



**Escuela de Educación en Matemática  
e Informática Educativa  
Facultad de Educación**

**FACEBOOK COMO UNA HERRAMIENTA DE INTERACCIÓN  
Y ACCIÓN ANTE UN OBJETO MATEMÁTICO**

SEMINARIO PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN  
Y AL TÍTULO DE PROFESOR DE EDUCACIÓN MEDIA EN MATEMÁTICA  
E INFORMÁTICA EDUCATIVA.

INTEGRANTES:  
JERALDO ROMERO, PATRICIO IGNACIO  
SANTANDER ROJO, FELIPE EDUARDO  
VASQUEZ SANCHEZ, MELISA EDITH

PROFESOR GUÍA:  
CARLOS AGUILAR SANTANA

SANTIAGO, CHILE  
AÑO 2013

## **Agradecimientos**

*“Con esta investigación se cierra un ciclo que comenzó hace cinco años, en un comienzo no consideraba tan importante el rol del profesor, pero en el último año pude apreciar lo hermoso de este oficio, no pude haber terminado este ciclo solo, las personas que me ayudaron fueron muchas, pero quiero agradecer especialmente a mi familia quien me apoyo en todo momento, a mi padre y mi madre, también a mí querido hermano el cual es un ejemplo a seguir, estoy muy orgulloso de mi familia y me siento muy feliz por ello, también quiero agradecer a mis amigos, los cuales me apoyaron y estuvieron en el momento adecuado cuando más lo necesitaba.*

*Al terminar este ciclo, comienza otro que a mi parecer es más difícil, pero juro que daré mi mejor esfuerzo”.*

**Patricio Jeraldo**

## **Agradecimientos**

*“Sin el apoyo constante de mi familia no habría logrado terminar este camino, se lo debo todo a ellos, en especial a mi madre Ilse que ha sido un pilar fundamental en mi vida, a mi hermanita Francisca que es la razón que me motiva a seguir siempre adelante, a mi madrina Sixty, a mi primo Andrés y su polola Natalia, que siempre me ayudaron en todo y me brindaron su mano cuando la necesite, por último a mis amigas Valentina y Karina, gracias por todo su amor y cariño, sin ustedes soy menos que nada”*

**Felipe Santander**

## **Agradecimientos**

*“A mis padres Edith y Manuel por su apoyo incondicional, mi hermano José Patricio por su generosidad, mi sobrino Diego por su alegría y por supuesto a mi pareja Daniel por su paciencia y optimismo; a todos infinitas gracias por su dedicación y confianza en este largo camino”.*

*Melisa Vásquez*

## Resumen

Debido al avance de las tecnologías hoy en día, se hace necesario y relevante utilizar diferentes tipos de herramientas que promueven un avance en la educación chilena. En vista a estos motivos en este estudio se realiza una implementación de las redes sociales como herramienta educativa, específicamente Facebook, debido a que este es el más popular entre los jóvenes. Este estudio se enfoca en analizar el nivel de participación de los estudiantes a través de esta red social frente a un objeto matemático, distinguiendo diferentes tipos de acciones e interacciones entre cada uno de los alumnos.

Para ello se realizó una intervención en un colegio municipal de Chile, en el cual se desarrollan clases normales, la única diferencia existente es la implementación de Facebook como espacio de reflexión en una actividad extracurricular.

A lo largo de este estudio se mencionan las características de los cursos y también se citan a diversos autores a modo de complementar la información requerida para la investigación, como Vygotsky, Dewey, Nielsen. Este último es de gran importancia, ya que el tipo de participación que muestran los estudiantes ante el uso de Facebook, se orienta en torno a su teoría de la participación desigual, la cual da a conocer una distribución diferente para personas que dan o no un aporte en una red social.

Se realizan distintos tipos de clasificación para las personas que participaron en la red social, estas son: observador (50%), colaborador (37,5%) y reflexivo (12,5%), con el fin de entender el tipo de personas que se puede presentar en una red social.

Facebook ha demostrado ser una herramienta muy útil para generar interacciones entre los estudiantes y un objeto matemático, pero también esta red social tiene ciertas desventajas, como el uso de otra aplicación de Facebook que puede distraer o interferir en el diálogo del grupo creado.

## **Abstract**

*Due to the current technological developments, it is necessary and relevant using different kinds of tools to promote a progress in the Chilean education. For this reason, in this study, an implementation of the social media as an educative tool was made, specifically Facebook, because this one is the most popular among teenagers. This study is focused in analyzing the level of participation of students through this social network within a mathematical approach, distinguishing among the different types of actions and interactions of each of the students.*

*To do so, an intervention was made in a Chilean public school, in which normal classes are made, the only difference is the implementation of Facebook as a reflective moment in an extracurricular activity*

*Through this study the characteristics of the courses are mentioned, as well as different authors are quoted in order to complement the required information for the investigation, such as Vygotsky, Dewey and Nielsen. The latest is quite important, because of the kind of participation shown by the students is demonstrated in his theory which talks about the different distribution of people that contribute in a social network.*

*Diverse types of classifications are made for people that take part in the social network, these are: observant (50%), contributor (37.5%) and reflective (12.5%). The purpose of this is to understand the type of people that can be present in a social network.*

*In general, Facebook is a very useful tool to produce an interaction among the students and the mathematical object, but also this social network has some disadvantages, like the use of a different application of Facebook which can distract or interfere the dialog of the group.*

## ÍNDICE

1	Planteamiento del problema.....	11
1.1	Antecedentes teóricos-empíricos.....	11
1.2	Justificación de la investigación.....	12
1.3	Sistema de hipótesis o supuestos.....	14
1.4	Pregunta de investigación:.....	14
1.5	Supuesto.....	14
1.6	Objetivos de la investigación.....	15
1.7	Objetivo general:.....	15
1.8	Objetivo específico:.....	15
2	Elementos del Marco referencial.....	17
2.1	Reflexión como instrumento de aprendizaje:.....	18
2.2	Red Enlace y TIC en Chile.....	19
2.3	Redes Sociales.....	21
2.4	Redes sociales en educación.....	23
2.5	Participación desigual o Teoría 90-9-1 ¿Cómo se comportan los usuarios en internet?.....	24
2.6	Brecha Digital.....	25
2.6.1	Brecha digital de género.....	26
2.6.2	Brecha digital de edad.....	26
2.6.3	Brecha de tiempo de uso de un computador.....	27
2.7	Teoría socio-cultural de Vygotsky.....	28
2.7.1	Contraste entre la teoría Vygotsky y la investigación.....	29
2.8	Circunferencia.....	32
2.8.1	Libro de segundo medio Santillana.....	32
2.8.2	Planes y programas Mineduc.....	32
3	Elementos del Marco Metodológico.....	35
3.1	Enfoque de investigación.....	35
3.2	Descripción de la muestra.....	36
3.2.1	Nivel escolar.....	36
3.2.2	Selección y descripción de los cursos.....	37
3.2.3	Selección de la unidad.....	38
3.3	Fundamentación y descripción del diseño.....	38
3.4	Fundamentación y descripción de técnicas e instrumentos.....	38
3.5	Instrumento evaluativo.....	39

3.6	Validez y confiabilidad .....	39
4	Trabajo de campo o recogida de información. ....	42
4.1	Primera semana .....	42
4.2	Segunda semana .....	43
4.3	Tercera semana .....	44
5	Análisis cualitativo de la participación de Facebook.....	46
5.1	Las Acciones:.....	46
5.2	Participaciones: .....	48
5.3	Síntesis General.....	50
5.4	Análisis de los hallazgos de investigación o de la información recopilada. 52	
5.4.1	Análisis de entrevista del “ <i>focus groups</i> ” .....	52
5.4.2	Análisis general del focus groups.....	56
5.4.3	Análisis de evaluaciones realizadas.....	57
	Conclusiones. ....	60
	Bibliografía .....	63
6	Anexos.....	66
6.1	Encuesta.....	67
6.2	Pre-Test.....	69
6.3	Rúbrica de la Elaboración Pre Test.....	75
6.4	Planificación unidad .....	83
6.5	Recursos Didácticos .....	92
6.6	Planificación Facebook.....	115
6.7	Red Social Facebook.....	119
6.8	Análisis Encuesta.....	122
7	Análisis de los hallazgos de investigación o de la información recopilada. ....	126



## Introducción

La educación es un proceso social donde interactúan el educando y el educador, esta relación va cambiando con el tiempo, ya sea por eventos históricos, interacción con otras culturas o incluso con la integración de nuevas tecnologías. Esto genera un gran desafío en la enseñanza, ya que el docente se debe ir adaptando a estos cambios e incorporarlos a nuevas metodologías de enseñanza y aprendizaje.

Como se observa en la actualidad, el impacto que han generado las redes sociales en las nuevas generaciones es innegable (CNNCHILE, 2013), el uso de Facebook, Twitter y YouTube ya son parte de la vida cotidiana de los jóvenes.

Es aquí donde radica la importancia de este trabajo, el cual busca entender cómo interactúan los estudiantes en esta plataforma virtual y de esa manera introducirse en este mundo, con el fin de generar un espacio de reflexión entre los estudiantes y su aprendizaje.

Particularmente es interesante describir las interacciones de los estudiantes en Facebook, generadas ante consultas, actividades y objetos multimediales referidos a un contenido en particular. Se entiende por “interacciones” a las acciones y al nivel de participación de los estudiantes. Las acciones que puede realizar cualquier usuario de Facebook, independiente del contenido publicado son: “Me gusta”, “vistos” y “comentar”. La participación de los estudiantes, es medida en las cantidades de acciones que realice en la plataforma de Facebook.

Para realizar el presente trabajo de investigación, se han seleccionado el curso Segundo Medio E del Liceo Industrial y Minas Ignacio Domeyko, al cual se les realizaron clases tradicionales, salvo la diferencia de que este curso experimental se le genera un grupo en Facebook, donde se realizó una planificación con actividades, preguntas de reflexión y se les entregó material didáctico (Guías de trabajo, PowerPoint y videos). Todo esto relacionado con el contenido visto en clases. La unidad que se trabaja es la de Circunferencia, específicamente ángulos, ya que según la planificación del colegio es la unidad que corresponde a los contenidos que tienen que ver los estudiantes en ese momento.

Una vez terminada la intervención, se realiza un análisis de las diversas “interacciones” de los estudiantes en la plataforma Facebook, con el fin de generar categorías de estas. Estas facilitan el entendimiento del comportamiento de los estudiantes. Además se realizan entrevistas en “*Focus Groups*”, para captar las impresiones de una manera más profunda sobre la experiencia de introducir las redes sociales en el aprendizaje de los estudiantes.

# Capítulo 1

# 1 Planteamiento del problema.

## 1.1 Antecedentes teóricos-empíricos.

Hoy en día, la tecnología cumple un rol fundamental en el desarrollo de la vida del ser humano. Esto se puede observar en el uso de internet, el cual permite contactarse con amigos y seres queridos (Comunicación), hacer compras online (*e-commerce*), jugar en plataformas virtuales (entretención), buscar información de algún tema en específico o simplemente navegar por ocio (navegación web más *e-learning*) entre otros.

A partir de estos hechos, internet se ha vuelto una necesidad para el hombre, así la tecnología incorpora nuevos componentes de conectividad a ella, un ejemplo claro de este fenómeno, son los celulares que se han ido transformando de simples teléfonos a pequeños computadores portátiles que permiten conectarse a la red, desde casi cualquier lugar del mundo.

Conforme a lo señalado por la encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN), en Chile, las principales actividades que realizan los jóvenes entre 10 a 18 años, utilizando internet son: Buscar información (96,2%), entretención (86,9%), comunicación escrita (83,3%) y utilización para complementar sus tareas escolares (22,2%) (CASEN, 2011). Así también una encuesta realizada el año 2010, por el Instituto Nacional de la Juventud (INJUV), señala que el 42,6% de los jóvenes entre 15 a 19 años, utilizan Facebook frecuentemente (INJUV, 2010). A su vez Daie, indica que el uso de internet más destacado en Chile, son las redes sociales. (Daie, 2012).

Lo anterior, sumado a que uno de los investigadores de este trabajo, está realizando su práctica profesional con estudiantes de segundo año medio del Liceo Industrial y Minas Ignacio Domeyko, constata que estos utilizan constantemente Facebook, el grupo de investigación del presente trabajo, se plantea las siguientes interrogantes; ¿Cómo pueden incluirse las redes sociales como herramientas para la educación matemática en Chile?, ¿Qué impacto tendrá para la formación del alumno la utilización de Facebook? ¿Cómo están utilizando Facebook actualmente los estudiantes para su aprendizaje?

Para responder estas interrogantes, existen limitaciones debido a la cobertura a nivel nacional, ya que sólo el 30,7% de los jóvenes, tienen acceso a internet desde sus hogares (CASEN, 2011), lo cual puede dificultar el uso de esta herramienta, además de las distintas áreas de aprendizaje o subsectores de la educación chilena (lenguaje, matemática, artes, música, etc.) ya que se requiere

una gran cantidad de tiempo, por parte de los docentes, para planificar las unidades con las actividades utilizadas en Facebook y observar las interacciones de los estudiantes en esta plataforma. Aun cuando se acote específicamente a matemática, los contenidos de esta asignatura siguen siendo muy extensos. Por otra parte, el interés de este grupo de investigación es estudiar las interacciones y acciones emanadas desde la relación objeto didáctico publicado en Facebook y estudiantes involucrados con esta red social.

En resumen, la problemática a estudiar son las interacciones emanadas desde la relación entre un objeto didáctico (objeto matemático) publicado en Facebook y la participación de los estudiantes mediante el posteo y diversas acciones frente al objeto presentado.

## **1.2 Justificación de la investigación.**

El grupo de investigación considera importante la incorporación de las redes sociales al aprendizaje, ya que hoy en día se ha vuelto una de las principales formas de interacción entre los jóvenes y de esta manera, al utilizar este medio, poder acercar los intereses de los estudiantes a la reflexión de los aprendizaje.

Así mismo, se considera que la plataforma de Facebook es la más idónea para esta tarea, debido a la facilidad de crear un perfil y considerando que varios de los estudiantes en Chile, ya tienen un perfil creado en Facebook y estos ya tienen un dominio de esta red social.

También las características que posee Facebook permiten la creación de grupos (comunidad de usuarios en Facebook), los cuales tienen distintas características (públicas o privadas), según estime el administrador, esto permite sectorizar por contenidos y evitar que otras personas que no pertenezcan al grupo puedan verlo. Otra característica de los grupo de Facebook, es que cada archivo que se suba (documento Word, PowerPoint, Archivos .rar, imágenes entre otros) lo pueda descargar cualquier usuario perteneciente al grupo, además de agregar links de distintas páginas con contenido pertenecientes a la materia o bien, videos explicativos extraídos de YouTube e igualmente los estudiantes tienen la opción de comentar y dar su opinión sobre los contenidos que ellos observan, además existe la posibilidad de que puedan contribuir con información o material relacionada al grupo.

Por todas estas características, al utilizar Facebook es posible abrir espacios que generan momentos de reflexión, ya que en la sala de clases es difícil implementarlos debido al tiempo que se dispone para cada unidad. Por esta razón,

la implementación de Facebook hace posible la reflexión de los estudiantes sobre lo aprendido en clases y a su vez da la posibilidad de que ellos complementen su conocimiento. Se considera de vital importancia lograr que los jóvenes estudiantes reflexionen sobre sus aprendizajes e invitarlos a descubrir la realidad, porque esto permite que surjan personas con un pensamiento reflexivo (se detalla más extensamente en capítulo 4.1).

La generación de pensamiento reflexivo es uno de los desafíos que tienen los profesores, debido a las dificultades o resistencias que tienen los estudiantes a que hagan una introspección sobre los contenidos, Ya bien lo dice Dewey en la siguiente Cita:

“Solo se puede pensar reflexivamente cuando se está dispuesta a soportar el suspense y proseguir con la fastidiosa búsqueda.” (Dewey, 1989)

### **1.3 Sistema de hipótesis o supuestos**

#### **1.4 Pregunta de investigación:**

¿Qué tipo de interacciones se generan al publicar un objeto matemático particular en Facebook e invitar a la reflexión sobre él, mediante actividades y preguntas, a estudiantes de segundo año medio de un establecimiento Municipal?

#### **1.5 Supuesto**

La publicación de contenidos sobre situaciones que involucren un objeto matemático e invitar a los estudiantes de segundo año medio de un establecimiento Municipal al posteo sobre él, generará una gran cantidad de interacciones y acción de distinto tipo, debido a que Facebook permite este tipo de publicaciones y facilita el trabajo social.

## **1.6 Objetivos de la investigación**

### **1.7 Objetivo general:**

Describir las interacciones emanadas desde la relación estudiante y objeto matemático publicado en Facebook, por medio del posteo, inducido por actividades y preguntas.

### **1.8 Objetivo específico:**

- Describir las interacciones de los estudiantes y el objeto matemático publicado en Facebook.
- Analizar las interacciones de los estudiantes y el objeto matemático publicado en Facebook.

# Capítulo 2



## 2 Elementos del Marco referencial

Para el siguiente marco referencial se consultó distintos artículos, textos y páginas webs, con el fin de orientar de mejor manera el trabajo investigativo.

La primera sección de este capítulo es “reflexión como instrumento de aprendizaje”, con el fin de entender la importancia que tiene el reflexionar sobre el aprendizaje, esto también nos permitirá observar si los estudiantes logran en algún momento de la intervención reflexionar sobre su aprendizaje.

En la segunda sección, tiene el fin de saber qué es lo que se está haciendo en Chile con las herramientas de Tecnología de la informática y la comunicación (TIC), de esta manera estar al corriente de las capacidades e infraestructuras de los establecimientos escolares, además de estar al tanto de las buenas prácticas del uso de TIC.

En la tercera sección, se adentra en el concepto de las redes sociales, se da cuenta del impacto que están generando en la juventud actual y conjuntamente se identifican las ventajas y desventajas específicamente de Facebook, ya que es la plataforma que se utilizó para realizar esta investigación.

En la cuarta sección, se muestra lo que se ha hecho en cuanto a la inclusión de redes sociales en el aprendizaje, lo más relevante en este punto, es incluir a los pares en el proceso de enseñanza, además de abrir espacios de dialogo y reflexión.

En la quinta sección, abrirá camino para comprender el cómo se desarrollan las personas en el uso de distintas redes sociales, se considera importante esta sección ya que facilita el análisis de la participación de los estudiantes, en la implementación del grupo de Facebook.

En la sexta sección, trata sobre la brecha digital que existe entre los distintos tipos de usuario, se entiende que no es la misma recepción a utilizar las redes sociales o alguna nueva tecnología a un niño que es nativo digital a alguien que pasó su vida sin utilizar internet.

En la séptima sección, trata sobre la teoría sociocultural de Vygotsky, se debe tener en cuenta, ya que el uso de redes sociales, está basada en las relaciones humanas.

En la octava sección, se revelan los contenidos que se utilizaron en la intervención del curso, los cuales son entregados por los planes y programas del MINEDUC y además del texto que se utiliza para la planificación.

## 2.1 Reflexión como instrumento de aprendizaje:

En esta época tecnológica, donde tenemos un acceso a una gran cantidad de información ¿Existe un pensamiento reflexivo acerca del significado de esa información y el cómo podemos discriminar que es útil y que no?

Dewey hace hincapié en la importancia de reflexionar: *“el pensamiento reflexivo tiene un propósito que trasciende la mera diversión que procura la cadena de agradables invenciones e imágenes mentales. La cadena debe conducir a algún sitio; ha de tender a una conclusión que se pueda enunciar al margen del discurrir de imágenes.”* (Dewey, 1989). En otras palabras, el acto de reflexionar lleva a las personas a dirigir sus pensamientos para lograr un cambio de su realidad. También nos dice que el “pensar” está muy involucrado con el concepto de “creer”, donde cuando no hay alguna evidencia precisa *“Una creencia se refiere a algo que lo trasciende y que al mismo tiempo certifica su valor; la creencia realiza una afirmación acerca de una cuestión de hecho, de un principio a una ley.”* (Dewey, 1989). Por último, está el pensamiento reflexivo que invita a la investigación, *“Lo que constituye el pensamiento reflexivo es el examen activo, persistente y cuidadoso de toda creencia o supuesta forma de conocimiento a la luz de los fundamentos que la sostienen y las conclusiones a las que tiende.”* (Dewey, 1989)

Dewey postula dos implicancias del pensamiento reflexivo:

- 1) un estado de duda, de vacilación, de perplejidad, de dificultad mental, en la que se origina el pensamiento
- 2) un acto de busca, de caza, de investigación, para encontrar algún material que esclarezca la duda, que disipe la perplejidad.

El acto de reflexionar es involucrar el pensamiento a no aceptar ciegamente lo que tradicionalmente se asume por verdad, porque de esta manera, las personas son capaces de retener la información y procesarla, obteniendo una conclusión que satisface su curiosidad.

