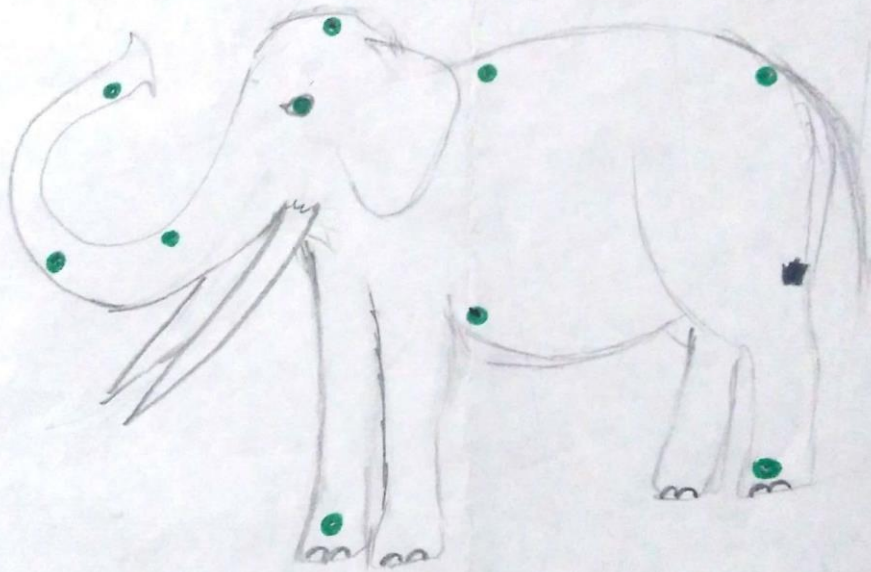
Historia:

En Nepal, en una ocasión visitando el campo un niño encontró un elefante bebé, el niño decidió quedarse con él, y lo llevó a casa y lo mantuvo escondido en la granja de su padre por un tiempo.

el elefante de un día a otro aumentaba de tamaño con gran rapidez, finalmente un día el padre del niño se dio cuenta del elefante bebe en crecimiento y muy enojado con su hijo le dice que el elefante debe ir a un lugar natural para el habitar. El papá hace una tremenda patuleta y desde ahí se aferra al elefante en todo lugar. Un día el niño se durmió y los padres convirtieron al elefante en una constelación elefánt, cuando el niño despertó los padres le dijeron acerca de lo ocurrido, y que de esa forma el elefante habitara en medio de ellos.

Constelación Elefánt.

Nombres Juan Carlos Moreno Torres.



## HISTORIA: CONSTELACIÓN DE LA CÁMARA

- (Notokly Lugo)

1

Willy parecía ser un niño como todos los demás, pero tenía algo diferente, él veía lo que otros no veían en el cielo. A Willy le gustaba salir al balcón de su casa cada noche y observar las estrellas, su hermana Ximena lo descubrió una noche y lo dijo a sus padres. Su padre era un hombre muy comprensivo y en vez de regañar a Willy le regaló una cámara para que pudiera tomarle fotos a las estrellas. Ximena se llenó de rabia y quiso vengarse; una noche en que Willy iba a observar las estrellas, salió de su cuarto y al estar caminando con su cámara Ximena lo alcanzó, lo empujó y le rompió su cámara. Willy no hizo otra cosa más que llorar...

... lloro por mucho tiempo esa noche. (2)

Cuando por fin dejo de llorar miro al cielo y vio algo que nunca habia visto, las estrellas en el firmamento comenzaron a moverse y luego se quedaron quietas formando la figura de su camara, Willy no creia que lo que estaba viendo era real. Pidio llamar a su padre, el tampoco creia que en el cielo las estrellas podieron tener la forma de una camara. Su padre, esa noche, tomo la foto de esa camara con un antiguo celular por si en la noche siguiente desaparecia.

A la mañana siguiente Willy y su hermana tuvieron una conversacion con sus padres y Ximena dijo que se sentia rechazada y anulado por sus padres que "amaban mas a Willy".



La madre de Willy y de Ximena, les dijo a ambos que ninguno era mas ni menos que el otro y que la envidia era el fruto de un corazón amargado. Fue entonces cuando Ximena reconocio su molestia de que Willy tuviera una camara nueva y ella no, su padre le dijo que ella tambien tenia cosas que su hermano no tenia. Ximena miro a su hermano a los ojos y en un sincero acto de ternura le dijo:

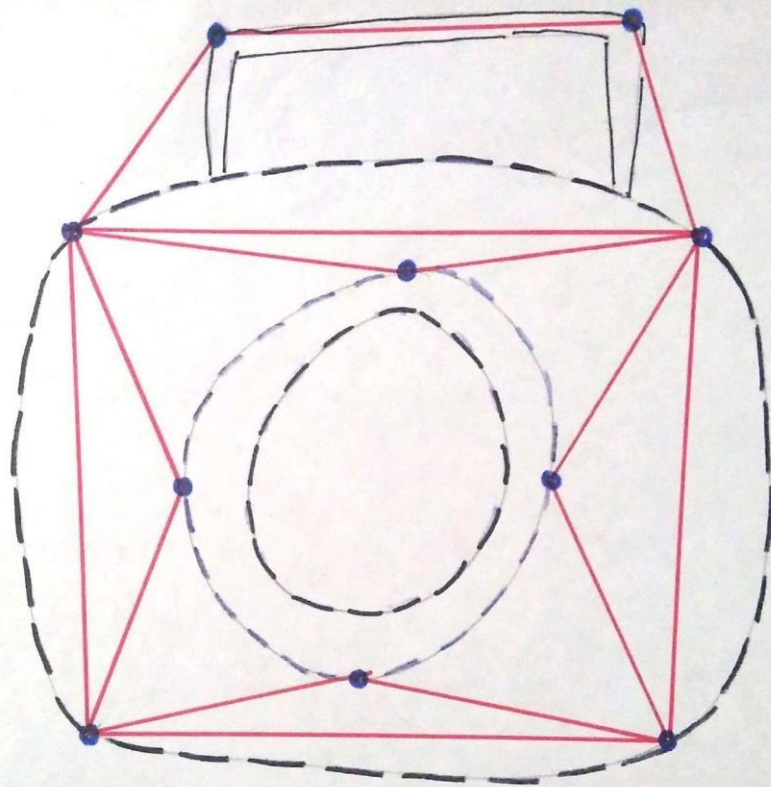
"Perdoname, yo no queria hacerte dano", en

ese momento Willy como hacia su hermana y la abrazo. Sus padres al ver tal escena

los abrazaron a ambos, mientras que su madre les dijo: "Ahora tendran una camara juntos",

la nueva camara <sup>(esa noche)</sup> tomo una foto en el cielo donde se dibujaba la forma de una camara y decidieron llamarla "Camara del perdón"...