## 2.2 Red Enlace y TIC en Chile

Hace ya más de 20 años, en Chile se comenzó una carrera informática para lograr introducir las TIC al aula de clases, así es como surge la Red Enlace, iniciativa política con el fin de promover el aprendizaje a través de las nuevas tecnologías con el objetivo de: *“Contribuir a una mayor equidad en el acceso de los niños y jóvenes del país a una educación de mejor calidad, y con ello mejorar la enseñanza y aprendizaje, incorporándolos a la sociedad del conocimiento a través de la conformación de una red tecnológica educacional nacional integrada por las escuelas y liceos subvencionados de todo el país.”* El proyecto enlaces consta en tres componentes: Provisión e instalación de infraestructura computacional y acceso a comunicaciones, Provisión de recursos educativos digitales y Capacitación y asistencia técnica. (CIDE-IGT, 2004).

En un principio (1995-2000) el proyecto estaba destinado a cubrir 100 escuelas públicas, debido a la demanda de los establecimientos educacionales, el ministerio de educación confiere al proyecto enlaces carácter de **Programa Nacional** llevándolo a todas las regiones del país, y a partir del 2000 se lleva a cabo “Enlaces Rural” con el fin de lograr una mayor cobertura, además de ir simultáneamente profundizando en la integración de las herramientas computacionales a las practicas pedagógicas. En él año 2002 se inicia un proceso integración de salas de computación provistas con el programa enlaces, para que toda la comunidad escolar tenga acceso al uso de TIC, además de nacer el proyecto **“Red Enlaces Abierta a la Comunidad”** con el propósito de alfabetizar tanto padres, apoderados y vecinos en general en el uso de recursos informáticos. (CIDE-IGT, 2004).

El 2003 se realizó una evaluación por el centro de investigación y desarrollo educativo (CIDE) donde se enfatizaban las dificultades que tenían los docentes para no involucrar tecnologías a sus prácticas pedagógicas, las cuales se destacaron; a) No sentirse seguro al trabajar con estas tecnologías, b) No disponer con la cantidad computadores necesarias para cubrir un curso completo, c) preferir textos escolares u otros recursos educativos más tradicionales y por ultimo d) la inexperiencia técnica para la utilización de equipamiento tecnológico (Enlaces, 2010). Hoy cabe destacar que esa realidad ha ido cambiando, sabemos que el 2008 alrededor de 45 mil personas en todo el país fueron capacitadas en recursos informáticos y alfabetización digital (LA TERCERA, 2009) gracias al programa de “Red Enlaces Abierto a la Comunidad”, además de cursos *e-learning* para la preparación de profesores en competencias básicas en TIC. (Universia, 2009). Por estas razones creemos que Chile está avanzando en materia de aprendizajes con el uso de TIC,

pero ¿estamos preparados para el siguiente paso? el incorporar el uso de redes sociales como un mecanismo para mejorar el aprendizaje.

Además, siempre se recomienda al usar la TIC en el aula, estar atento a “Algunos principios para el desarrollo de las buenas prácticas pedagógicas con las Tics en el aula” (Área, 2010):

1. Lo relevante debe ser siempre lo educativo, no lo tecnológico.
2. Un profesor o profesora debe ser consciente de que las TIC no tienen efectos mágicos sobre el aprendizaje ni generan automáticamente innovación educativa.
3. Es el método o estrategia didáctica junto con las actividades planificadas las que promueven un tipo u otro de aprendizaje.
4. Se deben utilizar las TIC de forma que el alumnado aprenda “haciendo cosas” con la tecnología.
5. Las TIC deben utilizarse como recursos de apoyo para el aprendizaje académico de las distintas materias curriculares.
6. Las TIC pueden ser utilizadas tanto como herramientas para la búsqueda, consulta y elaboración de información como para relacionarse y comunicarse con otras personas.
7. Las TIC deben ser utilizadas tanto para el trabajo individual de cada alumno como para el desarrollo de procesos de aprendizaje colaborativo entre grupos de alumnos, tanto presencial como virtualmente.
8. Cuando se planifica una lección, unidad didáctica, proyecto o actividad con TIC debe hacerse explícito no sólo el objetivo y contenido de aprendizaje curricular, sino también el tipo de competencia o habilidad tecnológica-informacional que se promueve en el alumnado.
9. Cuando llevemos al alumnado al aula de informática debe evitarse la improvisación. Es muy importante tener planificado el tiempo, las tareas o actividades, los agrupamientos de los estudiantes, el proceso de trabajo.
10. Usar las TIC no debe considerarse ni planificarse como una acción ajena o paralela al proceso de enseñanza habitual.

## 2.3 Redes Sociales

Las redes sociales son la nueva plataforma que todo el mundo está usando. Pero ¿Qué es una red social? Primero debemos entender que el ser humano es un animal social y se desarrolla en comunidad, por esta razón cualquier actividad que realice el hombre termina relacionándose con otros.

En los años noventa comienza el boom de internet, que básicamente es una red de computadores conectadas por servidores que permiten enviar y recibir información. En esos años el uso de internet estaba bajo el uso de universidades y empresas, pero con el correr de los años los usuarios comenzaron a aumentar y el uso fue de dominio público, con mayor y más fácil accesibilidad.

En un principio el usuario buscaba páginas webs para encontrar información específica, pronto nacieron las páginas webs de citas, donde las personas podían crear un “NickName” (seudónimo) y comunicarse a través de Chat, luego aparecieron software (ICQ y MSN por ejemplo) los cuales permitían comunicarte ya sin tener que usar páginas webs y además de ir creando listas de amigos. En la necesidad de los usuarios de ir compartiendo y relacionarse con otros, nace la WEB 2.0 (O'Reilly, 2006), el cual consiste en páginas webs donde la creación de contenido es nutrido por los internautas y de esta manera comienza la revolución de las REDES SOCIALES.

Entonces las redes sociales son páginas webs que permiten la comunicación entre personas de manera fácil y rápida, las más conocidas a nivel mundial son:

**Facebook:** Esta red social permite a través de un perfil “privado”, encontrar amigos y poder comunicarte con ellos, a través de tu “muro” puedes dejar mensajes que todos tus contactos pueden ver (estados), además puedes compartir fotos y videos. El 73% de los jóvenes chilenos (18 a 29 años) tienen una cuenta de Facebook (Córdova, 2009).

Ventajas de Facebook (Gómez, 2010).

- Un promedio del 80% de los estudiantes en muchos países ya usa Facebook, debido al conocimiento de los jóvenes de cómo usar esta red social, hace posible realizar una fácil implementación.
- Debido a la estructura de Facebook, permite crear espacios de foro de discusión y publicar eventos. También es posible subir diferentes tipos de información mediante enlaces fotos y videos, en las cuales se puede maximizar las oportunidades de profundizar el conocimiento.

- Es posible crear grupos, los cuales son los más adecuados para utilizarlos con fines educativos (Gómez, 2010), en los que se pueden invitar a personas que reúnan los mismos intereses, bajo la administración de uno de los miembros. Este grupo puede ser de carácter abierto (acceso a todo el público), cerrado (cualquier persona puede ver el grupo pero, solo los miembros pueden ver las publicaciones) o secreto (solo los miembros ven el contenido del grupo y el mismo).
- La facilidad de los usuarios al compartir contenidos y también el dominio que tienen estos, al ser de fácil manejo por la mayoría, hace que Facebook sea una opción más que atractiva para incorporarse a la educación como una herramienta.

#### Desventajas

- En un sondeo realizado en la universidad de José María Vargas de Caracas (Venezuela), se manifiesta que los estudiantes se les hace difícil estudiar a través de Facebook, *debido a la alta cantidad de distracciones a las que está sometida esta página*, tales como socialización, publicidad, juegos y otro tipo de aplicaciones a los que el usuario tiene acceso (Gómez, 2010).

**Twitter:** En esta red social consta con perfiles públicos, donde cualquier persona puede visitar tu perfil. Una de las diferencias que tiene con otras redes sociales, es que en esta puede “seguir” a una persona, esto significa que cualquier comentario o “*tweet*” que haga, lo recibirás en tu “muro”. También puedes subir fotografías y compartirlas.

**LinkedIn:** Red profesional, la cual permite mostrar tu “curriculum vitae” con el fin de mostrar la experiencia de trabajo y en general buscar o postular a distintos trabajos. Esta red tiene como objetivo generar contactos laborales.

**MySpace:** Esta red social permite crear un perfil para músicos, los cuales a través de esta plataforma puedan promocionar sus bandas subiendo y escuchando su música de forma legal.

## 2.4 Redes sociales en educación.

Las redes sociales son un suceso que está cambiando las costumbres de las personas, como ya se había comentado anteriormente, en la actualidad las personas pueden contactarse casi instantáneamente en cualquier lugar del globo y transmitir un mensaje el cual puede ser vistos por muchas personas a la vez y Chile no es ajeno a esta realidad, por lo menos el 42,4% de jóvenes de nuestro país usa regularmente Facebook y alrededor de un 10% participa en foros o comunidades virtuales, aun así lo que más hacen los estudiantes hoy en internet es buscar información con un 51,5% (INJUV, 2010).

De esta manera nace nuestro desafío como docentes y es como integrar las redes sociales al desarrollo y aprendizaje de las nuevas generaciones, porque declarar la guerra en contra de las redes sociales es una pelea perdida.

Claramente estamos pisando un terreno desconocido, el cual se considera que todo o casi todo lo que se aprende por internet se puede considerar parte del aprendizaje informal, bajo esta premisa podemos abordar el tema de redes sociales desde la perspectiva de un aprendizaje informal, el cual es algo que ya ha sido estudiado, según (Watkins & Marsick, 1990) este aprendizaje está basado en la experiencia del día a día y el ensayo y error, por esta razón es complejo que ocurra en el aula de clases, por su estructura regida. Además sabemos que las personas tienden a aprender de la comunidad aquellos comportamientos que considera positivos o útiles para sus fines (Rotter, 1954). Si tenemos presentes estos conceptos, podemos afrontar con un mejor piso el desafío que nos exige la sociedad moderna.

En el artículo “Integración de redes sociales y entornos virtuales de aprendizaje” (Torres-Díaz, Jara, & Valdiviezo, 2013) plantea un modelo de formación utilizando redes sociales inmersas en un ambiente Moodle, su idea es combinar el concepto de redes sociales y su aprendizaje informal pero en un entorno controlado y más formal como un curso.

**El modelo propuesto se divide en tres etapas** (Torres-Díaz, Jara, & Valdiviezo, 2013):

**Etapa 1.** Se conjura tres elementos dentro del entorno de aprendizaje: comunicación, recursos educativos y actividades. Estos elementos se caracterizan por el empleo de herramientas sociales con las que se fomenta el desarrollo de una cultura de trabajo social y colaborativo.

**Etapa 2.** En esta etapa se integra un sistema de “*microblogging*” en un espacio de Moodle, esto permite una mayor participación de los estudiantes, además de transformarlos de un receptor a un productor de ideas, aunque se corre el riesgo que los estudiantes lo terminen utilizando para fines no educativos.

**Etapa 3.** En la etapa final se trabaja en la fusión entre red social y entorno virtual, transformando la estructura unidireccional, donde los estudiantes tomen una posición más activa, como proponiendo temas, realizando preguntas o sugiriendo alguna bibliografía con el fin de ser un aporte valioso a la comunidad virtual.

Las conclusiones que consideramos relevantes sobre “Integración de redes sociales y entornos virtuales de aprendizaje” es:

*“El intercambio de información y la discusión entre pares pasa a ser una forma natural de aprender, lo que hace evidente la necesidad de la definición de un modelo de aprendizaje social. La inclusión de este tipo de herramientas no necesariamente reemplaza a los foros, inicialmente debe ser considerada como un medio que permite el dialogo en el aula y utilizarse para generar mensajes entorno a los contenidos y actividades de aprendizaje”* (Torres-Diaz, Jara, & Valdiviezo, 2013).

## **2.5 Participación desigual o Teoría 90-9-1 ¿Cómo se comportan los usuarios en internet?**

Aunque sabemos que los jóvenes chilenos están inmersos en una cultura de cibernautas, queda una interrogante bastante importante que responder ¿son usuarios activos o pasivos en la creación de material en la gran red? Aunque no hay un estudio para responder a esta pregunta directamente, Jakob Nielsen Doctorado en diseño de interfaces de usuario y ciencias de la computación en la Universidad Técnica de Dinamarca postula la Teoría “90-9-1” o “Desigualdad Participativa” (NIELSEN, 2006), la cual consisten en que todas las comunidades de gran extensión como las redes sociales, se basan en los usuarios para contribuir contenido o construir servicios que comparten una propiedad: la mayoría de los usuarios no participa o simplemente solo observan (solo ven la información, no participan). La proporción de la participación de los usuarios es de 90% de mirones o “*Lurkers*” los cuales solo se dedican a mirar, leer y aporta apenas un 5% del material a la comunidad, un 9% de contribuyentes ocasionales aportan alrededor de un 45% del contenido y por último el 1% llamados los “*heavy contributor*” que colaboran con el 50% de los contenidos (Wikipedia, 2008).

Del mismo modo Jakob recomienda para mejorar la participación de los usuarios los siguientes consejos:



**Contribuir sea más fácil:** Cuanto menor sea la sobrecarga, más personas estarán dispuestas a participar, Por ejemplo calificar películas por números de estrellas, lo cual es mucho más simple que escribir una crítica.

**Recompensa pero no sobre-recompensar a los participantes:** Para aumentar la participación de los usuarios, se puede optar por premios a aquellos que más participen u otorgar beneficios, aunque se debe tener en cuenta en no sobre premiar a los más participativos, porque esto los animaría a dominar mucho más el sistema.

**Promover a los contribuyentes de calidad:** No todos los aportes tienen igual importancia, se debe tener la capacidad de captar cuales son los más significativos y de esta manera, darle más protagonismo, a los usuarios con buenas ideas.

Resulta importante tener en cuenta este suceso, ya que al trabajar con jóvenes utilizando redes sociales, probablemente nos encontraremos con este hecho y no nos debería parecer extraño.

## 2.6 Brecha Digital

Debido al gran avance que ha sufrido la sociedad en cuanto a tecnología en los últimos años, se logra diferenciar una brecha en las personas en cuanto a conocimiento de cómo utilizar las distintas herramientas tecnológicas.

A este tipo de brecha se le denomina Brecha digital, la cual se puede definir como la desigualdad de acceso entre las personas, al poder ingresar a la información que entregan, mediante el acceso y la aplicación de las Tecnología de la Información y Comunicación (TIC) (Serrano, 2003); dependiendo de las características de estas, vale decir sus características, económicas, educativas, localización geográfica, país, región, entre muchos otros (Gerboles, 2012).

En cuanto a tipos de brecha digital, resulta pertinente estudiar la brecha digital de género (Barragán, 2013), debido a que se trabajará con personas de ambos géneros y es necesario saber cómo influye esta variable en el uso de redes sociales; y la brecha digital de edad, ya que demuestra que los jóvenes tienen más habilidades que los adultos al momento de utilizar redes sociales (comScore, comScore, 2011).

### 2.6.1 Brecha digital de género

La brecha digital de género se le denomina a la diferencia existente en el uso de las tecnologías por parte de hombres y mujeres.

Hoy en día hombres y mujeres tienen las mismas posibilidades de acceso a las TIC, pero en la docencia, se logra observar un mejor uso de las tics en los hombres que las mujeres, y además los primeros plantean una visión positiva hacia el uso de tecnologías mientras que las segundas plantean una visión negativa (Barragán, 2013).

Según Barragán plantean que las mujeres no han sido incorporadas en su totalidad a las redes sociales y también plantea diferentes formas para equilibrar la participación de hombres y mujeres a este tipo de comunidades (Barragán, 2013). Además plantea que los adolescentes hombres y mujeres, tienen actitudes distintas al vincularse en una red social. Las mujeres presentan disposición a ayudar, preocuparse, promover diálogos o acuerdos; en cambio los hombres, manifiestan agresividad y actitudes de manipulación para obtener lo anhelado (M<sup>a</sup> Victoria Muñoz Tinoco, Irene Jiménez Lagares\*, 2008).

### 2.6.2 Brecha digital de edad

La brecha digital de edad se le denomina a la diferencia existente en el uso de las tecnologías por la diferencia en la edad de las personas.

En la sociedad actual, las personas de mayor edad son las más desfavorecidas con respecto al conocimiento de las tecnologías, siendo aventajados por los jóvenes y adultos.

En una encuesta realizada por *comScore* a los usuarios de internet en Chile, revela que las personas que utilizan internet entre 15 y 24 años de edad son el 27,2%, entre 25 a 34 años 26,3%, entre 35 y 44 años 21,1%, entre 45 y 54 años 15,3% y las personas sobre 55 años de edad son el 10,2% (*comScore, Futuro Digital - Chile 2012, 2012*).

Esto nos da a conocer que en la sociedad actual el uso de internet es menos recurrente en personas mayores que jóvenes, demostrando que estos últimos tienen una mayor afinidad con respecto a la tecnología.

Las páginas de internet se van actualizando constantemente, por lo cual un uso frecuente va entregando mayor información al usuario de cómo utilizar las

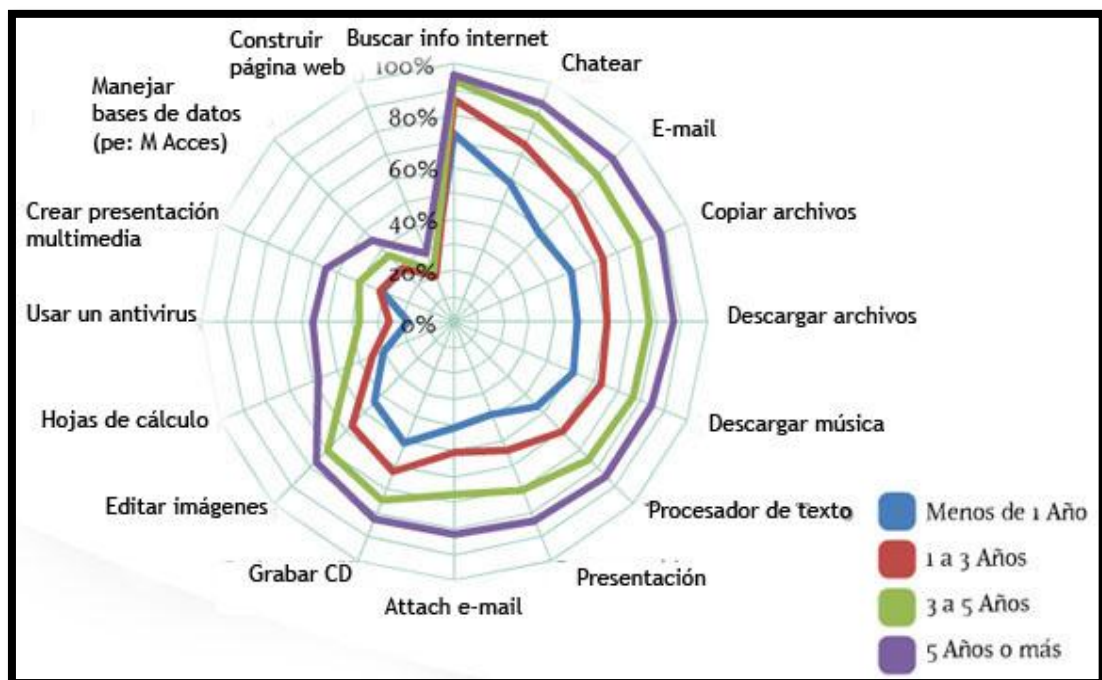
nuevas tecnologías capacitándose para posteriores utilizaciones del internet y adaptándose al avance. Además de estas dos brechas se considera importante una brecha del tiempo de uso de un computador.

### 2.6.3 Brecha de tiempo de uso de un computador

Según **Marthita Kluttig** establece que esta variable en juego posibilita al alumno a realizar mayor cantidad de acciones en internet al disponer de una computadora, además de tener un mejor dominio y mayor experiencia, saca un mejor provecho a esta herramienta.

En las estadísticas citadas, se afirma que el 36% de los alumnos tiene más de 5 años y el 20% tiene menos de 1 año utilizando un computador (Educarchile, 2010).

**Gráfico que muestra el patrón de uso del computador** (Educarchile, 2010).



*En el gráfico, mientras más afuera, el alumno tiene más experiencia y saca mejor partido de la herramienta* (Educarchile, 2010).

## 2.7 Teoría socio-cultural de Vygotsky

Vygotsky es un psicólogo soviético quien es el principal representante de la teoría socio-cultural, esta teoría plantea que el hombre desarrolla su pensamiento con el constante contacto con la sociedad o cultura en la que habita. Para Vygotsky es fundamental que el sujeto este en contacto con la sociedad, para ello es necesario que por medio del lenguaje (herramienta elemental para el aprendizaje), este dialogue con la sociedad para seguir con su desarrollo (Chaves, 2001). Vygotsky plantea dos dimensiones mentales: la función mental de nivel inferior y superior.

### **FUNCIONES MENTALES DE NIVEL INFERIOR:**

Son las habilidades que uno posee cuando nace y que se adquieren genéticamente. Estas habilidades no se aprenden solo aparecen por el instinto (Romo, 2002).

### **FUNCIONES MENTALES DE NIVEL SUPERIOR:**

Se adquieren cuando se relacionan con la sociedad, si el individuo interactúa con la sociedad tiene más posibilidades de desarrollarse (Romo, 2002).

### **HABILIDADES PSICOLÓGICAS:**

**Habilidades inter-psicológicas:** Son las habilidades que va manifestando la sociedad en la cual el sujeto vive. Estas habilidades en su primera instancia se encuentran solo en la sociedad y posteriormente pasan al individuo y pasan a ser habilidades intra-psicológicas (Romo, 2002).

**Habilidades Intra-psicológicas:** Son las habilidades que uno asimila al momento de compartir con la sociedad por medio de la experiencia. Ocurre cuando un sujeto quiere comunicarse mediante funciones mentales de nivel superior con otra persona, cuando hay una intención comunicativa, para que esta se desarrolle es necesario que haya un receptor vale decir es absolutamente necesario estar en sociedad para desarrollar este nivel (Romo, 2002).

### **ZONA DE DESARROLLO PRÓXIMO:**

Es el potencial de desarrollo que logra alcanzar una persona cuando interactúa con la sociedad. Se presenta en dos niveles:

**El nivel evolutivo real:** Son todas las actividades que puede desarrollar un sujeto solo utilizando sus conocimientos y sin el apoyo de nadie.

**Nivel de desarrollo potencial:** Son todas las actividades que desarrolla una persona con la ayuda de alguien, quien le entrega ciertos puntos claves para el desarrollo del problema.

La diferencia que se produce en cómo resolver un problema, con y sin ayuda de alguien, se le denomina la *zona de desarrollo próximo*. Es absolutamente necesario el contacto con la sociedad, ya que el sujeto utiliza habilidades intra-psicológicas y debe existir un receptor al mensaje para que haya comunicación (Romo, 2002).

### **HERRAMIENTA PSICOLÓGICA**

Son las herramientas que sirven para entablar una comunicación con la sociedad, el lenguaje es la principal herramienta, debido por medio de esta, es posible entablar la comunicación con la sociedad en la que coexistimos. El lenguaje puede variar en todas las culturas pero siempre será el medio para entablar una comunicación; esta forma de contacto es representada en todas sus facetas, comunicación escrita, oral, simbólica, entre otras (Romo, 2002).

### **ES MEDIADO:**

El sistema planteado por Vygotsky es un sistema mediado, ya que depende totalmente de la cultura o contexto en el cual se desenvuelve el sujeto (Romo, 2002).

#### **2.7.1 Contraste entre la teoría Vygotsky y la investigación**

La teoría de Vygotsky está basada estrictamente, en la relación que tiene cada individuo con el resto de la sociedad. Debido a esto es indispensable que el sujeto logre comunicarse con sus similares, para ello necesita un método de comunicación, la cual es el lenguaje, de esta forma se logra una comunicación entre personas las cuales se van desarrollando a medida que van compartiendo sus experiencias.

Haciendo un paralelo entre esta teoría y esta investigación se puede identificar lo siguiente.

### **FUNCIONES MENTALES DE NIVEL INFERIOR:**

Se puede vincular referente a los “me gusta” o los “vistos” que da el alumno sin ninguna observación que se plasme en un comentario. Estos tipos de acciones no reflejan la opinión que tiene cada persona al ver una publicación, más bien da la información de que fue observado y llamativo, las cuales son las acciones más

básicas de Facebook. Por lo cual se asocian estas dos acciones a las funciones mentales de nivel inferior.

### **FUNCIONES MENTALES DE NIVEL SUPERIOR**

Esta función se puede observar en una lluvia de ideas, derivadas de una pregunta o comentario de Facebook; vale decir, este tipo de comentario o pregunta desencadena más comentarios que complementan la respuesta. Este tipo de interacciones son las que más nutren la reflexión en esta red social, ya que contiene el punto de vista de diferentes alumnos, las cuales van complementando a la pregunta o comentario citado en un inicio.

### **HABILIDADES PSICOLÓGICAS**

- **Habilidades inter-psicológicas:**

Es el caso de los Lurkers (observadores), ellos solo observan los comentarios posteados en Facebook, pero no interiorizan lo observado sin lograr un aprendizaje. Pero a medida que van observando la información que aparece pueden interiorizarla si se lo proponen.

- **Habilidades intra-psicológicas:**

Las personas que si participan podrían desarrollar e interiorizar lo observado en Facebook, ya que lo consideran importante para su desarrollo. También están las personas que son Lurkers y que logran observar de una manera atenta la información que aparece en el grupo. Todo esto es posible gracias a la facilidad que tiene la red social Facebook en lograr la posibilidad de reunir distintos puntos de vista, debido a sus grandes ventajas.

### **ZONA DE DESARROLLO PRÓXIMO**

- **El nivel evolutivo real:**

Es el aprendizaje que obtienen los estudiantes que no utilizaron Facebook o simplemente no participaron en este, también están involucrados los estudiantes que no tienen un estudio grupal, debido a que según Vygotsky, las personas que tienen un estudio individual, solo logran permanecer en el nivel evolutivo real, el cual solo considera las habilidades del individuo en cuestión.

- **Nivel de desarrollo potencial:**

En este nivel se considera a los alumnos que si participaron en Facebook, ya que optaron por aprender mediante una red social, los cuales con el apoyo de sus compañeros logran profundizar sus puntos de vistas sin importar cuál sea el tema.

Estos alumnos al no poder realizar actividades solo, con la ayuda de los demás podrían tener una mejor opción para cumplir sus metas.

**HERRAMIENTA PSICOLÓGICA:**

La herramienta utilizada en el estudio, es el uso de la red social Facebook, debido a que este es el medio por el cual los estudiantes comparten su conocimiento. Este tipo de comunicación puede ser escrito, oral, simbólico, entre otros.

**ES MEDIADO:**

En esta investigación se estudian alumnos de un mismo colegio, por lo cual el contexto de ellos no varía mucho. Esta pequeña variación es debido a que en sus hogares puede cambiar el tipo de relación que tengan con sus pares.

## 2.8 Circunferencia

La selección de esta unidad es debido a que se solicitó autorización al profesor titular de la asignatura del colegio, y se llegó a la conclusión de seguir con la planificación del establecimiento, la cual exigía tratar la unidad de circunferencia. Para no alterar lo planificado, se realiza la intervención con esta unidad, específicamente en el contenido de ángulos de la circunferencia.

El papel que toma esta unidad temática en la investigación no es prioritario, debido a que el estudio se centra en qué tipo de acciones e interacciones generará el publicar un objeto matemático (Circunferencia) en Facebook.

### 2.8.1 Libro de segundo medio Santillana

La referencia que se cita al momento de hablar de circunferencia, es con respecto al texto de la editorial Santillana para segundos medios (Zañartu, 2011) este texto fue entregado por el ministerio de educación a comienzo del año, por esta razón se considera pertinente utilizarlo como guía. En el ejemplar de los estudiantes se presentan seis unidades, la quinta unidad corresponde a la circunferencia, abordando los siguientes contenidos (Zañartu, 2011):

- Medición de arcos.
- Ángulos del centro y ángulos inscritos.
- Ángulos semi-inscritos.
- Ángulos interiores y ángulos exteriores a una circunferencia.
- Proporcionalidad entre las cuerdas de una circunferencia.
- Proporcionalidad las secantes de una circunferencia.
- Proporcionalidad entre las secantes y tangentes de una circunferencia.

### 2.8.2 Planes y programas Mineduc

Con respecto a los planes y programas propuestos por el Mineduc, los objetivos esperados solo consideran el ángulo del centro y el ángulo inscrito (Mineduc, 2011).

#### **Propósito**

- Identificarán los ángulos del centro y ángulos inscritos en una circunferencia y los teoremas relacionados con ellos.



### **Conocimientos previos**

- Ángulos en polígonos
- Circunferencia

### **Contenidos**

- Ángulo del centro en la circunferencia
- Ángulo inscrito en una circunferencia

### **Habilidades**

- Aplicar el teorema que relaciona las medidas de los ángulos del centro y de los ángulos inscritos en una circunferencia.

### **Aprendizajes esperados AE 07**

Identificar ángulos inscritos y del centro en una circunferencia, y relacionar las medidas de dichos ángulos.

- Relacionan el ángulo inscrito y del centro en una circunferencia.
- Calculan la medida de un ángulo inscrito en una circunferencia, conociendo el valor de la medida del ángulo del centro que subtiende el mismo arco.

Por razones de tiempo en la duración de la investigación, se enfocara solo en los 4 primeros puntos de esta unidad mencionados en el texto de Santillana. Por lo tanto los conceptos que se utilizan en la implementación son: medición de arcos y ángulos de la circunferencia.

# Capítulo 3

### 3 Elementos del Marco Metodológico.

#### 3.1 Enfoque de investigación

El enfoque perteneciente a esta investigación es de carácter cualitativo, debido a que las características de este estudio provienen del significado de los datos extraídos durante la interacción de los estudiantes a través de Facebook o bien a través de una entrevista en grupo (*“Focus Groups”*).

*“... el investigador cualitativo utiliza técnicas para recolectar datos como la observación no estructurada, **entrevistas abiertas, revisión de documentos, discusión en grupo, evaluaciones de experiencias personales, registro de historias de vida, interacciones e introspección con grupos o comunidades.**”* (Sampieri, Fernández-Collado, & Lucio, 2006)

En la presente investigación se analizarán las diferentes interacciones y acciones realizadas por los estudiantes. La metodología aplicada en esta investigación es de tipo fenomenológica, ya que se recolecta información para su posterior análisis de un fenómeno en específico.

*“El investigador involucra en el análisis sus propios antecedentes y experiencias, así como la relación que tuvo con los participantes del estudio”* (Sampieri, Fernández-Collado, & Lucio, 2006)

Además poseen las bondades de contextualizar los fenómenos que ocurren en la interacción del objeto matemático y una plataforma virtual como lo es Facebook, permite observar el comportamiento de los estudiantes ante los estímulos entregados en la red social y de esta manera profundizar en su manera de reflexionar.

*“La investigación cualitativa proporciona profundidad a los datos, dispersión, riqueza interpretativa, contextualización del ambiente o entorno, detalles y experiencias únicas. También aporta un punto de vista “fresco, natural y completo” de los fenómenos, así como flexibilidad.”* (Sampieri, Fernández-Collado, & Lucio, 2006).

## 3.2 Descripción de la muestra

### 3.2.1 Nivel escolar

El colegio escogido para realizar la investigación es el Liceo Industrial y Minas Ignacio Domeyko, el cual se encuentra ubicado en Juárez Larga 760, en la comuna de Recoleta. El establecimiento cuenta con niveles de primero a cuarto medio, siendo los dos últimos años de carácter técnico profesional, e imparte las especialidades de Mecánica Industrial, Asistencia en Geología y Electricidad.

La infraestructura está dividida en 4 pabellones, el primer pabellón está destinado a oficinas, entre las que se encuentra dirección, sala de profesores y unidad técnico pedagógica, en el segundo pabellón se encuentran inspectoría general, biblioteca y unidad administrativa y adquisición, el resto de los pabellones están destinados a aulas de clases con capacidad para 35 estudiantes aproximadamente, además existen tres talleres destinados a las especialidades, cada uno con sus correspondientes implementos y sala de clases, para que se puedan desarrollar en el área escogida.

La jornada escolar contempla diversos horarios de clases, los dos primeros niveles tienen el plan común de asignaturas, con la diferencia que los Primeros medios en la asignatura de Tecnología, asisten a taller de AutoCAD, programa que es utilizado habitualmente para el desarrollo y elaboración de complejas piezas de dibujo técnico en dos dimensiones (2D) y para la creación de modelos tridimensionales (3D), lo cual favorece el aprendizaje de los estudiantes en los dos últimos años de escolaridad cuando escogen especialidad. El nivel de Segundos Medios también en la asignatura de Tecnología tienen una variación, se divide al curso en tres grupos, en el primer trimestre del año cada grupo asiste a un taller distinto, y se cambian de taller cada trimestre con la finalidad de que todos los estudiantes sepan de qué se trata cada especialidad y puedan elegir de mejor manera cual especialidad desean estudiar. Todo esto alude a que cada curso posee una jornada escolar distinta, ya que todo depende de la disponibilidad de las salas destinadas a taller para que todos los niveles puedan utilizarlas.

### 3.2.2 Selección y descripción de los cursos

El curso seleccionado para la intervención fue Segundo Medio E, este curso fue seleccionado debido a que uno de los investigadores realizaba su práctica profesional. Los datos del curso se reflejan en la siguiente tabla:

<b>Indicadores</b>	<b>Segundo Medio E</b>
Cantidad Estudiantes matriculados	27
Cantidad Estudiantes participantes	23
Cantidad de Participantes de sexo Femenino	3
Cantidad de Participantes de sexo Masculino	20
Promedio general de calificaciones primer semestre	4,9
Promedio de calificaciones en matemática primer semestre	4,7
Promedio de edades	16

Además para efectos de nuestra investigación se realizó una encuesta de entrada en la que obtuvimos datos relacionados con las redes sociales. Los datos obtenidos se pueden observar en la siguiente tabla

<b>Indicadores</b>	<b>Segundo Medio E</b>
Cantidad Estudiantes que tienen acceso a Internet	24
Cantidad Estudiantes que no tienen acceso a Internet	1
Cantidad Estudiantes que tienen Facebook	23
Cantidad Estudiantes que utilizan Facebook para chatear	18
Cantidad Estudiantes que utilizan Facebook para otros fines	6

### 3.2.3 Selección de la unidad

Para realizar la investigación se pidió permiso al profesor titular de la asignatura en el curso para poder implementar una intervención. En conjunto con el docente se decidió seguir con la planificación del establecimiento la que exigía tratar la unidad de circunferencia, considerando no alterar la programación del año escolar del nivel se decide realizar la intervención en esta unidad, específicamente en el contenido de ángulos en la circunferencia.

## 3.3 Fundamentación y descripción del diseño

Esta investigación se caracteriza por poseer un alcance descriptivo, el cual consiste en describir fenómenos, situaciones o contextos y detallar como son y cómo se manifiestan. Es decir, lo que se busca es detallar las características y los perfiles de los estudiantes, a través de la recolección de información sobre el comportamiento de los estudiantes en una red social en particular.

Este tipo de estudio únicamente pretende medir o recolectar información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos que nos interesa indagar, es así como la información recolectada nos sirve para mostrar con precisión los ángulos o dimensiones de un fenómeno, suceso o contexto determinado. Para esto los investigadores deben ser capaces de definir qué se medirá, especificando conceptos y variables y sobre quienes se van a recolectar los datos.

## 3.4 Fundamentación y descripción de técnicas e instrumentos

Para esta investigación se hace necesario conocer datos relevantes de la muestra de estudio, es por esto que se realizaron diversos instrumentos con la finalidad de obtener la mayor cantidad de datos posibles con respecto a la interacción de los estudiantes en las redes sociales. A continuación se detallan los instrumentos utilizados en esta investigación:

**Encuesta:** Se realiza para recabar información básica de los estudiantes, su relación con Internet, que tipo de redes sociales ocupan y para que las utilizan. Con el fin de poder obtener un perfil de los estudiantes, saber si poseen conectividad a Internet y conocer sus gustos e intereses(anexo 6.1).

**Focus groups:** Es una técnica que permite conocer las opiniones y criterios de un grupo en particular. Esta técnica se realiza mediante la reunión del grupo en cuestión en conjunto con un moderador o investigador encargado de hacer las preguntas y dirigir la discusión, la dinámica se implementa de manera que los participantes se sientan cómodos y libres de hablar y comentar sus opiniones.

**Tabla de recolección de datos:** Se realizó una tabla de clasificación de las actividades realizadas por estudiantes en Facebook, las que se organizaron en 3 niveles; observadores, colaboradores y activos (capítulo 5).

### 3.5 Instrumento evaluativo

Durante el periodo de implementación se realizó clases normales como en cualquier clase de matemática, lo que fue diferente en esta ocasión, es la participación que cada estudiante tuvo al ser parte del grupo de Facebook, estas interacciones de dicha red social no son parte de la implementación de la clase, sino un apartado a modo de generar un espacio de reflexión de lo visto en clases. Para los alumnos que participaron hubo ciertos beneficios en la asignatura (puntos, decimas, etc.), a modo de incentivar la participación de los alumnos, esta y otras características más están en el anexo “Planificación Facebook” (Ver Anexo: 6.6).

### 3.6 Validez y confiabilidad

Según Sampieri en su libro Metodología de la Investigación, manifiesta que para lograr que una investigación sea factible, es necesario considerar y comprobar si todos los recursos que se disponen, son suficientes para satisfacer la investigación deseada. Vale decir, en el contexto de esta investigación, es necesario que un gran porcentaje de los estudiantes de segundo medio del Liceo Industrial y de Minas Ignacio Domeyko tenga conexión a internet y a su vez, que estos tengan una cuenta en Facebook. Además es absolutamente necesario que se tenga libre acces al lugar o contexto en el cual uno realiza la investigación (Sampieri, Fernández-Collado, & Lucio, 2006).

Referente a la disponibilidad de los estudiantes al tener acceso a internet y tener una cuenta activa en Facebook, se realizó una encuesta en la cual comprueba que una gran cantidad de alumnos tiene acceso a internet y utilizan Facebook frecuentemente (Ver Anexo: 6.8).

Con respecto a la última barrera, un miembro del grupo de investigación cursa la práctica profesional en el Liceo Industrial y de Minas Ignacio Domeyko, debido a esto se tiene acceso al aula de clases con los alumnos, no tan solo como observadores sino como docente. Debido a esto, es posible realizar las intervenciones que se propone a lo largo de la investigación.

Por lo cual fue bastante factible realizar esta investigación, con el fin de analizar las interacciones y acciones que realizan los alumnos ante un objeto matemático por medio de Facebook.

Todos los instrumentos realizados a lo largo de esta investigación están validados por el profesor Carlos Aguilar, especialista en Informática Educativa y el docente del Liceo, Nelson Vallejos, Profesor de Matemáticas e Informática Educativa.



# Capítulo 4

## 4 Trabajo de campo o recogida de información.

La investigación se realizó en el Liceo Industrial y Minas Ignacio Domeyko durante tres semanas correspondientes a las dos últimas semanas del mes de Octubre y la primera semana del mes de Noviembre. A continuación se detalla el trabajo realizado cronológicamente.

### 4.1 Primera semana

Al comienzo de esa semana se aplicó un instrumento evaluativo correspondiente al pre-test (Ver Anexo: 6.2), el cual no incidía en la calificación del alumno y cuyo principal objetivo, como se mencionó anteriormente, era recabar información sobre la homogeneidad de los cursos seleccionados. Este instrumento se diseñó de tal forma que permitiera monitorear todos los contenidos y aprendizajes esperados de la unidad en estudio.

El instrumento utilizado se diseñó en cuatro ítems, descritos a continuación:

Ítem I: Elementos de la circunferencia (diez preguntas), que tenía como objetivo principal que los estudiantes reconozcan los distintos elementos de la circunferencia y sus definiciones.

Ítem II: Ángulo del centro, ángulo inscrito, ángulo interior, ángulo semi-inscrito, ángulo exterior (cinco preguntas), las cuales presentaba como objetivos principales identificar y reconocer los diferentes tipos de ángulos existentes en la circunferencia, sus características y sus propiedades.

Ítem III: Ángulo del centro, ángulo inscrito, ángulo interior, ángulo semi-inscrito, ángulo exterior (ocho preguntas), y su objetivo era buscar que los estudiantes reconozcan las propiedades de los ángulos y puedan aplicarlos en ejercicios prácticos relacionados con el contenido.

Ítem IV: Ángulo del centro, ángulo inscrito, ángulo semi-inscrito, ángulo exterior (tres preguntas), que apuntaba al objetivo principal que los estudiantes resuelvan problemas que involucren las propiedades de los ángulos en la circunferencia y reconozcan sus propiedades.

El instrumento constó de veintiséis preguntas que fueron corregidas conforme a una rúbrica, a su vez esta fue diseñada acorde a los planes y programas del Ministerio de Educación.

Durante las siguientes clases, se presentan a los estudiantes los contenidos de ángulo del centro, ángulo inscrito y ángulo interior (Ver Anexo: 6.4), estos explican de forma teórica y además se incorporan ejemplos y ejercicios resueltos en la pizarra por el profesor con aportes del grupo curso. Además, se le refuerza el contenido mediante la red social Facebook (Ver Anexo: 6.7; Foto 1), con videos relacionados con el contenido visto en clases, PPT con información relevante de las clases, una pregunta de reflexión que abarca el tema como utilizar el contenido de circunferencia y su vida cotidiana y, por último, actividades que involucran aspectos de su vida cotidiana y el tema de circunferencia (Ver Anexo: 6.6).

## 4.2 Segunda semana

Comienza la semana con la entrega del primer cuadernillo de reforzamiento (Ver Anexo: 6.5; Cuadernillo N°1), los estudiantes trabajan de manera grupal o individual, en la cual se trataban los contenidos de elementos en la circunferencia, ángulo del centro, ángulo inscrito y ángulo interior, durante el desarrollo del cuadernillo los estudiantes solicitan la ayuda del profesor, finalmente se resuelven ejercicios por los propios estudiantes en la pizarra. La clase transcurre de forma normal, los estudiantes ejercitan la guía en grupo o individual hasta el final de clases, con un ruido moderado y el profesor atendiendo las consultas de los estudiantes.