(Asi se le conoce hasta nuestros dias...)



Natalya Lugo ♡

20-04-2019

Jonathan Andrés Mosquera  
Astronomía general  
Universidad pedagógica N

Taller

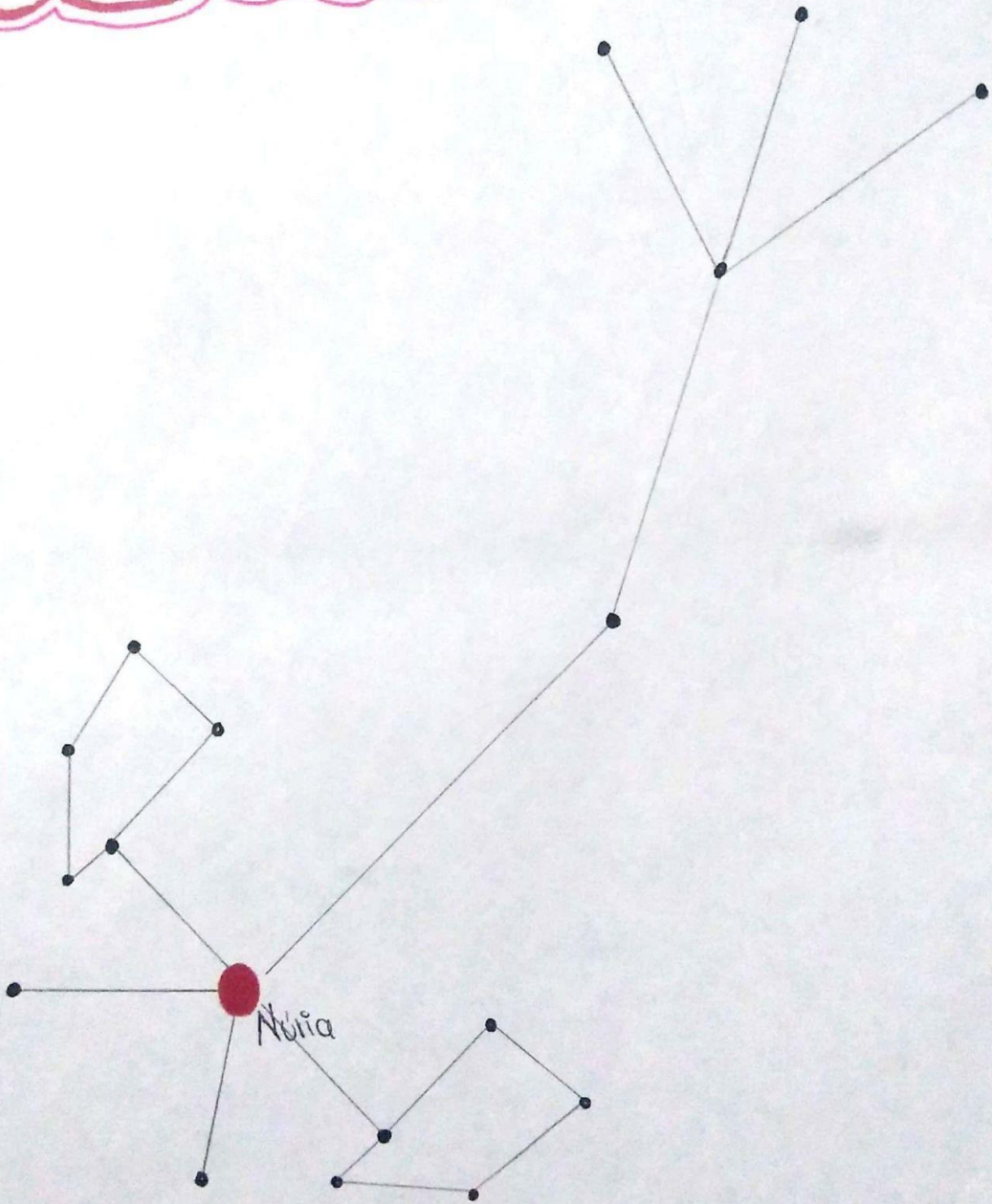
1) "Constelación del alacrán" Nunca le pisen su cola

El alacrán, un animal pequeño, pero mortífero, desde la antigüedad, era considerado como alguien insignificante. Una vez, en el olimpo el rey de todos los reyes, sufrió un ataque, dos enemigos muy poderosos que él tenía, planearon una emboscada, para capturarlo y matarlo, todos los que estaban en el olimpo, desesperados se escondían, mientras el rey luchaba, los soldados eran inútiles ante el inminente poderío de los 2 malvados, el rey ya acorralado, ya sin nada que hacer, a punto de resignarse, va pasando el alacrán tranquilamente se dirigía hacia su casa, cuando por diversión uno de los malvados le pisó la cola al alacrán, este enfurecido, desató una cadena de destrucción que acabó y mató a los 2 malos malvados, el rey y todos los del olimpo, sorprendidos, el rey lo proclamó, como el guardián real, del rey, y fue obsequiado y admirado por todos, ya saben, nunca le pisen la cola al alacrán. El rey generoso, lo en honor a su muerte, tiempo después, lo convirtió en constelación.



Jonathan Andrius Mosquera

# Bosc



Facultad de Ciencia y Tecnología  
Departamento de Física  
Astronomía General. Grupo 01  
Natalia López Velásquez  
2018215043



Constelación: Bosc, compuesta por 13 estrellas, siendo Núrria la estrella más brillante.

### Historia

Guiu era un viejo habitante de bosque y ayudante en los grupos de campamento vacacional. Tenía 56 años, a sus 13 años perdió a ambos padres en un accidente de avión, después de aquel hecho él decidió alejarse de cualquier cosa que tuviera conexión con la ciudad, no sin antes terminar sus estudios en secundaria, pues él sabía que en el futuro iba a necesitar de lo básico para sobrevivir. Así fue.

Por haber sido ayudante en campamentos Guiu logró conocer muchas personas, muchas lo estimaron, otras quizá no, pero a él eso no le interesó, sin embargo, pudo ver a los niños como hijos, incluso en algunos casos como nietos. En uno de esos grupos estaba Pau, un chico de 15 años, le gustaban los carros, pues desarrolló los mismos conocimientos acerca de mecánica que tenía su padre, el cual siempre le decía que se enfocara en aquella rama para su vida, pero Pau expendió su mente al mundo de la física, por ende, quería estudiarla. Conoció a Guiu el primer día de campamento, ya que había perdido su maleta y Guiu le indicó donde se guardaban para que mantuviera la calma, desde es vez cada mañana intercambiaron palabras y desayunos, a veces, en las tardes de práctica libre jugaban al póker, hablaban acerca de ellos y sus vidas fuera o dentro del campamento; en uno de esos días, Pau habló sobre Laia, una chica de 16 años con gran habilidad para convencer a las personas, Pau sentía una admiración enorme por ella, ya que él era muy tímido, por esa razón nunca era capaz de hablarle a ella o a cualquier persona, en esas Guiu le propone un reto a Pau, consistió en que si él ganaba la partida de póker Pau tenía que hablar con Laia, pero si Pau ganaba él decidía qué hacer, la partida tardó alrededor de una hora teniendo como vencedor a Guiu, así que el día siguiente Pau debía entablar una conversación con Laia. El día siguiente llegó, aproximadamente a las 8.00am Pau y Laia coincidieron en los asientos en la cafetería, fue la oportunidad perfecta, curiosamente tenían muchas cosas en común, tanto así que con el tiempo decidieron considerarse almas gemelas, asegurando que el destino los debía unir, durante todo el campamento compartieron todos los días, de esa manera Laia conoció a Pau. El campamento duró dos meses y medio, en todo ese tiempo los 3 consiguieron intercambiar los contactos, pero Guiu hace mucho no contactaba con alguien y a aquellos dos niños los veía como sus nietos, su única conexión era la directora de grupo, ella estuvo de acuerdo en ser intermediaria entre los 3, pues cada ida al bosque llevaba noticias de los niños a Guiu, y noticias de Guiu a los niños, y se reencontraban cada año intermedio, pero los niños no, siempre fue uno de ellos con Guiu.

Pasaron 12 años, los niños -que ya no eran tan niños- perdieron el contacto, pues sus vidas ya no coincidían como antes, y la directora entregaba las noticias por separado, en una de esas les informó que Guiu había muerto, nunca se supo el por qué, pero al menos no estuvo solo. En medio de ese acontecimiento Pau y Laia volvieron al bosque, allí les entregaron pertenencias de Guiu -eran lo único cercano a él- y para cada uno iba una carta en donde al final el viejo aseguraba que ellos estaban hechos para estar, para coincidir y que de cualquier manera debían unirse nuevamente, cada uno volvió a su hogar y en ella leyeron dicha carta, a la semana Pau obtuvo el contacto de Laia, hablaron de sus vidas hace 12 años y durante los 12 años, hasta que el tema de la carta decidió salir a la luz. Ambos chicos conscientes de que tal vez Guiu tenía razón se dispusieron a recuperar el tiempo perdido y cada día agradecían a Guiu en donde estuviera, la oportunidad de haberlos unido una vez más, como aquella primera vez.

Monica Carrillo.

## CONSTELACIÓN:

AZRAEL: { que en  
(Arabe - VIDA y MUERTE)  
(Significa.)

Esta constelación se creó en una época en la que los colombianos, cansados y atormentados por tanta violencia, desigualdad social y pobreza, empezaron a crear visiones y a suponer que en su diario vivir, están caminando con las muertas y las almas penando. Este fenómeno se empezó a reconocer exclusivamente en las principales ciudades del país, como lo son: Cali, Medellín, Bogotá, Barranquilla, Popayán, entre otras, contrario a lo que se pensaba y lo que ocurría en la antigüedad, que era en los lugares apartados o las ruralidades que se tenían esos mitos y creencias.

Los ciudadanos a diario sufrían porque decían ver almas penando y en las noches no dormían bien, debido a las constantes apariciones de sus seres queridos muertos.

Estas apariciones se volvieron cada vez más comunes pero solamente por una cierta cantidad de días especiales en el año. Específicamente 28 días una vez al año.

Fue debido a este que los ciudadanos reconocieron en el cielo ese conjunto de estrellas que formaban la superposición de un árbol de la vida y una calavera.





Monica  
carrillo



# ANEXO 3, ACTIVIDAD 3

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA  
LINEA DE PROFUNDIZACIÓN: LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS DESDE UNA PERSPECTIVA CULTURAL



Nombre: Monica Carrillo  
Licenciatura: \_\_\_\_\_  
Semestre: \_\_\_\_\_

## Test final

1. Defina los siguientes conceptos con su respectivo dibujo: constelación, estrella, firmamento, horizonte, observador, cenit, elíptica.
2. Nombre y diga su historia de al menos 5 constelaciones que tienen su origen en la mitología griega.
3. Realice un breve relato de el origen de una de las constelaciones del zodiaco vistas desde la cultura griega
4. ¿Por qué existe una relación entre la mitología griega y las constelaciones?
5. ¿Cómo se puede diferenciar una constelación de otra?
6. Realice una breve descripción del mito de orión y a partir de este dibújelo con las constelaciones que lo rodean ¿Qué relación tienen las constelaciones entre ellas?

CONSTELACIÓN: Conjunto de estrellas que unidas forman figuras

Estrella: Es un cuerpo celeste que posee luz propia y tiene un ciclo de vida.

Firmamento: Es la bóveda celeste

Horizonte: todo lo que se ve de forma horizontal

Observador: Ente capaz de realizar observaciones y mediciones y caracterizaciones

Cenit: Es el punto paralelo mas alto del horizonte

Elíptica: Trayectoria que describe la órbita de un astro.

2. ESCORPION: Zeus le regala a su hija Artemisa en sus 15 años, flechas de oro y plata para proteger sus propiedades, luego conoce a Orion un día que estaba cazando con su arco y flecha, cuando ve a Orion le gusta mucho y empiezan a coquetear y jugar, pero un día Orion le clava una flecha al ciervo con cuernos (AMES) y a Artemisa no le gusta por el contrario empieza a perderle el gusto a Orion, después de otros percances con Orion, Artemisa se aburre y decide matarlo, lo cita en el bosque y por el camino Artemisa encuentra un escorpión. cuando Orion llega al encuentro, Artemisa le lanza el escorpión para matarlo, Pero Aurora que está enamorada de Orion para no perderlo lo convierte en constelación, pero entonces Artemisa dice que Orion no merece morir y por lo tanto le lanza las flechas que en la constelación completan el escorpión.