El resto de la semana transcurre con normalidad, con realización de clases tradicionales con los contenidos de ángulo semi-inscrito y ángulo exterior, se efectúan ejemplos y ejercicios resueltos, además se plantea una lista de ejercicios para que los estudiantes los desarrollen y se resuelven en pizarra en conjunto con el curso.

Además durante esta semana a través de Facebook se les entrega en forma digital el cuadernillo visto en clases, en conjunto con PPT (Ver Anexo: 6.5; PPT) y videos con información relacionada con las clases expuestas en aula (Ver Anexo: 6.7; Foto 2), se les plantea una actividad de tipo práctico y una pregunta de reflexión que tiene relación a cuál es la técnica que utilizan ellos para poder aprender y comprender el contenido visto en clases. (Ver Anexo: 6.7; Foto 4)

### 4.3 Tercera semana

En la última semana de intervención se realizó el segundo cuadernillo de reforzamiento (Ver Anexo: 6.5; Cuadernillo N°2). Al igual que con el primer cuadernillo, se desarrolló de manera grupal o individual, y en donde se tratan los contenidos de elementos en la circunferencia, ángulo del centro, ángulo inscrito, ángulo interior, ángulo semi-inscrito y ángulo exterior. Durante la ejecución del cuadernillo los estudiantes solicitan la ayuda del profesor. Finalmente se resuelven ejercicios por los propios estudiantes en la pizarra. La clase transcurre de forma normal, los estudiantes se ven motivados con actividad ya que en la primera parte aparece una sopa de letras con conceptos vistos en clases lo que anima a los estudiantes a trabajar y competir entre ellos quien encuentra primero las palabras, hacen la guía con un ruido moderado mientras que el profesor caminando alrededor de la sala con el fin de ir respondiendo ciertas dudas puntuales e incentivando a los estudiantes a que trabajen. A su vez, en Facebook se le entrega el segundo cuadernillo de forma digital, junto con videos y PPT con resumen de la unidad, y se les plantea la última pregunta de reflexión correspondiente a la utilización de la red social Facebook como herramienta educativa en las clases de matemáticas y qué beneficios puede traer para su aprendizaje.

Se finaliza la intervención con la implementación de un post-test, el cual tiene las mismas características que el aplicado al principio de la intervención (Ver Anexo: 6.2), con el fin de poder realizar una comparación objetiva entre ambas.

# Capítulo 5

## 5 Análisis cualitativo de la participación de Facebook

Logramos constatar que el 69,6% de los estudiantes del curso, interactuó de alguna forma en la plataforma Facebook, para este trabajo llamaremos interacciones a todas acciones y participaciones que realicen los estudiantes en el grupo de Facebook:

### 5.1 Las Acciones:

Definiremos “acciones” como a todas las actividades que puede realizar el alumno en el grupo de Facebook, las cuales son; “*Me gusta*”, “*Vistos*” y “*Comentarios*”. Además para un mayor análisis la acción “*comentarios*” se separaran en tres categorías; “comentarios fuera de contextos”, “comentarios relevantes” y “comentarios reflexivos”.

**1.- Me Gusta:** Esta acción consiste en demostrar el aprecio que da el estudiante a la publicación realizada en el muro del grupo.

**2.- Vistos:** Es el registro que establece Facebook, de todos los estudiantes que vieron la publicación.

**3.- Comentarios:** Es el espacio que entrega Facebook, donde los estudiantes pueden plasmar sus acotaciones.

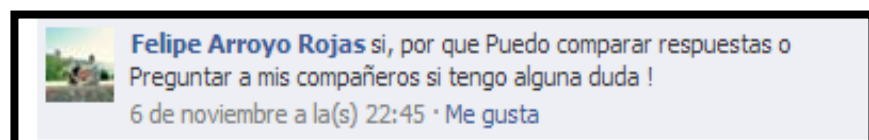


### Tipos de Comentarios:

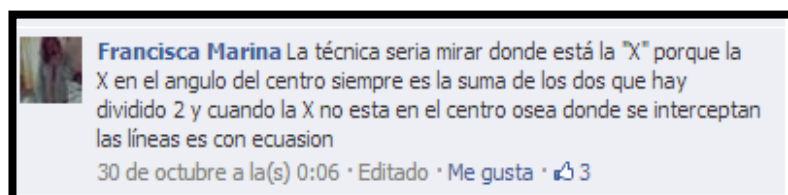
- a) **Comentario Fuera de contexto:** Son todos aquellos aportes realizados por los estudiantes, que no tienen directa relación con su aprendizaje pero muestra temas que son relevantes para ellos.



- b) **Comentario Relevante:** Son aquellos comentarios que están relacionados con los contenidos publicados en Facebook, pero no profundizan en el aprendizaje.



- c) **Comentario Reflexivo:** Son aquellos aportes realizados por los estudiantes, en los cuales estos se observa un grado de reflexión de lo aprendido en clases.



## 5.2 Participaciones:

Es la forma en que el estudiante realizó las distintas acciones y como se desarrolló en la plataforma virtual. La participación de los estudiantes se agrupó en tres niveles; Observador, Colaborador y Reflexivo. Esta división fue hecha contemplando los conceptos entregados por Jakob en su estudio de la participación desigual (NIELSEN, 2006).

**Observador:** Este nivel es el más bajo de participación de todos, las acciones que realiza este estudiante se quedan en ver el material y las actividades propuestas en la plataforma virtual, sin dejar referencia alguna de su opinión y en el mejor de los casos, da un “Me gusta”. El 50% de los estudiantes que interactuó en la página web pertenecía a este nivel. Visto desde el análisis hecho por Nielsen, esta categoría se puede considerar como “**Lurkers**” (mirones), ya que los usuarios o estudiantes, tienen una participación pasiva ante los contenidos y materiales entregados.

**Colaborador:** Este es el nivel intermedio de participación, ya que los estudiantes conjuntamente de ver y dar “me gusta” a los contenidos y actividades, fueron capaces de hacer



algún tipo de comentario sobre estos, al mismo tiempo tener una participación más activa que el nivel anterior. Cabe destacar, que el tipo de comentarios corresponden a los del tipo “fuera de

contexto” y “relevantes”, pero en ninguno de ellos, se pudo observar una mayor reflexión. El 37,5% de los estudiantes que interactuó en la página web pertenecía a este nivel.



La actividad que presento mayor cantidad de comentarios, fue la de nombrar objetos con “*forma de circunferencia*”, correspondiente a casi el 44% de los estudiantes, que interactuaron en el grupo.



Haciendo el paralelo con la Teoría 90-9-1 (NIELSEN, 2006), este grupo de estudiantes corresponden “*Intermittent Contributors*” (Contribuyente ocasional), si bien fueron pro-activos, sólo comentaban ocasionalmente, cabe destacar que sólo lo hicieron en actividades que contemplaban poca dificultad, para lo cual no se requería emitir ni desarrollar una idea elaborada.

**Reflexivo:** Además de poseer las características de los niveles anteriores, es capaz de reflexionar sobre sus aprendizajes demostrando su conocimiento adquirido en la sala de clases,

plasmándolo en su comentario. Sólo un 12,5% de los estudiantes llegaron a este nivel. La alumna Francisca hace referencia de fijarse donde se encuentra la incógnita para luego



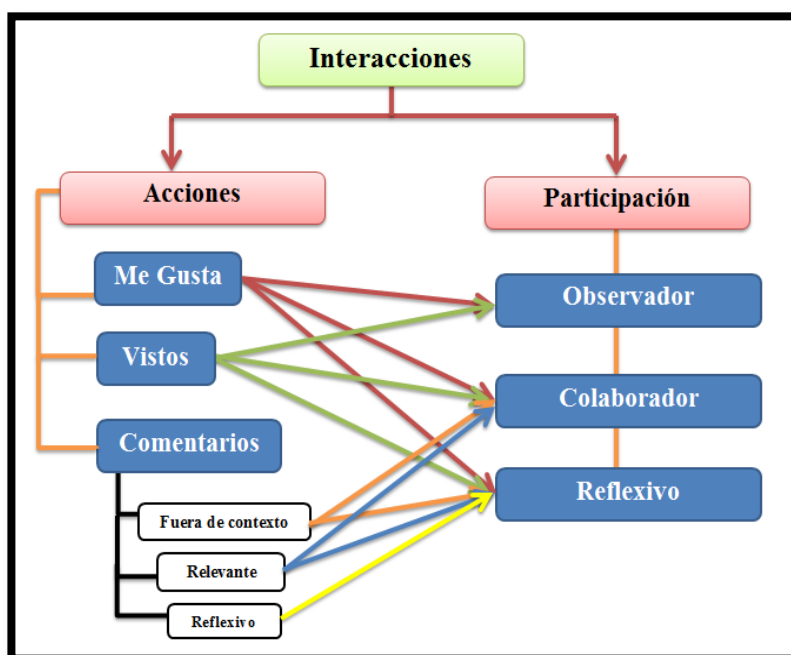
determinar que formula usar y finalmente despejar los datos y encontrar el valor, en cambio la técnica de la alumna Carolaine es de repetición, hacer varias veces ejercicios para poder recordar la formula, lo que están haciendo las estudiantes es reforzar el concepto de “aprender a aprender”, la cual corresponde a una de las competencias básicas que se les exigen hoy a los niños (EducarChile, 2008). Cabe

destacar que es sumamente importante desarrollar estas competencias en los estudiantes, por esta razón se considera significativo los comentarios de estas alumnas, desde el punto de vista de Jakob (NIELSEN, 2006), ellas corresponderían a **Heavy Contributors** (contribuyente activo).

### 5.3 Síntesis General

En el siguiente cuadro se realiza la síntesis general del análisis de Facebook, a partir de las acciones realizadas por los estudiantes, estos fueron clasificados por nivel de

participación, es decir; si un estudiante sólo vio y dio "Me Gusta" a las publicaciones, este alcanzó el nivel de **Observador**, si el estudiante también comentó las publicaciones, pero estos comentarios no muestran una reflexión, alcanzó un

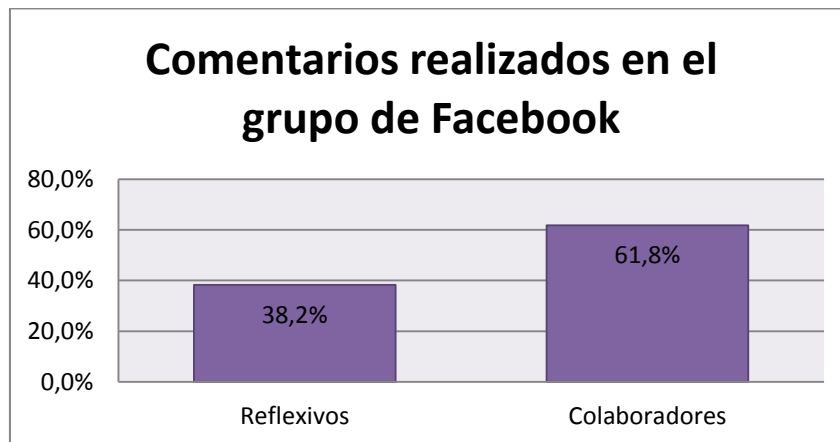


nivel de **Colaborador** y por último, aquel estudiante que fue activo y logró hacer comentarios que contribuyeran al aprendizaje tanto suyo como el de sus compañeros, llega al nivel de **Reflexivo**.

En cuanto a la participación de los estudiantes, se hace una comparación con las categorías de participación desigual hechas por Jakob (NIELSEN, 2006), el cual nos dice que la gran mayoría de los que participa en una comunidad virtual, son "**Lurkers**" los cuales solo observan el contenido, así mismo, en este trabajo, se logró apreciar que la mayor cantidad de alumnos fueron "**Observadores**" con un 50%, Según Jakob, cuando las comunidades son muy masivas, este porcentaje llega al 90% el aporte a la comunidad de estos usuarios es nulo. El segundo lugar de participación son los "**Intermittent Contributors**", este grupo de personas son los que aportan esporádicamente y corresponde al 9% de toda las personas que participan en una comunidad, así mismo, en la investigación se encuentran los "**colaboradores**", ellos correspondieron al 37,5% de los alumnos que participaron en el grupo de Facebook. Por último se encuentran los "**Heavy Contributors**" estos son los participantes más activos y están constantemente contribuyendo a la

comunidad los cuales son el 1%, al mismo tiempo de ser los que más participan, son los que entregan contenido provechoso para el grupo, estos equivaldrían a ser los estudiantes “**reflexivos**”.

Dejando de lado a los “Observadores” ya que no aportaron de ninguna forma al grupo de Facebook, la distribución de comentarios de los estudiantes “Colaboradores” y “Reflexivos” fue la siguiente:



Es decir que el 12,5% (reflexivos) de los estudiantes que interactuaron en el grupo de Facebook, realizaron el 38,2% de los comentarios. A su vez, el 50% (Colaboradores) de los estudiantes que interactuaron, realizaron el 61,8% de todos los comentarios hechos en la plataforma de Facebook. Esto nos indica la participación activa de los estudiantes Reflexivos y su compromiso por entregar aportes a su aprendizaje.

## 5.4 Análisis de los hallazgos de investigación o de la información recopilada.

### 5.4.1 Análisis de entrevista del “focus groups”

Además de analizar los datos recopilados por Facebook, se realizó un grupo focal a 6 alumnos con el fin de capturar sus impresiones personales sobre las interacciones y acciones realizadas en Facebook.

**Entrevistador: Primero chiquillos, Mas o menos queremos hacer una referencia de ¿Por qué razón ustedes participaron o no en el Facebook?**

*A1: No me interesan las redes sociales.*

*A2: No tengo internet, pero cuando respondí antes que si tenía Facebook ahí tenía internet.*

*A3: Yo aporté por la tesis de la profesora no más.*

*A4: Yo aporté comentando para ganarme los puntos.*

*A5: Por lo que dice mi compañero, por la profe y por los puntos igual.*

*A6: Yo en personal casi no participe casi, no incluso no participé, solo vi la página un día antes de la prueba me acuerdo.*

En esta pregunta se puede observar que el interés de los alumnos de participar en Facebook, radica principalmente por compromiso hacia la profesora y por interés de ganar beneficios en sus evaluaciones. Se logra evidenciar que los estudiantes no tienen interés en el objeto matemático ya que ninguna respuesta hace alusión a este.

**Entrevistador: ¿Les pareció interesante la página antes de la prueba?**

*A6: Me pareció interesante, o sea tenía contenido e igual me ayudo un poco eso y no participe simplemente porque no me metía mucho en internet en face o si me metía era para ver un mensajes específicos y salía.*

*A4: Yo porque las cosas que preguntaban eran fáciles... algunas y por eso.*

*A5: aah yo es que yo no sabía mucha materia y entonces empecé a estudiar como 3 días antes de la prueba y me saque buena nota.*

**Entrevistador: O sea que la información que estaba en los videos, si te sirvió para estudiar.**

*A5: Si, si me sirvió.*

En este caso al estudiante A6 se puede clasificar en la categoría “Lurkers”, ya que solo estaba interesado en mirar el material de Facebook, pero esto no le motiva a participar en el grupo de Facebook. Conjuntamente A4 y A5 hacen referencias a los contenidos, el primero a que las actividades propuestas eran fáciles y el segundo que le parecía interesante porque le servía para estudiar y sacarse mejor nota. También se puede desprender que los estudiantes observan el grupo de Facebook, ante la presión de una evaluación en la asignatura.

***Entrevistador: ¿Qué les pareció la página en general, la red social?***

*A2: Si me parecía buena... pero no podía entrar por no tener internet.*

*A6: Yo hubiese encontrado mejor si hubiese tenido algunas clases para estar en internet todos acá, porque yo no tenía en la casa para meterme y cuando me metía era simplemente pa' eso para enviar mensajes y me llegaba la notificación y me metía a la página veía el video instantáneo y me salía... no comente nada, pero está bien igual.*

***Entrevistador: O sea hubieras preferido tener una clase para poder interactuar en Facebook...***

*A3: Así pudiéramos interactuar todos los cursos juntos porque había unos que aportaban más que otros*

*A6: Yo le puse me gusta a la canción una vez jaja, sí.*

Lo que se puede rescatar de las respuestas de los alumnos, es que ellos proponen que la intervención de Facebook se desarrolle de manera presencial durante la clase, para poder interactuar todos a la vez. Se considera interesante esta medida, ya que puede promover la reflexión entre los estudiantes mientras participan en el grupo de Facebook, dejando su reflexión mediante un comentario sobre las actividades planteadas. Ante esta propuesta se podría realizar una actividad con los estudiantes, como por ejemplo, que durante la clase busquen información en internet de un tema específico y luego lo compartan con sus compañeros a través de Facebook.

***Entrevistador: ¿Les parecía atractivo utilizar Facebook para aprender matemática?***

*A5: Si po', porque igual nos ayudó harto*

A4: Si po, porque matemática eh fome y así al menos uno en Facebook poder chateando e ir mirando el este (refiriéndose al grupo de Facebook).

**Entrevistador: O sea fue una forma de aprender de mejor manera.**

A4: Si más entretenido

**Entrevistador: Les dieron más ganas de estudiar viendo los videos que estaban en Facebook.**

A4: Si, porque con los videos uno los ve un ratito y entiende como altiro.

A5: Si, porque repasábamos lo que aprendíamos aquí en la escuela.

A3: Y de repente igual el profesor no tiene mucha paciencia pa' repetir las cosas y en Facebook podíamos verla una y otra vez.

Mediante esta pregunta, se puede identificar que Facebook genera una mayor afinidad entre los alumnos y los contenidos de matemática, debido a que este les parece un espacio más entretenido que una clase tradicional (clase presencial con plumón y pizarra). Asimismo se demuestra en esta pregunta la retroalimentación que realizan los alumnos (con respecto a lo visto en el aula), al ver los videos citados en el grupo, los cuales se demuestran como los más llamativos a lo largo del *focus groups*. Estos videos son un punto clave para futuras intervenciones de Facebook, ya que a los alumnos les llama mucho la atención y se pueden utilizar para fomentar el aprendizaje autónomo de los alumnos.

**Entrevistador: ¿Creen que falta algo a lo que sería Facebook en general? ¿Qué cosas te hubiese gustado que hubiera pasado?**

A3: Más tiempo... más participación entre todo... que hubiese partido eso a principio de año.

**Entrevistador: Ya, o sea a principio de año hubiera sido.**

A3: Si para tener más tiempo y más organización.

Esta pregunta fue con la intención de conseguir mejoras para futuras intervenciones con Facebook, considerando el punto de vista de los participantes de este *focus groups*. Lo que se puede rescatar es que los estudiantes proponen más tiempo de implementación de este tipo de actividades, para que a largo plazo tenga mejores resultados. En base a esto se propone la idea de que Facebook, si se implementa con más tiempo, puede lograr una ayuda increíble en el apoyo del alumno y aún más participación por parte de estos al acostumbrarse al grupo de dicha red social.

***¿Creen que influyo en su calificación al final?***

*A3: Si... bastante*

*A6: Yo vi todos los videos el último día, el último día antes de la prueba revise todos los videos y los vi todos.*

***Y a las personas que no participaron ¿creen que les hubiera sido útil?  
¿Creen que están en desventaja al no participar?***

*A1: No, porque pa' mí me va bien en clases y es fácil matemática...*

*A2: Me hubiese gustado más si hubiesen pasado probabilidades, que eso es lo que me cuesta.*

***Y todos los que participaron consideran que sí...***

*A6: Si po' a mí me mejoró la nota con eso pude contestar mejor.*

Con esta pregunta, los alumnos manifiestan que Facebook si sirve al momento de estudiar, también afirman que los materiales vistos, son útiles al momento de repasar los contenidos de la clase y prepararse para la prueba.

El estudiante A6, a lo largo del *focus groups* comenta que con los videos el aprendía y reforzaba lo visto en la clase, y afirma que obtuvo mejores resultados mediante la observación del objeto matemático propuesto en Facebook.

El estudiante A2, propone realizar una unidad adicional, ya que la unidad de probabilidades se le hace difícil su aprendizaje. A su vez habla de una preferencia a la unidad de probabilidades en vez de circunferencia, pero esto lo hace con la intención de utilizar Facebook como una herramienta para fortalecer el aprendizaje en esta unidad.

El estudiante A1, considera no verse desfavorecido al no utilizar esta red social, por el hecho de que no se le hace complicado el estudio de la matemática. De esto se puede desprender que el alumno no le llamo la atención lo propuesto en Facebook del objeto matemático, pero también hay que recordar que tuvo pocas ocasiones de ver el grupo de Facebook, ya que el afirmo al comienzo del *focus groups* que no le gustaban las redes sociales.

#### 5.4.2 Análisis general del focus groups

Para los alumnos lo más llamativo de Facebook fueron los videos incluidos en el grupo, con estos materiales lograron una retroalimentación sin la necesidad de exigirles que lo vieran (independientemente si comentaron o no los videos). Ellos estudiaron los contenidos en base a los videos presentados, pero lo hicieron con la presión de una evaluación futura. Este tipo de recursos en la intervención pueden ser muy útiles, ya que muchos alumnos utilizan esta red social, y en cierta manera se pueden tentar al ver un video, y si al alumno le interesa el tema lo verá sin ningún inconveniente.