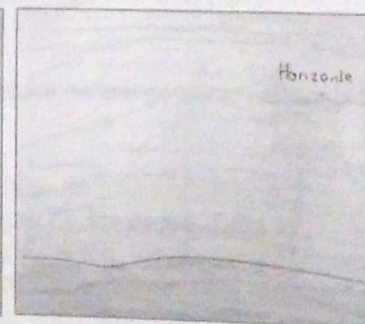
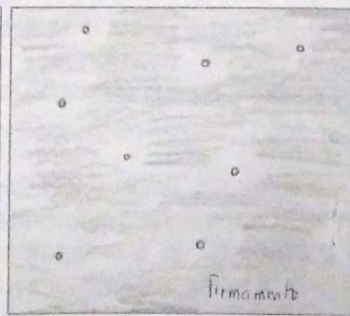
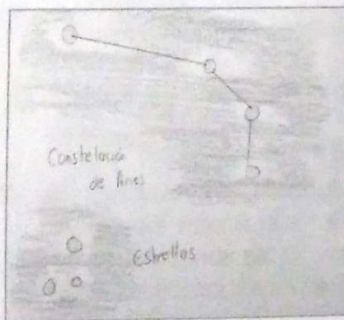
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE FISICA  
LINEA: "LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS  
DESDE UNA PERSPECTIVA CULTURAL"

**Nombres:** Jonathan Andres Mosquera Meneses (Licenciatura en Diseño Tecnológico – 3° semestre)  
Judith Nataly Lugo Chacón (Licenciatura en Recreación y Turismo – 8° semestre)

### Test final

1. Defina los siguientes conceptos con su respectivo dibujo:

- Contestelacion: Es un conjunto de estrellas en el cielo que al unirse forman una figura.
- Estrella: Es un cuerpo celeste en forma de esfera y que posee gases en forma de calor.
- Firmamento: Es el espacio celeste en el que se mueven los astros y objetos celestes.
- Horizonte: Es el lugar donde se observa la union entre la superficie de la tierra y del cielo.
- Observador: Es una persona y/o objeto capaz de ver y detallar los cambios en el firmamento.
- Cenit: Es la posicion en donde el sol se pone en su punto más alto de elevación en el cielo.
- Elíptica: Es el movimiento de un astro al rededor de otro astro en posicion circular.





2. Nombre y diga la historia de al menos 5 constelaciones que tienen su origen en la mitología griega.
  - a. Tauro: Zeus se disfraza de toro para enamorar a Europa, la princesa de Fenicia y se la lleva muy lejos, allí la seduce y la consquita, fue así como tuvieron tres hijos: Minos, Radamantis y Sarpedón.
  - b. Aries: Es el carnero que Zeus envió para salvar a los hermanos Frixo y Helle de ser sacrificados. Luego de su sacrificio el carnero se convirtió en un vellotino de oro.
  - c. Capricornio: Era una ninfa en forma de cabra que alimento y protegio a Zeus cuando era niño. Cuando uno de sus cuernos se rompio, Zeus decidio recompensarla colocando su cuerno en el cielo.
  - d. Piscis: Fue la union de entre Afrodita y su hijo Heros quienes estaban ocultándose de Tifón el cual era un titan, Afrodita unio a su hijo mediante un cordón y así pudieron escapar.
  - e. Escorpion: Es a quien Apolo designa para que cuide la virginidad de su hermana Artemisa y mate a Orión quien deseaba estar con Artemisa. Por eso Escorpion y Orion se encuentran separados en el cielo.
3. Realice un breve relato del origen de una de las constelaciones del zodiaco vistas desde la cultura griega.
  - a. Constelacion de acuario: Ganímedes, era un pastor hijo de Laomedonte, rey de Troya. Un día mientras se encontraba pastoreando las ovejas de su padre Zeus lo observa y se enamora de el y se transforma en un aguila que lo rapta, luego de estar con el lo pone como sirviente cuya funcion era servir el vino del Olimpo. Debido a la gran belleza de Ganímedes, luego de su muerte Zeus decidió colocarlo como una constelación.
4. ¿Por qué existe una relación, entre la mitología griega y las constelaciones?
  - a. Por que los griegos, observando el cielo, se dieron cuenta, que las estrellas que mas brillaban eran las que les daban, buenas cosas, como mas vida, sabiduria, fuerza, entonces al "imaginarse a las estrellas tan juntas" empezaron a unirnas, y así lograr formar figuras representativas de momentos historicos que ellos vivían. También, porque para ellos representaba a los dioses, y decían que estos se representaban en forma de estrellas.

5. ¿Cómo se puede diferenciar una constelación de otra?

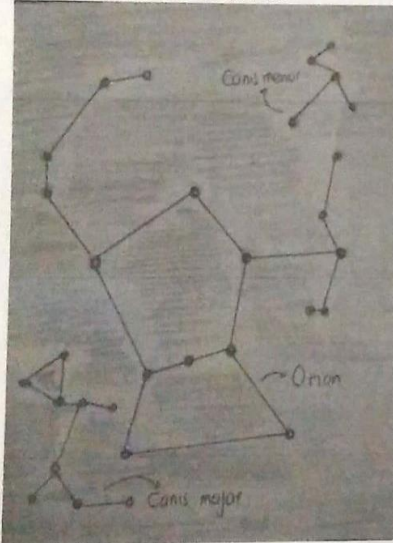
a. Se diferencian por la posición de las estrellas, ya que estas no están alineadas, de la misma forma y manera, y aparte de que estas están separadas entre sí, en miles de millones de años – distancia.

Y esto también se debe a su ubicación espacial, ya que con los años, se ha atribuido las constelaciones con sus nombres, figuras y ubicación cartesiana, en el espacio.

6. ¿Realice una breve descripción del mito de Orión y a partir de este, dibújelo con las constelaciones que lo rodean ¿Qué relación tienen las constelaciones entre ellas?

a. Orión era un gigante, de padres Poseidón y Euríales, se dice que era tan grande e imponente, que en el mar, cuando él se adentraba, no le llegaban el agua ni a los hombros, se destacó por ser muy fuerte, él se enamoró de Merope, quien era hija de Enopión, rey de Quíos, pero su padre, no quería que este se casara con su hija, así, que él con ayuda de Dionisio, lanzó una maldición lo cual lo dejó ciego, así que Orión acudió a un oráculo, al cual curar su ceguera, el oráculo le dijo, que tenía que viajar hacia el este, para que los rayos del sol, le dieran en la cara así curar su ceguera.

Al recuperar la vista, se instaló en Creta, y allí se convirtió en un cazador, y perseguía a las bestias en el Hades, acompañado de su perro Sirio, y trabajó para Artemisa, que era la diosa de la caza.

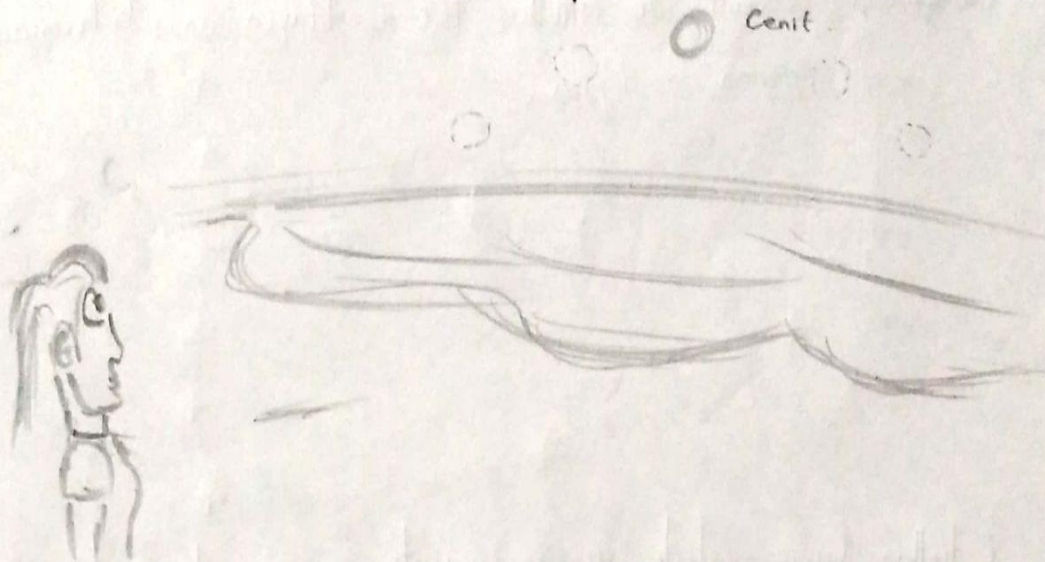


b. ¿Qué relación tiene las constelaciones que la rodean?

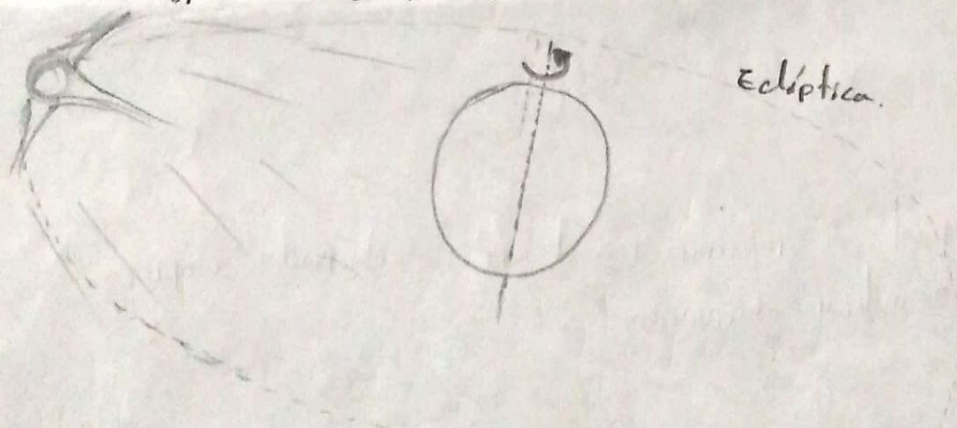
Porque estos eran los guardianes de Orión, el Canis Mayor, se le colocó en el cielo, como una constelación, y se significa abrazar, el Menor, la estrella perro.

**Cenit:** Punto de referencia más alto en el cielo.

Ejemplo: Cuando una estrella como el sol con respecto a la tierra está en su parte más alta del cielo.



**Eclíptica:** Línea invisible en el cielo por la cual transita o se mueven los cuerpos celestes como el sol, esta línea tiene lugar con respecto a la tierra.



El sol permanece estático en su lugar, pero como la tierra está en movimiento pareciera que con respecto a la tierra el sol se moviera describiendo una circunferencia, es decir la eclíptica.

2. Nombre y mencione la historia de 5 constelaciones que tienen su origen en la mitología griega.

#1 Ares

#2 Hercules

#3 Sagitario

#4 Capricornio: Amaltea nodriza de Zeus, ella le enseñaba varias cosas y además se convertía en cabra para darle leche, un día en una de sus enseñanzas Amaltea tenía la forma de cabra, Zeus considero subir encima de ella para fortalecer la leche que Amaltea le estaba dando, Zeus se apollo en sus cuernos y rompio uno de estos, Amaltea se convirtió nuevamente en mujer y tenia lagrimas en sus ojos, Zeus triste por esto tuvo una visión de que el cuerno sería testigo de un acuerdo entre Zeus y Cronos, entonces Zeus decidio lanzar el cuerno al cielo, allí el cuerno se disperso convirtiendose en la constelación de capricornio, constelación de Amaltea.

#5 Acuario: Fue un joven muy apuesto que Zeus se lo llevo para el olimpo, allí lo convirtió en copero de los dioses, una diosa se estaba enamorando del joven, al darse cuenta Zeus de esto decide tomar al joven y convertirlo en constelación. Esta constelación recbio el nombre de constelación de acuario.

3. Realiza un breve relato del origen de una de las constelaciones del zodiaco vistas desde la cultura griega;

Constelación del zodiaco: Capricornio.

Historia en la parte de atrás.

4. ¿Por qué existe una relación entre la mitología griega y las constelaciones?

Son el resultado de los dioses que los hombres griegos crearon en su imaginación, el hombre siempre tiene la necesidad de creer en alguien superior, es decir en un dios. Todo esto condujo a imaginar que los dioses también estaban sujetos a pasiones propiamente humanas, y producto de estas pasiones entre dioses surgen las constelaciones. Finalmente a un grupo de estrellas que forman una figura geométrica se le asocia un origen e historia y incluso forma.

5. ¿Cómo se puede diferenciar una constelación de otra?

Por su forma y su historia, también por que sus ubicaciones cambian a medida que transurre el tiempo.

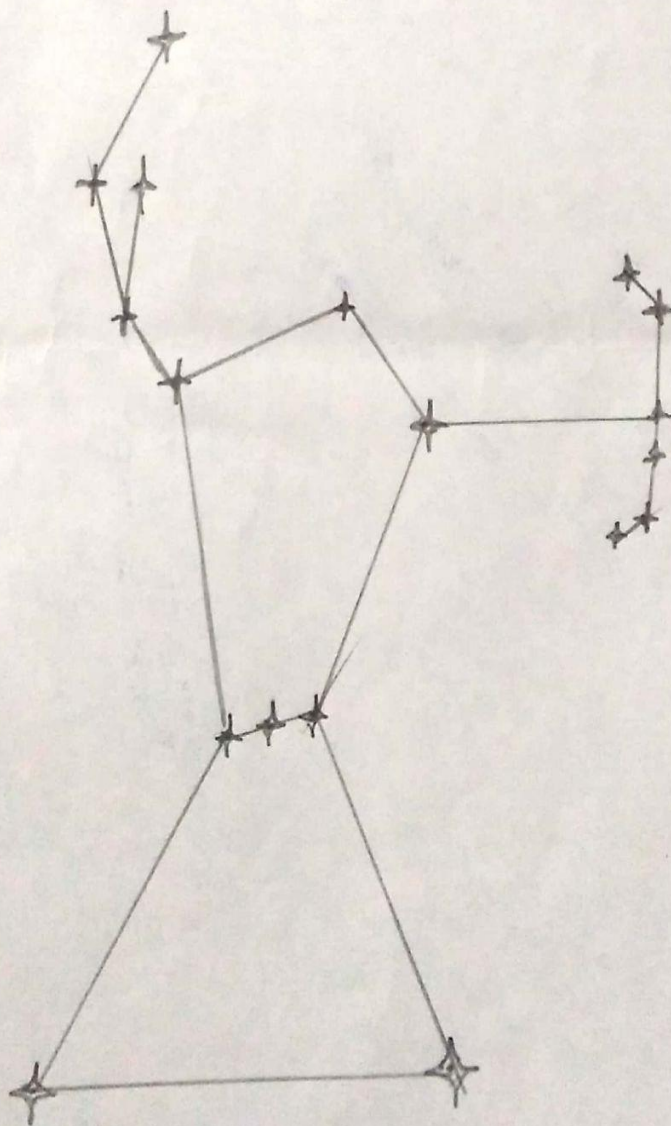
6. Realiza una breve descripción del mito de orión y a partir de este dibújelo con las constelaciones que lo rodean. ¿Qué relación tienen las constelaciones entre ellas?