Referente a las opiniones de los alumnos al utilizar Facebook, se puede desprender que ellos preferirían utilizar dicha red social, en conjunto con los compañeros dentro de una sala de clase, aunque esta medida no cumple con la afinidad de este estudio, ya que nuestra intervención solo considera el uso de Facebook fuera de clases. Es una propuesta interesante pero requiere de muchas condiciones (sala de computación, acceso a internet, espacios apropiados para cada estudiante y que tengan un perfil de Facebook, entre muchos otros). Además los alumnos que si participaron proponen más tiempo para una mejor utilización de este medio, además de considerar que es un espacio lo bastante útil al momento de estudiar.

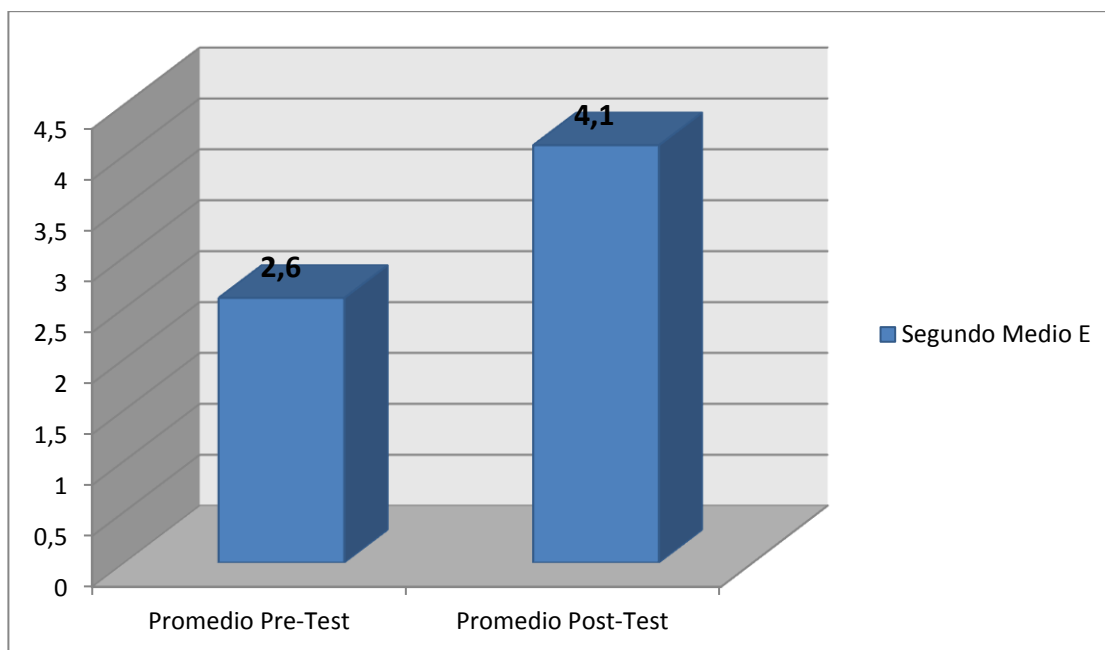


### 5.4.3 Análisis de evaluaciones realizadas

En esta investigación, se aplicó una evaluación al inicio y final de la intervención de la unidad, como complemento de la intervención realizada en el Liceo Industrial y Minas Ignacio Domeyko, en el curso Segundo Medio E. Cabe señalar que el curso tiene una matrícula de 27 estudiantes, sin embargo, para nuestra investigación contó con 23 estudiantes. Lo anterior es debido a la inasistencia de los estudiantes en alguna o ambas de las evaluaciones realizadas a los cursos. A continuación se presenta el análisis comparativo entre ambos Test en relación de los logros obtenidos y su calificación.

#### **Análisis comparativo evaluaciones**

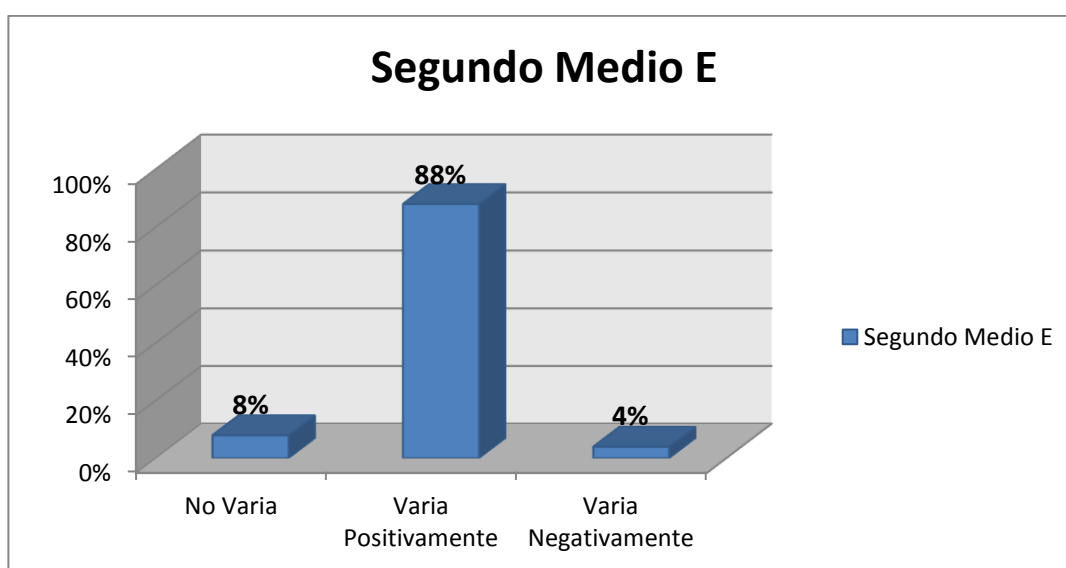
Indicador	Segundo Medio E
Promedio Pre-Test	2,6
Promedio Post-Test	4,1



#### **Análisis:**

Al observar el gráfico se puede analizar que ocurrió una diferencia en las calificaciones de ambos test. En el pre- test se obtuvo nota 2,6 como promedio general del curso y luego de la intervención logro subir el promedio de notas a 4,1. En este caso podemos concluir que el curso luego de la intervención logro asimilar y aprender los contenidos vistos en clases y, a su vez, fueron capaces de aumentar el valor de sus calificaciones en el post- test.

Indicador	Segundo Medio E
No Varia	8%
Varia Positivamente	88%
Varia Negativamente	4%



### **Análisis:**

Comparando los resultados del pre-test y post-test mediante el gráfico, se observa que una minoría de estudiantes no obtuvo ninguna variación frente a las dos evaluaciones con un porcentaje equivalente a un 8%. El porcentaje mayor corresponde a un 88% en la variación positiva, algo esperable al momento de transmitir por primera vez el contenido, ya que hay que hacer hincapié en que cuando se realiza el pre test, la materia es desconocida por la totalidad del grupo. Esta situación es cotidiana en cualquier aula, ya que si un estudiante no conoce un contenido se le hará mucho más complicado responder cualquier interrogante.

El contenido es aprendido y aprehendido por los estudiantes, lo que lleva a que el post test presenta una variación positiva en los resultados finales, algo que realmente no llama la atención desde un punto de vista pedagógico. Esta mejora en los resultados puede deberse a distintas estrategias pedagógicas, como actividades con mayor eficiencia tanto en el aula como fuera de ella, y también a la disposición y actitud que el curso presenta frente al contenido, es decir, si este es mucho más motivado y presenta ganas de generar procesos de enseñanza aprendizaje el contenido será apropiado con mayor facilidad.

Cabe destacar que este curso contaba con Facebook como herramienta educativa, lo que demuestra que no todos los estudiantes reaccionaron de la misma manera frente a esta variante en clases, esto se puede deber a la falta de interés de los estudiantes frente a la utilización de una red social con fines educativos, el poco tiempo que dedicaron a esta nueva herramienta educativa, o a factores externos como no tener exceso a internet. Todas estas características se ven reflejadas en el 4% de los estudiantes que presentaron una variación negativa en la intervención realizada, producto de las inasistencias presentadas durante este periodo de la intervención lo que afecta en el proceso de enseñanza aprendizaje que se intenta realizar en clases en conjunto con la red social, lo que provoca que los estudiantes no estén en el mismo nivel que sus compañeros en cuanto a aprendizaje y dinámicas o actividades que se realizaban en clases y Facebook, lo que produjo confusión por parte de los estudiantes quienes bajaron su rendimiento.

## Conclusiones

Durante la investigación se logran clasificar las interacciones y acciones posibles de realizar en Facebook, el grupo de estudio participó de las actividades diseñadas y los análisis de datos indican lo siguiente:

El tipo de interacción de los estudiantes en Facebook, mayoritariamente fue de tipo observador, lo que concuerda con o propuestos por Jacob Nielsen.

En la sesión de “Focus groups”, se pudo develar que su interacción se debe a que sus intereses se focalizan en otras actividades no relacionadas con el estudio. Los estudiantes que tuvieron una participación del tipo “colaboración”, reconocen en el “focus”, que se debe al incentivo de calificación y por simpatía y colaboración al docente investigadora.

Aunque la participación de los estudiante fue de carácter pasivo (observador) durante el “Focus groups”, se logró constatar que las actividades y material que se entregó fue provechoso para ellos, ya que podían ver la materia en PowerPoint y revisar los videos que se subieron, estos últimos fueron bastante llamativos para los alumnos y según ellos fue el material más útil para prepararse para las pruebas.

Desde el análisis de las interacciones que se realizaron en Facebook, se puede destacar que la mayor participación de los estudiantes, fue al momento de publicar temas relacionados con la organización del curso, esta interacción no se tenía contemplada, ya que la finalidad estaba evocada hacia matemática, pero como nace desde los mismos estudiantes, es interesante observarla. Ya que demuestra que su interés de utilizar esta plataforma como medio de colocación, además se logra identificar, gracias al “Focus groups”, que las interacciones pueden variar dependiendo del tiempo de la integración de la red social, ya que si se hubiese planteado utilizar Facebook desde principio de año, los estudiantes estarían más habituados a la utilización de este. También ayudaría a aumentar la interacción de los estudiantes dentro de la red social, si se pudiera utilizar dentro del aula de clases o bien utilizando la red enlaces del colegio.

A partir del trabajo realizado por los estudiantes en Facebook, se pudieron catalogar las distintas acciones que se realizaron en la red social.

Las acciones de los estudiantes que dominaron fueron del tipo pasiva, realizada por los “mirones” y que las menores acciones fueron aportes más profundos y que contribuyen al aprendizaje de los estudiantes.

El desafío más grande que tiene el docente al utilizar una red social, es modificar la pirámide de “participación desigual” (NIELSEN, 2006). Además de tener en claro que la interacción y acciones de los estudiantes serán de tipo pasivo, aun así, este tipo de interacción puede ser relevante para los alumnos, desde el punto de vista pedagógico, ya que les permite tener el contenido visto en clases de manera completa en el grupo de curso.

Las facilidades que proporciona Facebook están relacionadas por el dinamismo para subir el material y exponerlo a los estudiantes, esto ocurre ya que permite subir videos o hacer enlaces mediante links de YouTube los cuales contengan ejercicios resueltos o incluso clases grabadas relacionadas con el contenido de la clase, los cuales pueden ser vistos desde el mismo grupo de Facebook, además de poder almacenar las guías de trabajo, documentos y PowerPoint, material que puede ser rescatado fácilmente por los usuarios. También se pueden subir gráficos, formulas, diagramas en forma de fotografías, lo cual permite una interacción visual con el estudiante. También tiene la aplicación de compartir, esto permite al estudiante mostrar contenido que considera interesante a personas que no pertenezcan al grupo de curso.

Otro factor importante es la facilidad para realizar preguntas con alternativas, donde los estudiantes pueden ir marcando sus preferencias o bien, ir agregando sus propias respuestas o bien ellos mismos pueden realizar preguntas a sus compañeros o bien al profesor, sobre la materia que no se entendió. También permite a los estudiantes subir su propio material, registrando la hora y quien lo sube, además se puede realizar un calendario de eventos, los cuales se pueden utilizar para programar fechas de pruebas o trabajos. Por último está la cercanía que tienen los estudiantes con esta plataforma, avisando a los participantes cuando hay un material nuevo para ellos.

Facebook puede convertirse en una herramienta muy poderosa para el docente por la facilidad que se tiene al usarlo, aunque cabe mencionar que también tiene sus puntos en contra. Todo material que suben los estudiantes (trabajos o tareas) puede ser visto por todos los participantes del grupo, aunque existe la posibilidad de enviar el material por mensaje privado al administrador o profesor. Otro punto en contra son los distractores, como la interacción con otros contenidos que ofrece Facebook, ya sea de amigos, familiares u otros grupos al cual pertenezca el estudiante.

En general Facebook tiene un potencial grande para poder generar interacciones entre los estudiantes y el objeto matemático, independiente de cuál

sea este. Depende mucho del profesor el cómo puede sacar el mayor provecho de esta herramienta.

## Bibliografía

- Área, M. (2010). Algunos principios para el desarrollo de buenas prácticas pedagógicas con las TICs en el aula. En C. d. Publicación de Enlaces, *El Libro abierto de la informática educativa* (pág. 111). Santiago: Ministerio de Educación.
- Barragán, R. (2013). Brecha de género e inclusión digital.El potencial de las redes sociales en educación. *Profesorado* , 309-323.
- Beltrán, J. M. (1998). *Psicología evolutiva y de la educación. Procesos, Estrategias y Técnicas de aprendizaje*. Madrid, España: Síntesis.
- Brunner, J. J. (1987). *La importancia de la educación*. . Santiago.
- Cantoral, R. (2006). Socioepistemología y representación. *Revista Latinoamericana de investigación en Matemática Educativa*. , 82-102.
- CASEN. (2011). *Tecnologías de Información y Comunicación* . Ministerio de Desarrollo Social.
- Chaves, A. (Septiembre de 2001). *Redalyc*. Recuperado el 25 de 11 de 2013, de Redalyc: [http://www.uv.mx/personal/yvelasco/files/2012/08/Implicaciones\\_educativas\\_de\\_la\\_teor%C3%ADa\\_sociocultural\\_de\\_Vigotsky.pdf](http://www.uv.mx/personal/yvelasco/files/2012/08/Implicaciones_educativas_de_la_teor%C3%ADa_sociocultural_de_Vigotsky.pdf)
- Chevallar. (1997). *la transposición didáctica*. MEXICO: AIQUE.
- CIDE-IGT. (2004). *EVALUACIÓN EN PROFUNDIDAD PROGRAMA RED TECNOLÓGICA EDUCACIONAL - ENLACES*. UNIVERSIDAD ALBERTO HURTADO.
- CNNCHILE. (30 de abril de 2013). <http://www.cnnchile.com/>. Recuperado el 26 de Diciembre de 2013, de <http://www.cnnchile.com/noticia/2013/04/30/facebook-el-55-de-los-chilenos-pasa-mas-de-una-hora-al-dia-en-la-red-social>
- comScore. (19 de Julio de 2011). *comScore*. Recuperado el 22 de Noviembre de 2013, de comScore: [http://www.comscore.com/esl/Insights/Press\\_Releases/2011/7/In\\_Chile\\_15-24\\_Year\\_Olds\\_Are\\_Most\\_Engaged\\_Internet\\_Users](http://www.comscore.com/esl/Insights/Press_Releases/2011/7/In_Chile_15-24_Year_Olds_Are_Most_Engaged_Internet_Users)
- comScore. (Julio de 2012). *Futuro Digital - Chile 2012*. Recuperado el 22 de Noviembre de 2013, de [http://www.interactivo.cl/descargas/2012\\_Future\\_in\\_Focus\\_Chile\\_Spanish.pdf](http://www.interactivo.cl/descargas/2012_Future_in_Focus_Chile_Spanish.pdf)
- Córdova, M. (18 de 10 de 2009). 30% de los jóvenes tiene más de 200 amigos en Facebook. *La Tercera* , pág. [http://www.latercera.com/contenido/659\\_192936\\_9.shtml](http://www.latercera.com/contenido/659_192936_9.shtml).
- Daie, R. (2012). *Futuro Digital*. Santiago, Chile: comScore.
- D'Amore, B. (2006). *Objetos, significados, representaciones semióticas y sentido*. CINVESTAV, México.: Revista RELIME.
- Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro*. Santillana.
- Dewey, J. (1989). *Como pensamos: Nueva exposición de la relación entre el pensamiento reflexivo y proceso educativo*. Lexington, Massachusetts: D. C. Health and Company.
- Duval, R. (1995). *Sémiosis et pensée humaine*. Vernal: Peter Lang S.A.

- Duval, R. (1999). *Simiosis y pensamiento humano. Registros semióticos de aprendizajes intelectuales*. Cali: Universidad del Valle, Instituto de Educación y Pedagogía.
- EducarChile. (02 de Enero de 2008). *EducarChile*. Recuperado el 05 de Diciembre de 13, de <http://www.educarchile.cl/ech/pro/app/detalle?id=140375>
- EducarChile. (7 de Julio de 2010). *educarchile*. Recuperado el 22 de Noviembre de 2013, de educarchile: <http://www.educarchile.cl/ech/pro/app/detalle?ID=204155>
- Enlaces. (2010). *EL LIBRO ABIERTO DE LA INFORMÁTICA EDUCATIVA*. Ministerio de educación.
- Gardner, H. (1987). *La teoría de las inteligencias múltiples*. Mexico.
- Gerboles, A. (25 de Abril de 2012). *redsocal uimp 20*. Recuperado el 22 de Noviembre de 2013, de redsocial uimp 20: <http://redsocal.uimp20.es/group/universidad-de-alcala-de-henares-estudiantes-de-ps/forum/topics/trabajos-sobre-brecha-digital?commentId=2067776%3AComment%3A276880&groupId=2067776%3AGroup%3A270626>
- Gómez, M. T. (2010). *salvador.edu*. Recuperado el 5 de Diciembre de 2013, de salvador.edu: [http://www.salvador.edu.ar/vrid/publicaciones/USO\\_DE\\_FACEBOOK.pdf](http://www.salvador.edu.ar/vrid/publicaciones/USO_DE_FACEBOOK.pdf)
- INJUV. (2010). *SEXTA ENCUESTA NACIONAL DE JUVENTUD*. GOBIERNO DE CHILE.
- LA TERCERA. (2 de FEBRERO de 2009). Casi 45 mil personas recibieron capacitación en uso de TIC por Enlaces-Mineduc. *LA TERCERA*, pág. [http://www.latercera.com/contenido/677\\_98074\\_9.shtml](http://www.latercera.com/contenido/677_98074_9.shtml).
- M<sup>a</sup> Victoria Muñoz Tinoco, Irene Jiménez Lagares\*. (1 de Octubre de 2008). *anales de psicología*. Recuperado el 22 de Noviembre de 2013, de anales de psicología: [http://www.um.es/analesps/v24/v24\\_2/17-24\\_2.pdf](http://www.um.es/analesps/v24/v24_2/17-24_2.pdf)
- Mario Zañartu Navarro, F. D. (2011). *Matemática*. Santillana.
- Maturana, H., & Varela, F. (1996). *El árbol del Conocimiento*. Santiago, Chile: Universitaria.
- Mineduc. (2011). *mineduc*. Recuperado el 27 de Noviembre de 2013, de mineduc: [http://curriculumenlinea.mineduc.cl/descargar.php?id\\_doc=201112051701250](http://curriculumenlinea.mineduc.cl/descargar.php?id_doc=201112051701250)
- MINEDUC. (2004). *Programa de estudio, Tercer Año Medio, Formación General, Educación Media, Unidad de Curriculum y Evaluación*. Santiago, Chile.
- NIELSEN, J. (09 de Octubre de 2006). *Nielsen Norman Group*. Recuperado el 28 de Noviembre de 2013, de <http://www.nngroup.com/>: <http://www.nngroup.com/articles/participation-inequality/>
- O'Reilly, T. (2006). *Principles and Best Practices*. O'Reilly Radar .
- Piaget, J. (2001). *Inteligencia y Afectividad*. Buenos Aires, Argentina.
- Ponce., F. J. (2004). *LAS ESCUELAS INCLUSIVAS, NECESIDADES DE APOYO EDUCATIVO Y USO DE TECNOLOGÍAS ACCESIBLES. ACCESIBILIDAD PARA ALUMNOS CON DISCAPACIDAD INTELECTUAL*. Santiago.



Richard, J., & Lockhart, C. (1998). *Estrategias de Reflexión sobre la Enseñanza de Idiomas*. Cambridg: Cambridg University Press.

Richards, J. (1996). *Teachers' maxims in languag teaching*. TESOL Quarterly.