6 Orión fue un joven que al cumplir 15 años de edad, Artemisa le da unos regalos, flechas de plata y oro.

En una ocasión Artemisa y Orión jugaron a quien matara el animal más grande. Orión termina matando al perro de Artemisa. Ella enojada decide vengar a su perro matando a Orión por medio de un escorpión. Finalmente el escorpión cumple su objetivo.

Ahora salva a Orión convirtiéndolo en constelación.





Nombre: German Cabrera

Licenciatura: Lic. en Física

Semestre: 6.

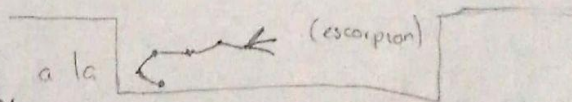
## Test final

1. Defina los siguientes conceptos con su respectivo dibujo: constelación, estrella, firmamento, horizonte, observador, cenit, elíptica.
2. Nombre y diga su historia de al menos 5 constelaciones que tienen su origen en la mitología griega.
3. Realice un breve relato de el origen de una de las constelaciones del zodiaco vistas desde la cultura griega
4. ¿Por qué existe una relación entre la mitología griega y las constelaciones?
5. ¿Cómo se puede diferenciar una constelación de otra?
6. Realice una breve descripción del mito de orión y a partir de este dibújelo con las constelaciones que lo rodean ¿Qué relación tienen las constelaciones entre ellas?

1

Constelación: Grupo de estrellas a el cual el hombre relaciona con una figura inventada o terrenal.

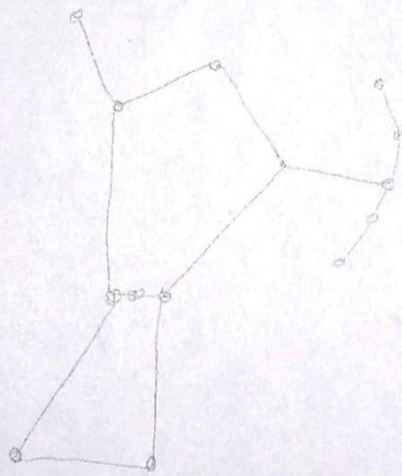
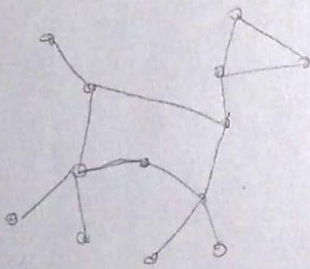
Estrella: Cuerpo celeste luminoso a la vista en la noche



(escorpión)

Firmamento: Parte del cielo que podemos ver desde nuestra posición en la tierra.

⑥ Artemisa hija de Zeus cuidaba los bosques de arcadia cuando conoció a un hombre muy bello; ella se siente muy atraída por él. Pasan tiempo juntos pero él no es muy sensible y ella se da cuenta. Un día el hombre mata a un ciervo con cuernos llamado el vellocino de oro que le fue muy difícil de conseguir para su vez. Luego mientras competían quien lanzaba discos más lejos, un perro de Artemisa intercepta un disco lanzado por orión (el hombre bello). Orion mata al perro de Artemisa y ella se entera. Como Orion desafiaba a Artemisa ella llena de odio hacia Orion por lo que había hecho, hace que un escorpión pique a Orion antes que este la tome por la fuerza. Una diosa llamada Aurora que amaba a Orion lo salva convirtiéndolo en constelación.



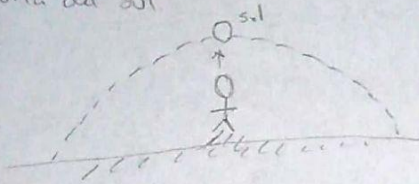
Orion está rodeado por constelaciones de animales, los perros que son sus acompañantes y los otros son los que él caza. Entre ellos está el Toro (Tauro)

Horizonte: Línea donde el cielo delimita con la tierra

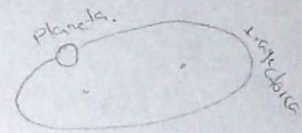


Observador: Persona que mira el firmamento y le da un significado a cada cuerpo que este allí

Cenit: Punto más alto, justo arriba de una persona que mira el cielo. Punto más alto de la trayectoria del sol.



Elíptica: Trayectoria que un cuerpo hace en forma de elipse.



② Andromeda: Una princesa que es encadenada para morir ahogada para salvar un pueblo pero es salvada por Perseo

Orión: Artemisa trató de matarlo con un escorpión pero es salvado por Aurora que lo convierte en constelación.

Can Mayor: Es el perro que acompaña a Orion en el cielo.

Castropea: Madre de Andromeda que por vanidad puso en peligro de muerte a su hija pero esta última fue salvada.

Centaurus: Es un ser mitad caballo y mitad humano. Puso en el cielo un retrato de sí mismo para guiar a los astronautas.

③ Acuario: Era un pastor muy bello de quien Zeus se enamoró. Zeus rapta al pastor y se lo lleva al Olimpo para que le sirva. El pastor se cansa del mal trato de Zeus y se suicida en el vino que servía. Por eso se representa con un cantarero vertiendo vino.

④ Debido a que fueron sus observaciones e historias fueron las que se extendieron por el mundo ya que hicieron catálogos y también debido a los equivalentes romanos y como el imperio romano se expandió conquistando pueblos, estos catálogos y observaciones fueron adaptados o traducidos a los lenguajes latinos.

⑤ Por el número de estrellas, su luminosidad y porque cada constelación está delimitada por una zona en particular que las separa de las demás.

⑥

## ANEXO 4, CONSENTIMIENTO INFORMADO

Bogotá, 11 de julio del 2019

### CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Los estudiantes de la electiva del curso de astronomía han sido invitados a participar en la investigación **APROXIMACION AL CONCEPTO DE CONSTELACION A PARTIR DE ALGUNOS RELATOS DE LA MITOLOGIA GRIEGA**. El objetivo de este trabajo educativo es aproximar a los estudiantes de la electiva de astronomía a la construcción del concepto de constelación mediante algunos relatos de la mitología griega.