Romo, A. (2002). *Asociación de familias adoptantes de andalucía*. Recuperado el 25 de Noviembre de 2013, de Asociación de familias adoptantes de andalucía:  
[http://www.afaan.org/docs/VYGOSTSKY\\_04\\_ROMO\\_El\\_enfoque\\_sociocultural\\_del\\_aprendizaje\\_de\\_Vygotsky.pdf](http://www.afaan.org/docs/VYGOSTSKY_04_ROMO_El_enfoque_sociocultural_del_aprendizaje_de_Vygotsky.pdf)

Rossi, & Freeman. (1993). *Evaluation: A Systematic Approach*. (5 ed.). Newsbury Park: SAGE Publication, Inc.

Rotter, J. (1954). *Social learning and clinical psychology*. New York: Prentice-Hall.

Sampieri, R. H., Fernández-Collado, C., & Lucio, P. B. (2006). *Metodología de la investigación*. Iztapalapa, México D.F.: The McGraw-Hill Companies.

Serrano, A. (2003). *La brecha digital mitos y realidades*. Baja California: Departamento Editorial Universitaria de la Universidad Autonoma de Baja California.

Torres-Díaz, Jara, & Valdiviezo. (2013). Integración de redes sociales y entorno virtuales de aprendizaje. *Revista de educacion a distancia (RED)*,  
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=54725583004>.

Universia. (26 de 5 de 2009). Capacitación gratuita en uso de TIC para profesores. págs.  
<http://noticias.universia.cl/vida-universitaria/noticia/2009/05/26/287667/capacitacion-gratuita-uso-tic-profesores.html>.

Villoro, J. (1982). *Creer, saber, conocer*. Mexico DF.: Siglo XXI.

Vygotski, L. (1978). *Mind in Society*. Cambridge.

Watkins, V., & Marsick, K. (1990). *informal and incidental learning in the worpalce*. Routledge, london.

Wikipedia. (2008). *Wikipedia*. Recuperado el 28 de Noviembre de 2013, de  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Teor%C3%ADa\\_90-9-1](http://es.wikipedia.org/wiki/Teor%C3%ADa_90-9-1)

Zañartu, M. (2011). *Matemática*. Santillana.

# 6 Anexos

# 6.1 Encuesta



## Encuesta

<p>❖ Datos:</p> <p>Masculino: ____ Femenino: ____</p> <p>Edad: _____</p>
<p>1.- ¿Tiene acceso a internet?</p> <p>__ Si</p> <p>__ No</p>
<p>2.- ¿Cuántas horas diarias dedicas a internet?</p> <p>__ Menos de 1 hora.</p> <p>__ De 1 a 2 horas.</p> <p>__ De 3 a 4 horas.</p> <p>__ Más de 4 horas</p>
<p>3.- ¿Qué redes sociales ocupas? (puedes marcar más de una)</p> <p>__ Facebook</p> <p>__ Twitter</p> <p>__ Instagram</p> <p>__ Skype</p> <p>__ YouTube</p> <p>__ Flickr</p> <p>__ Slideshare</p> <p>__ Otras (indicar cual: _____)</p>
<p>4.- En caso de que tengas Facebook, ¿Para qué lo utilizas?</p> <p>__ Chatear</p> <p>__ Compartir fotos</p> <p>__ Buscar información</p> <p>__ Conocer gente</p> <p>__ Participar en redes educativas</p> <p>__ Otras (indicar cual: _____)</p>
<p>5.- ¿Qué fuente utilizas para generar un trabajo académico?</p> <p>__ Wikipedia</p> <p>__ Facebook</p> <p>__ YouTube</p> <p>__ El rincón del vago</p> <p>__ Monografías</p> <p>__ Slideshare</p> <p>__ Otras (indicar cual _____)</p>

## **6.2 Pre-Test**



### Pre – Test

**Nombre:** \_\_\_\_\_ **Curso:** \_\_\_\_\_

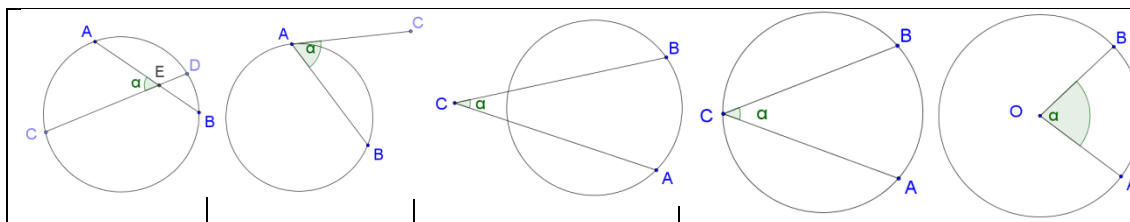
**ITEM I:** Elementos de la circunferencia (5 puntos).

Conteste la afirmación con una (V) si es verdadero o una (F) si es falsa y justifique las falsas.

1. _____	Radio: segmento comprendido entre el centro y cualquier punto de la circunferencia. _____
2. _____	Cuerda: es una porción de la circunferencia comprendida entre tres puntos. _____
3. _____	Diámetro: es una cuerda que contiene al centro de la circunferencia. _____
4. _____	Arco: Porción de una circunferencia comprendida entre un punto y su centro. _____
5. _____	Recta Tangente: es la recta que intersecta en un punto a la circunferencia. _____
6. _____	Recta secante: es la recta que intersecta en dos puntos a la circunferencia. _____
7. _____	Ángulo complementario: La suman de los ángulos mide $180^\circ$ . _____
8. _____	Ángulo suplementario: La suma de sus ángulos mide $90^\circ$ . _____
9. _____	El arco $\widehat{AB}$ y el arco $\widehat{BA}$ son iguales siempre. _____
10. _____	El diámetro es igual al doble de la medida del radio. _____

**ITEM II:** Identificación de los ángulos en la circunferencia (5 puntos).

(11-15) Unir con una flecha el dibujo con el concepto según corresponda:

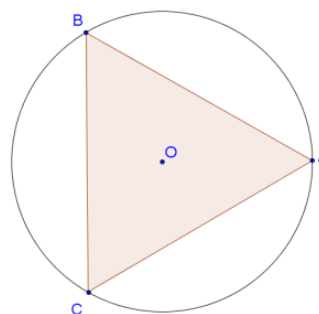


Angulo Exterior	Angulo Inscrito	Angulo Semi-Inscrito	Angulo del Centro	Angulo Interior
-----------------	-----------------	----------------------	-------------------	-----------------

**ITEM III:** Aplicación de conocimientos (8 puntos):

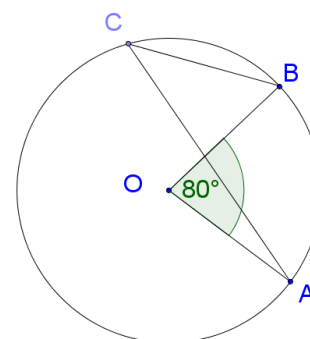
16. ¿Dado el siguiente dibujo, determine la medida del arco  $\widehat{AB}$  sabiendo que el triángulo inscrito en la circunferencia es equilátero?

- a)  $30^\circ$
- b)  $60^\circ$
- c)  $120^\circ$
- d)  $180^\circ$
- e) Falta información.



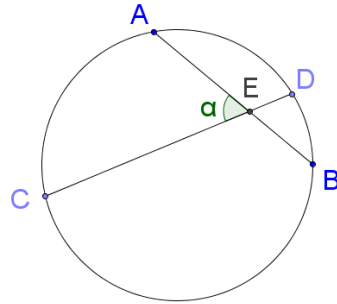
17. ¿Cuál es la medida del ángulo  $\sphericalangle ACB$ ?

- a)  $20^\circ$
- b)  $40^\circ$
- c)  $80^\circ$
- d)  $160^\circ$
- e) Falta información.



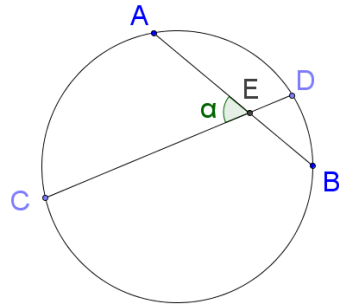
18. Determine el valor de arco  $\widehat{AC}$ , si el ángulo  $\alpha = 70^\circ$  y si el arco  $\widehat{BD} = 40^\circ$ .

- a)  $30^\circ$
- b)  $55^\circ$
- c)  $100^\circ$
- d)  $110^\circ$
- e) Ninguna de las anteriores.



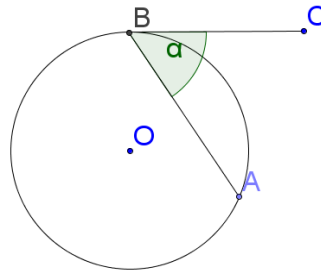
19. Determine el valor de arco  $\widehat{BD}$ , si el ángulo  $\sphericalangle DEA = 145^\circ$  y si el arco  $\widehat{AC} = 40^\circ$ .

- a)  $30^\circ$
- b)  $35^\circ$
- c)  $105^\circ$
- d)  $185^\circ$
- e) Ninguna de las anteriores.



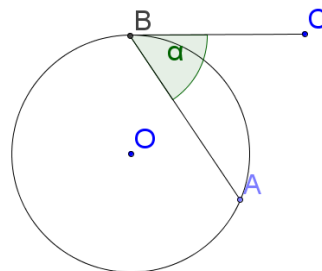
20. Determine el valor del arco  $\widehat{AB}$ , sabiendo que el ángulo  $\alpha = 60^\circ$  y que el segmento  $\overline{CB}$  es tangente.

- a)  $30^\circ$
- b)  $60^\circ$
- c)  $120^\circ$
- d)  $290^\circ$
- e) Ninguna de las anteriores.



21. Determine el valor del arco  $\widehat{BA}$ , sabiendo que el ángulo  $\alpha = 80^\circ$  y que el segmento  $\overline{CB}$  es tangente.

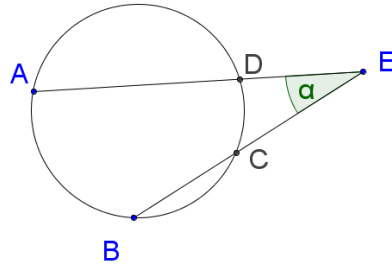
- a)  $40^\circ$
- b)  $80^\circ$
- c)  $160^\circ$
- d)  $200^\circ$
- e) Ninguna de las anteriores.





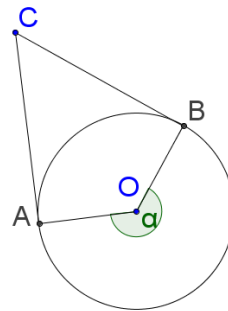
22. Determine el valor de arco  $\widehat{CD}$ , si el ángulo  $\alpha = 35^\circ$  y si el arco  $\widehat{AB} = 120^\circ$ .

- a)  $25^\circ$
- b)  $50^\circ$
- c)  $85^\circ$
- d)  $155^\circ$
- e) Ninguna de las anteriores.



23. Determine el valor de ángulo  $\sphericalangle ACB$ , si el  $\alpha = 230^\circ$  y la Segmento  $\overline{AC}$  y  $\overline{BC}$  son tangente a la circunferencia:

- a)  $10^\circ$
- b)  $25^\circ$
- c)  $30^\circ$
- d)  $50^\circ$
- e) Ninguna de las anteriores.



**ITEM IV:** Lee con atención y responde (2 puntos)

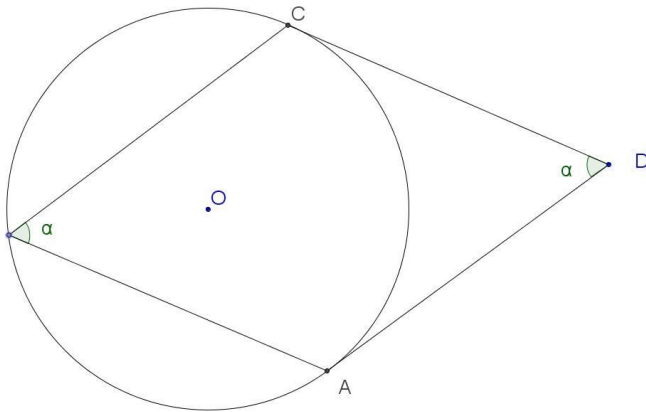
Juanito se encuentra un reloj muy especial camino a su casa, este reloj es a cuerda y lo que tiene de especial, es que en cada posición de las horas, están puesto los grados de una circunferencia. Si al momento de encontrarlo el minutero marcaba  $45^\circ$  y al llegar a su casa terminó marcando  $135^\circ$ .



24. ¿Cuánto tiempo se demoró Juanito en llegar a su casa después de encontrarse el reloj?

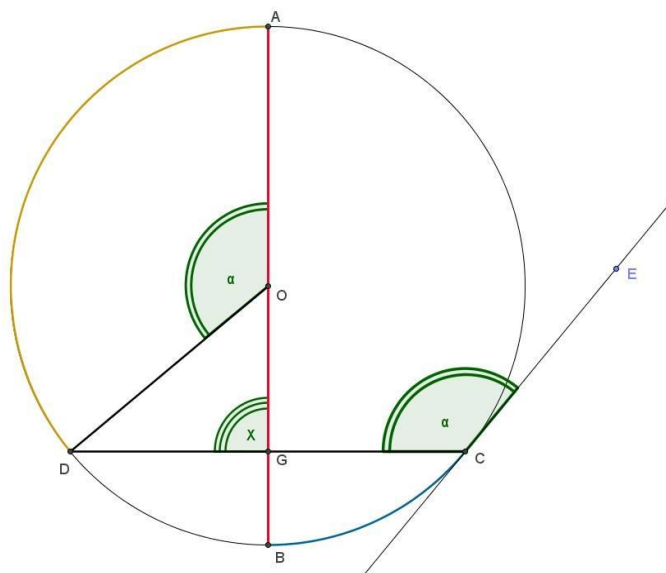
**ITEM V:** Responde y hace un bosquejo de la siguiente pregunta (2 puntos)

25. ¿Cuántos grados necesita un ángulo exterior con lados tangentes para ser igual al ángulo del inscrito?



**ITEM VI:** Considerando que la recta que pasa por los puntos  $\overline{CE}$  es perpendicular a la circunferencia de centro O. Responda la siguiente pregunta (2 puntos).

26. ¿Qué valor debe tener el ángulo "x" para que se cumpla la igualdad entre los ángulos  $\alpha$ ?



# **6.3 Rúbrica de la Elaboración Pre Test**

### Contenidos Evaluados:

Contenido	Descripción	Pregunta N°	Puntos en total
1	Elementos de la circunferencia	10	5
2	Ángulo del centro	4	4.5
3	Ángulo Inscrito	3	2.5
4	Ángulo interior	4	4
5	Ángulo Semi inscrito	4	4
6	Ángulo Exterior	4	4

Competencia Contenido	Preguntas N°			
	Conocimiento (0.5 punto c/u)	Comprensión (1 punto c/u)	Aplicación (1 punto c/u)	Análisis (2 puntos c/u)
Contenido 1	1 al 10	-----	-----	-----
Contenido 2	-----	15	16-17	24
Contenido 3	-----	14	17	25
Contenido 4	-----	11	18-19	26
Contenido 5	-----	12	20-21	26
Contenido 6	-----	13	22-23	25

### Tabla de Especificación Porcentual:

Competencia Contenido	Conocimiento (1 punto c/u)	Comprensión (1 punto c/u)	Aplicación (1 punto c/u)	Análisis (2 puntos c/u)	Total
Contenido 1	20.8%	-----	-----	-----	20.8%
Contenido 2	-----	4.2%	6.3%	8.3%	18.8%
Contenido 3	-----	4.2%	2.1%	4.2%	10.4%
Contenido 4	-----	4.2%	8.3%	4.2%	16.7%
Contenido 5	-----	4.2%	8.3%	4.2%	16.7%
Contenido 6	-----	4.2%	8.3%	4.2%	16.7%
Total	20.8%	20.8%	33.3%	25.0%	100%

## Tabla de Especificación Descriptiva:

Instrumento Evaluativo: Pre-test y Post-test				
Objetivo		Medir conocimientos y destrezas adquiridos		
Reactivos N°	Objetivo del reactivo	Tipo de reactivo	Respuesta correcta	
1.	Identifica el concepto de radio.	Conocimiento	Verdadero	Respuesta correcta.
			Falso	Confundi6 el enunciado y considero que se refería a una cuerda.
2.	Identifica el concepto de cuerda.	Conocimiento	Verdadero	No considera la importancia de la cantidad de puntos que conforman una cuerda.
			Falso	Respuesta correcta.
3.	Identifica el concepto de diámetro.	Conocimiento	Verdadero	Respuesta correcta.
			Falso	Confunde el concepto de cuerda debido a que lo desconoce.
4.	Identifica el concepto de Arco y lo diferencia con el radio.	Conocimiento	Verdadero	No logra identificar la definición de radio en el enunciado
			Falso	Respuesta correcta.
5.	Identifica el concepto de recta tangente y lo diferencia de la recta secante.	Conocimiento	Verdadero	Respuesta correcta.
			Falso	Confunde con una recta secante.
6.	Identifica el concepto de recta secante y lo diferencia de la recta tangente.	Conocimiento	Verdadero	Respuesta correcta.
			Falso	Confunde con una recta tangente.
7.	Identifica el concepto de ángulo complementario y	Conocimiento	Verdadero	Confunde con ángulo suplementario.
			Falso	Respuesta correcta.

	lo diferencia del suplementario.			
<b>8.</b>	Identifica el concepto de ángulo complementario y lo diferencia del suplementario.	Conocimiento	Verdadero	Confunde con ángulo complementario.
			Falso	Respuesta correcta.
<b>9.</b>	Reconoce el arco que se está identificando en un enunciado.	Conocimiento	Verdadero	Considera la igualdad entre los arcos por el solo hecho de escribirse al revés.
			Falso	Respuesta correcta.
<b>10.</b>	Conoce la relación de radio y el diámetro.	Conocimiento	Verdadero	Respuesta correcta.
			Falso	No conoce el concepto de radio por lo cual no establece una proporción.
<b>11.</b>	Identifica el concepto de ángulo interior.	Conocimiento	Ángulo del centro	Al ver los ángulos cerca del centro asume que es un ángulo de este tipo
			Ángulo Inscrito	Considera inscrito por estar dentro de la circunferencia.
			Ángulo Interior	Respuesta correcta.
			Ángulo Semi-inscrito	Considera semi-inscrito porque el vértice no está en la circunferencia.
			Ángulo exterior	Confunde el concepto de interior con exterior.
<b>12.</b>	Identifica el concepto de ángulo semi-inscrito.	Conocimiento	Ángulo del centro	Respuesta azarosa
			Ángulo Inscrito	No diferencia entre semi-inscrito e inscrito
			Ángulo Interior	Considera que el vértice se encuentra en el interior de la circunferencia.
			Ángulo Semi-inscrito	Respuesta correcta.
			Ángulo exterior	Considera que el vértice esta fuera de la circunferencia
<b>13.</b>	Identifica el concepto de ángulo exterior.	Conocimiento	Ángulo del centro	Respuesta por descarte
			Ángulo Inscrito	Asume que el

				perímetro de la circunferencia es el exterior.
			Ángulo Interior	Confunde el concepto de interior con exterior.
			Ángulo Semi-inscrito	No diferencia entre un ángulo semi-inscrito y uno exterior.
			Ángulo exterior	Respuesta correcta.
<b>14.</b>	Identifica el concepto de ángulo inscrito.	Conocimiento	Ángulo del centro	Considera que es un ángulo del centro, porque este abarca el centro de la circunferencia.
			Ángulo Inscrito	Respuesta correcta.
			Ángulo Interior	Considera que el vértice está al interior de la circunferencia
			Ángulo Semi-inscrito	No diferencia entre semi-inscrito e inscrito
			Ángulo exterior	Asume que el perímetro de la circunferencia es el exterior.
<b>15.</b>	Identifica el concepto de ángulo del centro.	Conocimiento	Ángulo del centro	Respuesta correcta.
			Ángulo Inscrito	No entiende el concepto inscrito
			Ángulo Interior	Al ver los ángulos cerca del centro asume que es un ángulo de este tipo
			Ángulo Semi-inscrito	Respuesta azarosa
			Ángulo exterior	Respuesta por descarte
<b>16.</b>	Los alumnos utilizan las características de un triángulo equilátero para así poder determinar el ángulo inscrito y calcular el arco incognito.	Aplicación	a)	Divide por dos el ángulo del triángulo en vez de multiplicar por dos.
			a)	Considera que el ángulo del triángulo es el valor del arco.
			b)	Respuesta correcta.
			c)	Suma los ángulos del triángulo.
			d)	Desconoce los datos del problema.

<b>17.</b>	El alumno utiliza el ángulo del centro para calcular el ángulo inscrito.	Aplicación	a)	Respuesta azarosa.
			b)	Respuesta correcta.
			c)	Considera el ángulo inscrito como del centro.
			d)	Multiplica por dos el ángulo del centro.
			e)	Considera que los datos entregados no son suficientes.
<b>18.</b>	Utiliza las propiedades del ángulo interior para obtener el valor de la incógnita.	Aplicación	a)	El alumno hace la diferencia entre el ángulo y el arco.
			b)	Considera el ángulo $\alpha$ como arco y calcula con la propiedad del ángulo interior.
			c)	Respuesta correcta.
			d)	El alumno hace la suma entre el ángulo y el arco entregado.
			e)	Considera que los datos entregados no son suficientes.
<b>19.</b>	Utiliza las propiedades del ángulo interior para obtener el valor de la incógnita.	Aplicación	a)	Respuesta correcta.
			b)	Es el suplemento del $\sphericalangle DEA$ .
			c)	Hace la diferencia entre el ángulo y el arco entregado.
			d)	Suma los ángulos entregados.



			e)	Considera que los datos entregados no son suficientes.
20.	Utiliza las propiedades del ángulo Semi-inscrito para obtener el valor de la incógnita.	Aplicación	a)	Divide por dos el ángulo $\alpha$
			b)	Considera que el ángulo es igual al arco.
			c)	Respuesta correcta
			d)	Respuesta azarosa
			e)	Considera que los datos entregados no son suficientes.
21.	Comprende las diferencias entre el arco $\widehat{AB}$ y el arco $\widehat{BA}$ para poder utilizar las propiedades del ángulo semi-inscrito.	Aplicación	a)	En vez de multiplicar divide por dos.
			b)	Considera que el ángulo $\alpha$ es igual al arco $\widehat{AB}$
			c)	Corresponde al cálculo del arco $\widehat{AB}$
			d)	Respuesta correcta.
			e)	Considera que los datos entregados no son suficientes.
22.	Utiliza las propiedades del ángulo exterior en el caso de dos secantes.	Aplicación	a)	Respuesta azarosa
			b)	Respuesta correcta
			c)	Diferencia entre el arco $\widehat{AB}$ y el ángulo $\alpha$
			d)	Es la suma entre el arco $\widehat{AB}$ y el ángulo $\alpha$
			e)	Considera que los datos entregados no

				son suficientes.
<b>23.</b>	Utiliza las propiedades del ángulo exterior en el caso dos tangente.	Aplicación	a)	Respuesta azarosa
			b)	Obtuvo el resultado correcto pero lo dividió por dos, por confusión con los otros casos del ángulo exterior
			c)	Respuesta azarosa
			d)	Respuesta correcta
			e)	Considera que los datos entregados no son suficientes.
<b>24.</b>	Utiliza los datos entregados y mediante un análisis de estos, logra descifrar el ángulo incognito.	Análisis	0 Puntos	Responde erróneamente o no responde.
			1 Punto	Utilizan propiedades de los ángulos interiores semi-inscrito y del centro, pero no logra determinar el valor de incognito.
			2 Puntos	Responde correctamente justificando su respuesta.
<b>25.</b>	Asocia el concepto de grados Sexagesimal con respecto a los minutos de un reloj de cuerda, generando una relación entre ambos datos	Análisis	0 Puntos	Responde erróneamente o no responde.
			1 Punto	Llega a un valor numérico, pero no es el requerido.
			2 Puntos	Responde correctamente justificando su respuesta.
<b>26.</b>	Analiza la situación utilizando diversos conceptos matemáticos para poder responder a la pregunta	Análisis	0 Puntos	Responde erróneamente o no responde.
			1 Punto	Responde sin justificar su respuesta.
			2 Puntos	Responde correctamente justificando su respuesta.

# **6.4 Planificación unidad**

**PLANIFICACION CLASE A CLASE**

<b>PROFESOR</b>	<b>MELISA VASQUEZ</b>	<b>TIEMPO CLASE</b>	<b>90 MINUTOS</b>
<b>SECTOR</b>	<b>EDUCACIÓN MATEMÁTICA</b>		
<b>NIVEL</b>	<b>SEGUNDO MEDIO C</b>	<b>APRENDIZAJE DE LA UNIDAD</b>	<b>Ángulo en la Circunferencia</b>
		<b>(OBJETIVO)</b>	<b>Geometría</b>

<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Recursos</b>	<b>Evaluación de los aprendizajes</b>	<b>Planificación de Facebook</b>
<p>INICIO: (5 minutos)</p> <p>Se entregan los detalles de la unidad, las formas de evaluar y las fechas consignadas. Además se da la instrucción para realizar un <i>pre test</i>, para conocer los aprendizajes previos de los estudiantes.</p> <p>Desarrollo: (80 minutos) Se aplica la prueba diagnóstica que durará 40 minutos. Luego del tiempo pasado, se explica lo que es una circunferencia, junto con los conceptos claves: arco, ángulos complementario y suplementario, diámetro, recta, secante y tangente, radio, cuerda.</p> <p>Luego de conocer los elementos de circunferencia, se realizan ejercicios con respecto a la unidad que comienza.</p> <p>Cierre: (5 minutos)</p> <p>Se realiza un cierre de la unidad, revisando los conceptos tratados durante la clase.</p>	<p>Conocer los conceptos básicos de circunferencia.</p>	<p>Conceptos de circunferencias: Arco</p> <p>Ángulo (Complementario y suplementario)</p> <p>Diámetro</p> <p>Recta (secante y tangente)</p> <p>Radio</p> <p>Cuerda</p>	<p>Plumón</p> <p>Borrador</p> <p>Pre Test</p> <p>Data</p> <p>Computador</p> <p>PPT</p>	<p>Diagnóstica</p> <p>Formativa</p>	<p>Primera semana</p>

**PLANIFICACION CLASE A CLASE**

<b>PROFESOR</b>	<b>MELISA VÁSQUEZ</b>
<b>SECTOR</b>	<b>EDUCACIÓN MATEMÁTICA</b>
<b>NIVEL</b>	<b>SEGUNDO MEDIO C</b>

<b>TIEMPO CLASE</b>	<b>90 MINUTOS</b>
---------------------	-------------------

<b>APRENDIZAJE DE LA UNIDAD (OBJETIVO)</b>	<b>Ángulo del centro e inscrito.</b>
	<b>Geometría</b>

<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Recursos</b>	<b>Evaluación de los aprendizajes</b>	<b>Planificación de Facebook</b>
<p>INICIO: (5 minutos)</p> <p>Se da a conocer el objetivo. Se hace un recordatorio de los conceptos revisados la clase anterior.</p> <p>Desarrollo: (80 minutos)</p> <p>Se les explica a los estudiantes los conceptos de ángulo del centro y ángulo inscrito. Se dan a conocer ejemplos de ambos elementos. Terminada la explicación y la presentación de los conceptos en un PPT, los estudiantes realizan ejercicios de ambos tipos de ángulo.</p> <p>Cierre: (5 minutos)</p> <p>Se revisa el proceso y los ejercicios que los estudiantes realizan. Se hace un cierre recordando los conceptos de ángulo del centro e inscrito.</p>	<p>Conocer el ángulo del centro e inscrito.</p>	<p>Geometría</p> <p>Ángulo del centro</p> <p>Ángulo Inscrito</p>	<p>Plumón</p> <p>Borrador</p> <p>Data</p> <p>Computador</p> <p>PPT</p>	<p>Formativa</p>	<p>Primera semana</p>

**PLANIFICACION CLASE A CLASE**

<b>PROFESOR</b>	<b>MELISA VÁSQUEZ</b>
<b>SECTOR</b>	<b>EDUCACIÓN MATEMÁTICA</b>
<b>NIVEL</b>	<b>SEGUNDO MEDIO C</b>

<b>TIEMPO CLASE</b>	<b>90 MINUTOS</b>
---------------------	-------------------

<b>APRENDIZAJE DE LA UNIDAD (OBJETIVO)</b>	<b>Ángulo Interior.</b>
	<b>Geometría</b>

<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Recursos</b>	<b>Evaluación de los aprendizajes</b>	<b>Planificación de Facebook</b>
<p>INICIO: (5 minutos)</p> <p>Se da a conocer el objetivo de la clase. Se hace un recordatorio del concepto de ángulo revisado la clase pasada.</p> <p>Desarrollo: (80 minutos)</p> <p>Se define el concepto de ángulo interior, recordando ambos ángulos vistos con anterioridad y comparándolos. Se dan ejemplos del tipo de ángulo. Los estudiantes luego realizan ejercicios de ángulos interiores. Se revisan al terminar dichos ejercicios. Se escriben en la pizarra ejercicios que involucren todos los contenidos revisados hasta el momento, de manera separada como mixta.</p> <p>Cierre: (5 minutos)</p> <p>Se revisan los ejercicios realizados por los estudiantes. Se cierra la clase recordando los conceptos revisados. Se les informa que se realizará una guía (cuadernillo) la próxima sesión con nota acumulativa.</p>	<p>Conocer el concepto de ángulos interiores</p>	<p>Geometría</p> <p>Ángulo Interior</p> <p>Ángulo del centro</p> <p>Ángulo Inscrito.</p>	<p>Plumón</p> <p>Borrador</p> <p>Data</p> <p>Computador</p> <p>PPT</p>	<p>Formativa</p>	<p>Primera semana</p>

### PLANIFICACION CLASE A CLASE

<b>PROFESOR</b>	MELISA VÁSQUEZ	<b>TIEMPO CLASE</b>	90 MINUTOS
<b>SECTOR</b>	EDUCACIÓN MATEMÁTICA		
<b>NIVEL</b>	SEGUNDO MEDIO C	<b>APRENDIZAJE DE LA UNIDAD (OBJETIVO)</b>	Ángulo del centro, inscrito e interior. <hr/> Geometría

Actividades de Aprendizaje	Objetivo	Contenidos	Recursos	Evaluación de los aprendizajes	Planificación de Facebook
<p>INICIO: (5 minutos)</p> <p>Se da a conocer las instrucciones para la realización de la guía (cuadernillo), recordando los conceptos vistos hasta el momento. Esta clase es utilizada para responder dudas, como reforzamiento de la unidad.</p> <p>Desarrollo: (80 minutos)</p> <p>Los estudiantes realizan un cuadernillo que contiene los conceptos de circunferencia, ángulo interior, del centro e inscrito. Además de las definiciones, también trae ejercicios a desarrollar, de cada elemento por separado y en su conjunto (ejercicios mixtos).</p> <p>Cierre: (5 minutos)</p> <p>Se revisan los ejercicios realizados por los estudiantes, con el objetivo de lograr la primera nota acumulativa de la unidad.</p>	Aplicar los conceptos de circunferencia, ángulo del centro, inscrito e interior.	Geometría Circunferencia Ángulo Interior Ángulo del centro Ángulo Inscrito.	Plumón Borrador Guía (Cuadernillo)	Acumulativa.	Segunda semana

**PLANIFICACION CLASE A CLASE**

<b>PROFESOR</b>	<b>MELISA VÁSQUEZ</b>	<b>TIEMPO CLASE</b>	<b>90 MINUTOS</b>
<b>SECTOR</b>	<b>EDUCACIÓN MATEMÁTICA</b>		
<b>NIVEL</b>	<b>SEGUNDO MEDIO C</b>	<b>APRENDIZAJE DE LA UNIDAD (OBJETIVO)</b>	<b>Ángulo Semi-Inscrito</b>
			<b>Geometría</b>

<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Recursos</b>	<b>Evaluación de los aprendizajes</b>	<b>Planificación de Facebook</b>
<p>INICIO: (5 minutos)</p> <p>Se da a conocer el objetivo de la clase. Se hace un recordatorio de todos los conceptos revisados durante la unidad.</p> <p>Desarrollo: (80 minutos)</p> <p>Se define el concepto de ángulo semi-inscrito, realizando una diferencia con respecto a los otros ángulos revisados, además de revisar ambos casos que se dan en dicho ángulo. Se dan ejemplos de ambos tipos.</p> <p>Los estudiantes luego realizan ejercicios de ángulos semi-inscritos.</p> <p>Cierre: (5 minutos)</p> <p>Se revisan los ejercicios realizados por los estudiantes, con una retroalimentación de la clase hecha.</p>	<p>Conocer el concepto de ángulo semi-inscrito.</p>	<p>Geometría</p> <p>Ángulo Semi-Inscrito</p>	<p>Plumón</p> <p>Borrador</p> <p>Data</p> <p>Computador</p> <p>PPT</p>	<p>Formativa.</p>	<p>Segunda semana</p>



**PLANIFICACION CLASE A CLASE**

<b>PROFESOR</b>	<b>MELISA VÁSQUEZ</b>
<b>SECTOR</b>	<b>EDUCACIÓN MATEMÁTICA</b>
<b>NIVEL</b>	<b>SEGUNDO MEDIO C</b>

<b>TIEMPO CLASE</b>	<b>90 MINUTOS</b>
---------------------	-------------------

<b>APRENDIZAJE DE LA UNIDAD (OBJETIVO)</b>	<b>Ángulo Exterior</b>
	<b>Geometría</b>

<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Recursos</b>	<b>Evaluación de los aprendizajes</b>	<b>Planificación de Facebook</b>
<p>INICIO: (5 minutos)</p> <p>Se da a conocer el objetivo de la clase. Se hace un recordatorio del concepto de ángulo revisado en la clase anterior.</p> <p>Desarrollo: (80 minutos)</p> <p>Se define el concepto de ángulo exterior, realizando revisando los tres casos de ángulo que se generan. Se dan ejemplos del ángulo revisando sus casos.</p> <p>Los estudiantes luego realizan ejercicios de ángulos exteriores, y posteriormente realizan ejercicios de todos los ángulos revisados, de manera aislada y también mixta.</p> <p>Cierre: (5 minutos)</p> <p>Se revisan los ejercicios realizados por los estudiantes, además de informar que se realizará un segundo cuadernillo para realizar otra nota acumulativa.</p>	<p>Conocer el concepto de ángulo exterior</p>	<p>Geometría</p> <p>Ángulo Exterior</p> <p>Ángulo Semi-Inscrito</p> <p>Ángulo del centro</p> <p>Ángulo Inscrito</p> <p>Ángulo Interior.</p>	<p>Plumón</p> <p>Borrador</p> <p>Data</p> <p>Computador</p> <p>PPT</p>	<p>Formativa.</p>	<p>Segunda semana</p>

**PLANIFICACION CLASE A CLASE**

<b>PROFESOR</b>	<b>MELISA VÁSQUEZ</b>
<b>SECTOR</b>	<b>EDUCACIÓN MATEMÁTICA</b>
<b>NIVEL</b>	<b>SEGUNDO MEDIO C</b>

<b>TIEMPO CLASE</b>	<b>90 MINUTOS</b>
---------------------	-------------------

<b>APRENDIZAJE DE LA UNIDAD (OBJETIVO)</b>	<b>Ángulo Semi-Inscrito y Exterior.</b>
	<b>Geometría</b>

<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Recursos</b>	<b>Evaluación de los aprendizajes</b>	<b>Planificación de Facebook</b>
<p><b>INICIO: (5 minutos)</b></p> <p>Se da a conocer las instrucciones para la realización del segundo cuadernillo. Esta clase es utilizada para responder dudas durante la realización de los ejercicios.</p> <p><b>Desarrollo: (80 minutos)</b></p> <p>Los estudiantes realizan un cuadernillo que contiene los conceptos de ángulo exterior y semi-inscrito, revisando también cada uno de los casos. . Además de las definiciones, también tendrá que desarrollar ejercicios de distinta índole con respecto a los ángulos antes revisados.</p> <p><b>Cierre: (5 minutos)</b></p> <p>Se revisan los ejercicios realizados por los estudiantes, con el objetivo de lograr una nueva nota acumulativa.</p>	<p>Aplicar los conceptos de ángulo exterior y semi-inscrito.</p>	<p>Geometría</p> <p>Ángulo Exterior</p> <p>Ángulo Semi-Inscrito.</p>	<p>Plumón</p> <p>Borrador</p> <p>Guía (Cuadernillo)</p>	<p>Acumulativa.</p>	<p>Tercera semana</p>

**PLANIFICACION CLASE A CLASE**

<b>PROFESOR</b>	<b>MELISA VÁSQUEZ</b>	<b>TIEMPO CLASE</b>	<b>90 MINUTOS</b>
<b>SECTOR</b>	<b>EDUCACIÓN MATEMÁTICA</b>		
<b>NIVEL</b>	<b>SEGUNDO MEDIO C</b>	<b>APRENDIZAJE DE LA UNIDAD (OBJETIVO)</b>	<b>Ángulo del centro, inscrito, interior, semi-inscrito y exterior.</b>
			<b>Geometría</b>

<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Recursos</b>	<b>Evaluación de los aprendizajes</b>	<b>Planificación de Facebook</b>
<p>INICIO: (5 minutos)</p> <p>Se realiza un breve recordatorio con respecto a los distintos ángulos y luego se dictan las instrucciones para la realización de un test con respecto a los contenidos vistos en la unidad.</p> <p>Desarrollo: (80 minutos)</p> <p>Los estudiantes realizan el test, con múltiples ejercicios de la unidad.</p> <p>Cierre: (5 minutos)</p> <p>Se cierra la unidad, con una retroalimentación de los contenidos.</p>	<p>Aplicar los conceptos revisados durante la unidad.</p>	<p>Geometría</p> <p>Circunferencia</p> <p>Ángulo Interior</p> <p>Ángulo del centro</p> <p>Ángulo Inscrito.</p> <p>Ángulo Exterior</p> <p>Ángulo Semi-Inscrito.</p>	<p>Plumón</p> <p>Borrador</p> <p>Test</p>	<p>Diagnóstica.</p>	<p>Tercera semana</p>

# **6.5 Recursos Didácticos**

**(PowerPoint – Cuadernillos)**



Geometría

Radio:

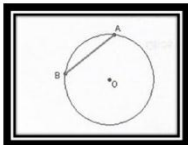
- Definición: segmento comprendido entre el centro y cualquier punto de la circunferencia.



Geometría

Cuerda:

- Definición: segmento comprendido entre dos puntos de la circunferencia.



Geometría

Diámetro:

- Definición: es una cuerda que contiene al centro de la circunferencia.
- En cuanto a la longitud, es el doble del radio.



Geometría

Arco:

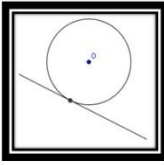
- Definición: es una porción de la circunferencia comprendida entre dos puntos.



Geometría

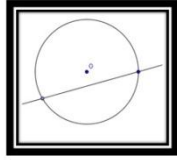
Recta tangente:

- Definición: es la recta que interseca en un punto a la circunferencia.



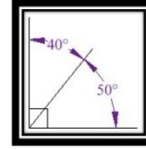
### Recta secante:

- Definición: es la recta que interseca en dos puntos a la circunferencia.



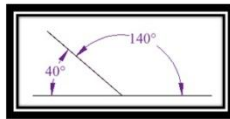
### Ángulo complementario:

- Definición: sus medidas suman  $90^\circ$ .



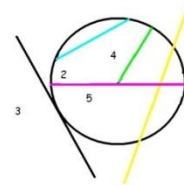
### Ángulo suplementario:

- Definición: sus medidas suman  $180^\circ$ .



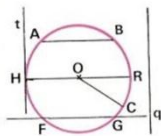
### Ejercicios

- Identifique los elementos que aparecen en cada circunferencia.



### Ejercicios

- El punto O es...
- El segmento OC es...
- El segmento HR es...
- El segmento AB es...
- La línea t es...
- La línea FG es...
- La línea q es...
- La parte de la circunferencia entre A y B es...
- La parte de la circunferencia entre HABR es...



# Ángulo del Centro

Geometría

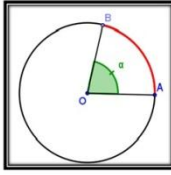
Geometría

## Ángulo del centro

- Definición: El ángulo del centro de una circunferencia es aquel que tiene su vértice en el centro de la circunferencia y que los lados de dicho ángulo son radios de la circunferencia.

Partes del Ángulo Central:

- Centro de la circunferencia punto O
- Los segmentos  $\overline{OA}$  y  $\overline{OB}$  son Radios
- Ángulo:  $\alpha$  (alpha) o  $\widehat{AOB}$
- Arco:  $\widehat{AB}$



Geometría

## Partes del Ángulo Central:

- Arco de la circunferencia (recordatorio):  
Llamaremos arco de una circunferencia a la curva que une dos extremos del radio de una circunferencia.
- Relación del arco y el Ángulo del Centro:  
Diremos que el arco y el ángulo están relacionados directamente, donde el arco medirá igual al ángulo central que lo sostiene.

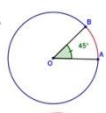


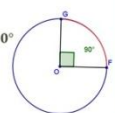
$\widehat{AOB} = \widehat{AB}$

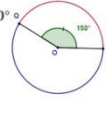
Geometría

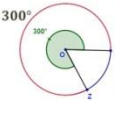
## Relación del arco y el Ángulo del Centro :

Ejemplo:

$\widehat{AOB} = \widehat{AB} = 45^\circ$ 


$\widehat{FOG} = \widehat{FG} = 90^\circ$ 


$\widehat{POQ} = \widehat{PQ} = 150^\circ$ 


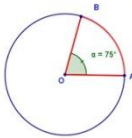
$\widehat{XOZ} = \widehat{XZ} = 300^\circ$ 


Geometría

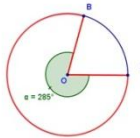
## PREGUNTA:

- ¿Existe diferencia en nombrar el Arco AB o BA?