La investigadora Dennix Yineth Reyes Olaya, estudiante de decimo semestre del departamento de Física de la Facultad de Ciencia y Tecnología de la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia. Para decidir participar en esta investigación, es importante que considere la siguiente información. Siéntase libre de preguntar cualquier asunto que no le quede claro: La participación del estudiante consistirá en la realización de 3 actividades, divididas en diferentes momentos que direccionan la investigación, cada sesión durará alrededor de 120 minutos.

Yo, Mónica Carrillo Ramos, estudiante de la licenciatura Física con código estudiantil 2010146014 acepto participar voluntariamente en el estudio anteriormente mencionado.

Firma del estudiante: MÓNICA CARRILLO

Bogotá, 11 de julio del 2019

### CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Los estudiantes de la electiva del curso de astronomía han sido invitados a participar en la investigación **APROXIMACION AL CONCEPTO DE CONSTELACION A PARTIR DE ALGUNOS RELATOS DE LA MITOLOGIA GRIEGA**. El objetivo de este trabajo educativo es aproximar a los estudiantes de la electiva de astronomía a la construcción del concepto de constelación mediante algunos relatos de la mitología griega.

La investigadora Dennix Yineth Reyes Olaya, estudiante de decimo semestre del departamento de Física de la Facultad de Ciencia y Tecnología de la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia. Para decidir participar en esta investigación, es importante que considere la siguiente información. Siéntase libre de preguntar cualquier asunto que no le quede claro: La participación del estudiante consistirá en la realización de 3 actividades, divididas en diferentes momentos que direccionan la investigación, cada sesión durará alrededor de 120 minutos.

Yo, German Cabrera, estudiante de la licenciatura Física con código estudiantil 2016246005 acepto participar voluntariamente en el estudio anteriormente mencionado.

Firma del estudiante: German Cabrera

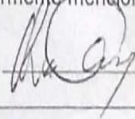
Los estudiantes de la electiva del curso de astronomía han sido invitados a participar en la investigación **APROXIMACION AL CONCEPTO DE CONSTELACION A PARTIR DE ALGUNOS RELATOS DE LA MITOLOGIA GRIEGA**. El objetivo de este trabajo educativo es aproximar a los estudiantes de la electiva de astronomía a la construcción del concepto de constelación mediante algunos relatos de la mitología griega.

La investigadora Dennix Yineth Reyes Olaya, estudiante de decimo semestre del departamento de Física de la Facultad de Ciencia y Tecnología de la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia. Para decidir participar en esta investigación, es importante que considere la siguiente información. Siéntase libre de preguntar cualquier asunto que no le quede claro: La participación del estudiante consistirá en la realización de 3 actividades, divididas en diferentes momentos que direccionan la investigación, cada sesión durará alrededor de 120 minutos.

Arís Esteban Cruz Anzola

Yo, \_\_\_\_\_, estudiante de la licenciatura Psicología y Pedagogía con código estudiantil 2019152019 acepto participar voluntariamente en el estudio anteriormente mencionado.

Firma del estudiante: \_\_\_\_\_



Bogotá, 11 de julio del 2019

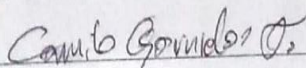
#### CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Los estudiantes de la electiva del curso de astronomía han sido invitados a participar en la investigación **APROXIMACION AL CONCEPTO DE CONSTELACION A PARTIR DE ALGUNOS RELATOS DE LA MITOLOGIA GRIEGA**. El objetivo de este trabajo educativo es aproximar a los estudiantes de la electiva de astronomía a la construcción del concepto de constelación mediante algunos relatos de la mitología griega.

La investigadora Dennix Yineth Reyes Olaya, estudiante de decimo semestre del departamento de Física de la Facultad de Ciencia y Tecnología de la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia. Para decidir participar en esta investigación, es importante que considere la siguiente información. Siéntase libre de preguntar cualquier asunto que no le quede claro: La participación del estudiante consistirá en la realización de 3 actividades, divididas en diferentes momentos que direccionan la investigación, cada sesión durará alrededor de 120 minutos.

Yo, Camilo, estudiante de la licenciatura en psicología y ped. con código estudiantil 2013252019 acepto participar voluntariamente en el estudio anteriormente mencionado.

Firma del estudiante: \_\_\_\_\_



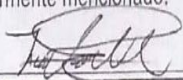
Bogotá, 11 de julio del 2019

CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Los estudiantes de la electiva del curso de astronomía han sido invitados a participar en la investigación **APROXIMACION AL CONCEPTO DE CONSTELACION A PARTIR DE ALGUNOS RELATOS DE LA MITOLOGIA GRIEGA**. El objetivo de este trabajo educativo es aproximar a los estudiantes de la electiva de astronomía a la construcción del concepto de constelación mediante algunos relatos de la mitología griega.

La investigadora Dennix Yineth Reyes Olaya, estudiante de decimo semestre del departamento de Física de la Facultad de Ciencia y Tecnología de la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia. Para decidir participar en esta investigación, es importante que considere la siguiente información. Siéntase libre de preguntar cualquier asunto que no le quede claro: La participación del estudiante consistirá en la realización de 3 actividades, divididas en diferentes momentos que direccionan la investigación, cada sesión durará alrededor de 120 minutos.

Yo, Jonathan Mosquera, estudiante de la licenciatura Lic. Dirección Tecnológica con código estudiantil 2018101028 acepto participar voluntariamente en el estudio anteriormente mencionado.

Firma del estudiante: 

Bogotá, 11 de julio del 2019

CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Los estudiantes de la electiva del curso de astronomía han sido invitados a participar en la investigación **APROXIMACION AL CONCEPTO DE CONSTELACION A PARTIR DE ALGUNOS RELATOS DE LA MITOLOGIA GRIEGA**. El objetivo de este trabajo educativo es aproximar a los estudiantes de la electiva de astronomía a la construcción del concepto de constelación mediante algunos relatos de la mitología griega.

La investigadora Dennix Yineth Reyes Olaya, estudiante de decimo semestre del departamento de Física de la Facultad de Ciencia y Tecnología de la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia. Para decidir participar en esta investigación, es importante que considere la siguiente información. Siéntase libre de preguntar cualquier asunto que no le quede claro: La participación del estudiante consistirá en la realización de 3 actividades, divididas en diferentes momentos que direccionan la investigación, cada sesión durará alrededor de 120 minutos.

Yo, Paul, estudiante de la licenciatura En Física con código estudiantil 2017146037 acepto participar voluntariamente en el estudio anteriormente mencionado.

Firma del estudiante: Paul Nicolás Moreno Carrera

Bogotá, 11 de julio del 2019

CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Los estudiantes de la electiva del curso de astronomía han sido invitados a participar en la investigación **APROXIMACION AL CONCEPTO DE CONSTELACION A PARTIR DE ALGUNOS RELATOS DE LA MITOLOGIA GRIEGA**. El objetivo de este trabajo educativo es aproximar a los estudiantes de la electiva de astronomía a la construcción del concepto de constelación mediante algunos relatos de la mitología griega.

La investigadora Dennix Yineth Reyes Olaya, estudiante de decimo semestre del departamento de Física de la Facultad de Ciencia y Tecnología de la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia. Para decidir participar en esta investigación, es importante que considere la siguiente información. Siéntase libre de preguntar cualquier asunto que no le quede claro: La participación del estudiante consistirá en la realización de 3 actividades, divididas en diferentes momentos que direccionan la investigación, cada sesión durará alrededor de 120 minutos.

Yo, Natalia López, estudiante de la licenciatura Química con código estudiantil 2019715043 acepto participar voluntariamente en el estudio anteriormente mencionado.

Firma del estudiante:

Bogotá, 11 de julio del 2019

CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Los estudiantes de la electiva del curso de astronomía han sido invitados a participar en la investigación **APROXIMACION AL CONCEPTO DE CONSTELACION A PARTIR DE ALGUNOS RELATOS DE LA MITOLOGIA GRIEGA**. El objetivo de este trabajo educativo es aproximar a los estudiantes de la electiva de astronomía a la construcción del concepto de constelación mediante algunos relatos de la mitología griega.

La investigadora Dennix Yineth Reyes Olaya, estudiante de decimo semestre del departamento de Física de la Facultad de Ciencia y Tecnología de la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia. Para decidir participar en esta investigación, es importante que considere la siguiente información. Siéntase libre de preguntar cualquier asunto que no le quede claro: La participación del estudiante consistirá en la realización de 3 actividades, divididas en diferentes momentos que direccionan la investigación, cada sesión durará alrededor de 120 minutos.

Yo, María Angélica Sandoval, estudiante de la licenciatura Psicología y Pedagogía con código estudiantil 2014252064 acepto participar voluntariamente en el estudio anteriormente mencionado.



Bogotá, 11 de julio del 2019

CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Los estudiantes de la electiva del curso de astronomía han sido invitados a participar en la investigación **APROXIMACION AL CONCEPTO DE CONSTELACION A PARTIR DE ALGUNOS RELATOS DE LA MITOLOGIA GRIEGA**. El objetivo de este trabajo educativo es aproximar a los estudiantes de la electiva de astronomía a la construcción del concepto de constelación mediante algunos relatos de la mitología griega.

La investigadora Dennix Yineth Reyes Olaya, estudiante de decimo semestre del departamento de Física de la Facultad de Ciencia y Tecnología de la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia. Para decidir participar en esta investigación, es importante que considere la siguiente información. Siéntase libre de preguntar cualquier asunto que no le quede claro: La participación del estudiante consistirá en la realización de 3 actividades, divididas en diferentes momentos que direccionan la investigación, cada sesión durará alrededor de 120 minutos.

Yo, Valentina Bourgeois estudiante de la licenciatura Artes escénicas con código estudiantil 201617001 acepto participar voluntariamente en el estudio anteriormente mencionado.

Firma del estudiante: Valentina Bourgeois S

Bogotá, 11 de julio del 2019

CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Los estudiantes de la electiva del curso de astronomía han sido invitados a participar en la investigación **APROXIMACION AL CONCEPTO DE CONSTELACION A PARTIR DE ALGUNOS RELATOS DE LA MITOLOGIA GRIEGA**. El objetivo de este trabajo educativo es aproximar a los estudiantes de la electiva de astronomía a la construcción del concepto de constelación mediante algunos relatos de la mitología griega.

La investigadora Dennix Yineth Reyes Olaya, estudiante de decimo semestre del departamento de Física de la Facultad de Ciencia y Tecnología de la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia. Para decidir participar en esta investigación, es importante que considere la siguiente información. Siéntase libre de preguntar cualquier asunto que no le quede claro: La participación del estudiante consistirá en la realización de 3 actividades, divididas en diferentes momentos que direccionan la investigación, cada sesión durará alrededor de 120 minutos.

Yo, Juan Moreno estudiante de la licenciatura Física con código estudiantil 2015246041 acepto participar voluntariamente en el estudio anteriormente mencionado.

Firma del estudiante: Juan Moreno

Bogotá, 11 de julio del 2019

CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Los estudiantes de la electiva del curso de astronomía han sido invitados a participar en la investigación **APROXIMACION AL CONCEPTO DE CONSTELACION A PARTIR DE ALGUNOS RELATOS DE LA MITOLOGIA GRIEGA**. El objetivo de este trabajo educativo es aproximar a los estudiantes de la electiva de astronomía a la construcción del concepto de constelación mediante algunos relatos de la mitología griega.

La investigadora Dennix Yineth Reyes Olaya, estudiante de decimo semestre del departamento de Física de la Facultad de Ciencia y Tecnología de la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia. Para decidir participar en esta investigación, es importante que considere la siguiente información. Siéntase libre de preguntar cualquier asunto que no le quede claro: La participación del estudiante consistirá en la realización de 3 actividades, divididas en diferentes momentos que direccionan la investigación, cada sesión durará alrededor de 120 minutos.

Yo, Sharik Mateus, estudiante de la licenciatura en Biología con código estudiantil 2014210037 acepto participar voluntariamente en el estudio anteriormente mencionado.

Firma del estudiante: 

Bogotá, 11 de julio del 2019

CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Los estudiantes de la electiva del curso de astronomía han sido invitados a participar en la investigación **APROXIMACION AL CONCEPTO DE CONSTELACION A PARTIR DE ALGUNOS RELATOS DE LA MITOLOGIA GRIEGA**. El objetivo de este trabajo educativo es aproximar a los estudiantes de la electiva de astronomía a la construcción del concepto de constelación mediante algunos relatos de la mitología griega.

La investigadora Dennix Yineth Reyes Olaya, estudiante de decimo semestre del departamento de Física de la Facultad de Ciencia y Tecnología de la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia. Para decidir participar en esta investigación, es importante que considere la siguiente información. Siéntase libre de preguntar cualquier asunto que no le quede claro: La participación del estudiante consistirá en la realización de 3 actividades, divididas en diferentes momentos que direccionan la investigación, cada sesión durará alrededor de 120 minutos.

Yo, Michiel, estudiante de la licenciatura en Física con código estudiantil 2015246011 acepto participar voluntariamente en el estudio anteriormente mencionado.

Firma del estudiante: Pajaraca Michiel