R: Las letras siempre se asignan en sentido antihorario, por lo tanto:



Arco:  $\widehat{AB} = 75^\circ$



Arco:  $\widehat{BA} = 285^\circ$

Geometría

## Actividad:

- Utilizando Regla, compas y transportador, dibuje los siguientes Arcos:
- $\widehat{AB} = 30^\circ$
- $\widehat{QP} = 65^\circ$
- $\widehat{XY} = 90^\circ$
- $\widehat{RS} = 180^\circ$
- $\widehat{FG} = 270^\circ$
- $\widehat{HI} = 345^\circ$

Pregunta Final:

¿Cuánto vale los arcos?

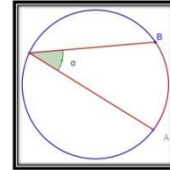
$\widehat{BA} = ??$     $\widehat{PQ} = ??$     $\widehat{YX} = ??$   
 $\widehat{SR} = ??$     $\widehat{GF} = ??$     $\widehat{IH} = ??$

Ángulo Inscrito

Definición: El ángulo inscrito en una circunferencia es aquel que tiene su vértice en la circunferencia y que los lados de dicho ángulo son cuerdas de la circunferencia.

Partes del Ángulo Inscrito:

- Los segmentos  $\overline{CA}$  y  $\overline{CB}$  son Cuerdas
- Ángulo:  $\alpha$  (alpha) o  $\widehat{ACB}$
- Arco:  $\widehat{AB}$



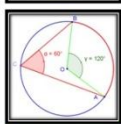
Características del ángulo inscrito:

Independiente de donde se encuentre el vértice, si el arco que lo contiene es el mismo, el ángulo no varía.



También existe una relación entre el ángulo inscrito y del centro, si estos dos contienen el mismo arco, el valor del primer ángulo será la mitad del segundo:

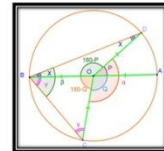
$$\widehat{ACB} = \frac{1}{2} \widehat{AOB}$$



Demostración

Demostración

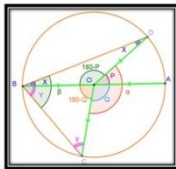
- Una circunferencia de centro O, donde AB sea diámetro.
- OA OB OD y OC sean radios de la circunferencia.
- El ángulo:  $\alpha = P + Q$  y  $\beta = X + Y$
- El  $\angle BDO$  es igual al  $\angle OBD$  ya que OB y OD son iguales y forman un triángulo isósceles DBO con base DB.
- El  $\angle OCD$  es igual al  $\angle CDO$  ya que OB y OC son iguales y forman un triángulo isósceles CDO con base DC.
- Por lo tanto  $\angle OCB = \angle CBO = Y$
- Como AB es diámetro el suplemento del ángulo P es  $180 - P$
- Como AB es diámetro el suplemento del ángulo Q es  $180 - Q$



Demostración

- Como ya hablamos definido:
  - $X + Y = \alpha$
  - $P + Q = \beta$
- Usaremos el  $\triangle DBO$ , sabemos que la suma de sus ángulos interiores es 180:
 
$$X + X + (180 - P) = 180$$

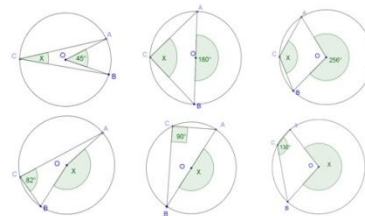
$$2X = P$$
- Pasa lo mismo para el  $\triangle CDO$ , quedando:
 
$$2Y = Q$$
- Reemplazamos en (ii) queda:
 
$$2X + 2Y = \beta$$
- Factorizamos:
 
$$2(X + Y) = \beta$$
- Reemplazamos por (i)
 
$$2\alpha = \beta \text{ o } \alpha = \frac{1}{2}\beta$$



$$\alpha = \frac{1}{2} \beta$$

Ejercicios

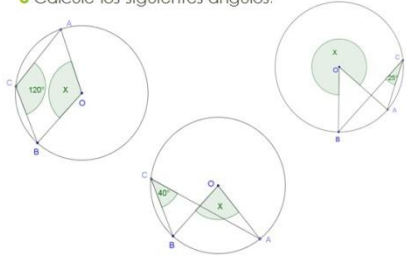
Calcule los siguientes ángulos:





## Ejercicios

● Calcule los siguientes ángulos:



Geometría

## Ángulo Interior

Geometría

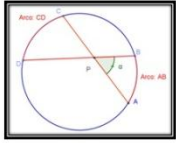
Geometría

## Ángulo interior

o **Definición:** ángulo interior de una circunferencia es aquel que **tiene su vértice dentro de circunferencia** y que los **lados de dicho ángulo son secantes de la circunferencia.**

**Partes del Ángulo Interior:**

- o Los segmentos  $\overline{AC}$  y  $\overline{BD}$  son cuerdas de la circunferencia.
- o **Ángulo:**  $\alpha$  (alpha) o  $\widehat{APB}$
- o **Arco:**  $\widehat{AB}$  y  $\widehat{CD}$
- o El punto  $P$  es la **intersección de los segmentos** o cuerdas  $\overline{AC}$  y  $\overline{BD}$



Geometría

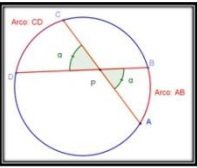
## Ángulo interior

o **Relación de los arcos y el Ángulo Interior:**

Para cualquier ángulo interior  $\alpha$ , diremos que la suma de los arcos que lo sostiene  $\widehat{AB}$  y  $\widehat{CD}$  estarán relacionados de la siguiente forma:

$$\alpha = \frac{\widehat{AB} + \widehat{CD}}{2}$$

**Demostración**



Geometría

## Demostración

Formando triángulos podemos saber:

- i  $Z + X + P = 180$
- ii  $W + P + \alpha = 180$
- iii  $\alpha + Q + Z = 180$
- iv  $Q + Y + W = 180$

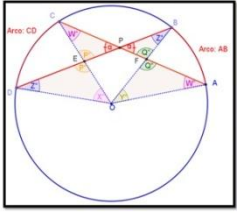
Si sumamos (i)+(iv) obtenemos:  
 $Z + X + P + Q + Y + W = 360$

Si sumamos (ii)+(iii) obtenemos:  
 $W + P + 2\alpha + Q + Z = 360$

Si igualamos (\*) y(\*\*) obtenemos:  
 $Z + X + P + Q + Y + W - W - P - 2\alpha + Q + Z$

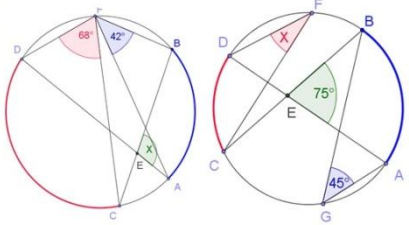
Reduciendo términos semejantes obtenemos:  
 $X + Y = 2\alpha$

lo que es igual a:  
 $\alpha = \frac{X+Y}{2}$     o     $\alpha = \frac{\widehat{AB} + \widehat{CD}}{2}$



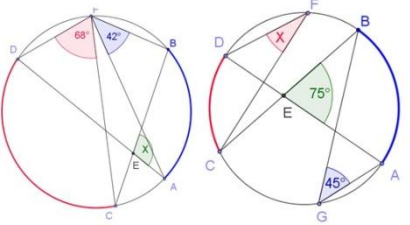
Geometría

## Ejercicios



Geometría

## Ejercicios



# Ángulos Exteriores

Geometría

**Geometría**

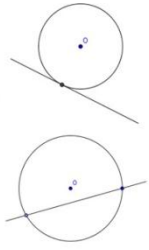
## Ángulos exteriores

- Definición: El ángulo exterior de una circunferencia es aquel que **tiene su vértice fuera de la circunferencia** y **los lados de dicho ángulo pueden ser secantes o tangentes a la circunferencia.**
- Debido a esto se presentan 3 casos diferentes.

**Geometría**

### Recordemos:

- Una **tangente** es una recta que **intersecta** solo en un punto de una circunferencia.
- Una **secante** es una recta que **intersecta** en dos puntos a la circunferencia.



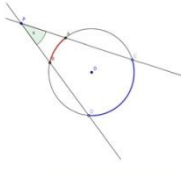
**Geometría**

### Caso 1 (lados secantes)

- Este ángulo exterior posee dos lados que son secantes a la circunferencia.

**Partes del Ángulo Exterior:**

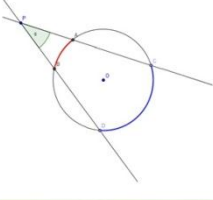
- Punto del vértice exterior punto P
- Lados secantes:  $\overline{PD}$  y  $\overline{PC}$
- Ángulo:  $\alpha$  (alpha)
- Arcos:  $\overline{AB}$  y  $\overline{DC}$



**Geometría**

### Caso 1 (lados secantes)

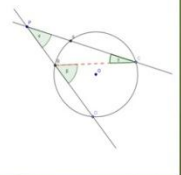
- La medida del ángulo  $\alpha$  esta dada por la siguiente formula:

$$\alpha = \frac{DC - AB}{2}$$


**Geometría**

### Caso 1 (lados secantes)

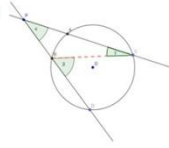
- La siguiente formula se demuestra de la siguiente manera:
- Si se traza un segmento  $\overline{BC}$ , se generan los ángulos "beta" y "gamma".
- El triángulo  $\triangle CBP$  tiene dos ángulos y el tercero es el suplementario del ángulo  $\beta$ .
- El ángulo complementario de  $\beta$  es  $180 - \beta$ .



### Caso 1 (lados secantes)

- Por lo tanto se obtiene lo siguiente:
- El triángulo  $\triangle CBP$  esta compuesto por los ángulos.  
 $\alpha, 180 - \beta, \gamma$
- Sabemos que la suma de los ángulos de un triángulo es  $180^\circ$ .
- Por lo tanto tenemos la siguiente ecuación:

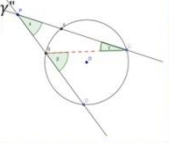
$$\alpha + (180 - \beta) + \gamma = 180$$



### Caso 1 (lados secantes)

- Al despejar la ecuación en función de  $\alpha$   
 $\alpha + (180 - \beta) + \gamma = 180$   
 $\alpha = \beta - \gamma$
- De esta forma se calcula el ángulo exterior conociendo los ángulos, pero si se desconocen estos " $\beta$ " y " $\gamma$ " son ángulos con vértice en la circunferencia.
- Por lo cual:

$$\beta = \frac{\widehat{DC}}{2} \quad \gamma = \frac{\widehat{AB}}{2}$$



### Caso 1 (lados secantes)

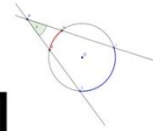
$$\alpha = \beta - \gamma \quad \beta = \frac{\widehat{DC}}{2} \quad \gamma = \frac{\widehat{AB}}{2}$$

- Por lo tanto se obtiene lo siguiente al reemplazar:

$$\alpha = \frac{\widehat{DC}}{2} - \frac{\widehat{AB}}{2} \quad \alpha = \frac{(\widehat{DC} - \widehat{AB})}{2}$$

- De esta forma se obtiene la fórmula:

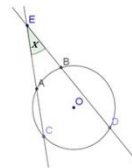
$$\alpha = \frac{(\widehat{DC} - \widehat{AB})}{2}$$



### Ejemplo

- Dada la siguiente circunferencia encontrar el valor de " $x$ ", sabiendo que:

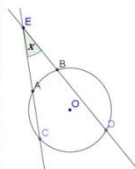
El arco  $\widehat{BA}$  mide  $60^\circ$   
y el arco  $\widehat{CD}$  mide  $120^\circ$



### Ejemplo

- La medida de los arcos son:

$$\widehat{BA} = 60^\circ \quad \widehat{CD} = 120^\circ \quad \alpha = \frac{(\widehat{DC} - \widehat{AB})}{2}$$



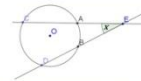
Utilizando la fórmula para calcular un ángulo exterior nos da la siguiente expresión:

$$\alpha = \frac{(120^\circ - 60^\circ)}{2} = \frac{60^\circ}{2} = 30^\circ$$

### Ejercicios

- Dada la siguiente tabla complete los datos faltantes:

Angulo exterior	Arco BA	Arco CD
X	120	50
X	30	50
30	X	30
50	X	25
75	40	X



$$\alpha = \frac{(\widehat{DC} - \widehat{AB})}{2}$$

Geometría

### Caso 2 (lados tangentes)

- Este ángulo exterior posee dos lados que son tangentes a la circunferencia.

Partes del Ángulo Exterior:

- Punto del vértice exterior punto P
- Lados tangentes:  $\overline{PD}$  y  $\overline{PC}$
- Ángulo:  $x = \angle CPA$
- Arco:  $\widehat{AC}$

Geometría

### Caso 2 (lados tangentes)

- La medida del ángulo  $\alpha$  esta dada por la siguiente formula:

$$\angle CBA = 180^\circ - \angle AOC$$

$$x = \angle CPA, \angle AOC = \widehat{AC}$$

$$x = 180^\circ - \widehat{AC}$$

Geometría

### Caso 2 (lados tangentes)

- La siguiente formula se demuestra de la siguiente manera:
- Se trazan tres segmentos  $\overline{OC}$ ,  $\overline{OA}$  y  $\overline{OP}$
- El  $\angle PCO$  y  $\angle PAO = 90^\circ$  por tener un lado tangente a la circunferencia y otro el cual es radio.
- Al tener estos datos se tiene lo siguiente

Geometría

### Caso 2 (lados tangentes)

- Se forman los triángulos  $\triangle PCO$  y  $\triangle POA$  cuyos ángulos interiores suman  $180^\circ$ 

$$\alpha + \beta = 90^\circ \quad \gamma + \delta = 90^\circ$$
- Sumamos los ángulos
 
$$\alpha + \beta + \gamma + \delta = 180^\circ$$
- Despejamos los valores de  $\beta$  y  $\delta$ ; ya que son los de interés.
 
$$\beta + \delta = 180^\circ - \alpha - \gamma$$

Geometría

### Caso 2 (lados tangentes)

$$\beta + \delta = 180^\circ - \alpha - \gamma$$

$$\beta + \delta = 180^\circ - (\alpha + \gamma)$$

- Por lo tanto analizando los ángulos que tenemos.
 
$$\angle CPA = 180^\circ - \angle AOC$$
- Recordando  $x = \angle CPA$
- Y el  $\angle AOC$  al ser un ángulo inscrito con dos radios por lo cual la medida del arco es igual a la del ángulo.
- Dando la formula mencionada
 

$$x = 180^\circ - \widehat{AC}$$

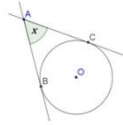
Geometría

### Ejemplo

- Dada la siguiente circunferencia encontrar el valor de "x", sabiendo que: El arco  $\widehat{CB}$  mide  $130^\circ$

Ejemplo

- La medida del arco  $\widehat{CB}$  mide  $130^\circ$ , por lo tanto utilizamos la fórmula para calcular el ángulo exterior y reemplazamos los datos.



$$x = 180^\circ - \widehat{CB}$$

$$x = 180^\circ - 130^\circ$$

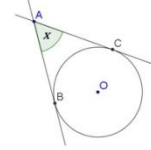
$$x = 50^\circ$$

Ejercicios

- Dada la siguiente tabla complete los datos faltantes:

Angulo exterior	Arco CB
X	120
X	30
30	X
50	X
75	40

$$x = 180^\circ - \widehat{CB}$$

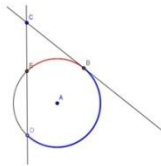


Caso 3 (lados secante y tangente)

- Este ángulo exterior posee un lado tangente y otro secante a la circunferencia.

Partes del Ángulo Exterior:

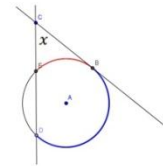
- Punto del vértice exterior punto P
- Lado Tangente: a
- Lado secante: b
- Ángulo:  $\sphericalangle DCB$
- Arcos:  $\widehat{BE}$  y  $\widehat{DB}$



Caso 3 (lados secante y tangente)

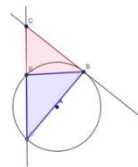
- La medida del ángulo x esta dada por la siguiente fórmula:

$$x = \frac{\widehat{DB}}{2} - \frac{\widehat{EB}}{2}$$



Caso 3 (lados secante y tangente)

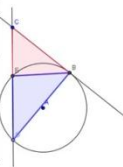
- La siguiente fórmula se demuestra de la siguiente manera:
- Si se trazan dos segmentos uno EB y otro DB se tienen dos triángulos.
- Triángulo CEB y EDB



Caso 3 (lados secante y tangente)

- Los ángulos interiores de cada triángulo son los siguientes:

$\triangle CEB$	$\triangle EDB$
$\sphericalangle CED = y$	$\sphericalangle DEB = \frac{\widehat{BD}}{2}$
$\sphericalangle CBE = \frac{\widehat{EB}}{2}$	$\sphericalangle EBD = \frac{\widehat{ED}}{2}$
$\sphericalangle ECB = x$	$\sphericalangle EDB = \frac{\widehat{EB}}{2}$





**Geometría**

### Caso 3 (lados secante y tangente)

- El ángulo CEB (Y) al ser un ángulo exterior del triángulo BED es igual a la suma de los ángulos EDB y DBE.
- Por lo tanto al sumar los ángulos interiores de los triángulos se tienen las siguientes igualdades.

$$x + \frac{\widehat{EB}}{2} + \left(\frac{\widehat{ED}}{2} + \frac{\widehat{EB}}{2}\right) = 180^\circ$$

$$\frac{\widehat{BD}}{2} + \frac{\widehat{ED}}{2} + \frac{\widehat{EB}}{2} = 180^\circ$$

**Geometría**

### Caso 3 (lados secante y tangente)

- Por transitividad como ambas igualdades suman 180° da la siguiente ecuación.

$$x + \frac{\widehat{EB}}{2} + \left(\frac{\widehat{ED}}{2} + \frac{\widehat{EB}}{2}\right) = \frac{\widehat{BD}}{2} + \frac{\widehat{ED}}{2} + \frac{\widehat{EB}}{2}$$

- Y reuniendo términos semejantes se obtiene lo siguiente.

$$x + \frac{\widehat{EB}}{2} = \frac{\widehat{BD}}{2} \quad \text{Luego} \quad \boxed{x = \frac{\widehat{BD}}{2} - \frac{\widehat{EB}}{2}}$$

**Geometría**

### Ejemplo

- Dada la siguiente circunferencia encontrar el valor de "x", sabiendo que:

El arco  $\widehat{CD}$  mide 60° y el arco  $\widehat{BC}$  mide 170°

**Geometría**

### Ejemplo

- Tenemos la medida de los arcos, por lo cual utilizamos la fórmula para calcular el ángulo exterior.

$$\begin{aligned} \widehat{BC} &= 170^\circ \\ \widehat{CD} &= 60^\circ \end{aligned} \quad x = \frac{\widehat{BC}}{2} - \frac{\widehat{CD}}{2}$$

$$x = \frac{170^\circ}{2} - \frac{60^\circ}{2} = \frac{110^\circ}{2} = 55^\circ$$

**Geometría**

### Ejercicios

- Dada la siguiente tabla complete los datos faltantes:

Angulo exterior	Arco CD	Arco BC
X	50°	160°
X	30°	60°
30°	X	200°
80°	X	150°
75°	40°	X

$$x = \frac{\widehat{BC}}{2} - \frac{\widehat{CD}}{2}$$

## Ángulo Semi inscrito

Geometría

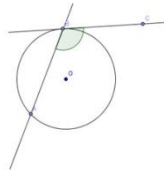
Geometría

### Ángulo Semi inscrito

- Este ángulo exterior posee un lado tangente y otro secante a la circunferencia.

Partes del Ángulo Exterior:

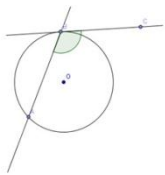
- Punto del vértice exterior punto P
- Lado Tangente: a
- Lado secante: b
- Ángulo:  $\angle ABC$
- Arcos:  $\widehat{AB}$



Geometría

### Ángulo Semi inscrito

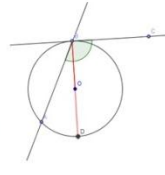
- La medida del ángulo  $x$  esta dada por la siguiente formula:

$$\angle ABC = \frac{1}{2} \widehat{AB}$$


Geometría

### Ángulo Semi inscrito

- La formula se de muestra de la siguiente manera
- Al trazar una recta entre el vértice y el punto central genera un ángulo de  $90^\circ$ .
- La otra parte del ángulo es un ángulo interior, y por lo tanto es la mitad del arco que abarca.

$$\angle ABD = \frac{\widehat{AD}}{2} \quad \angle DBC = 90^\circ$$


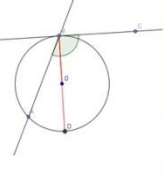
Geometría

### Ángulo Semi inscrito

- Despejamos el valor del arco  $\widehat{AD}$ .

$$\angle ABD = \frac{\widehat{AD}}{2} \quad \widehat{AD} = 2 \cdot \angle ABD$$

- Como el lado BD es diámetro quiere decir que divide en dos la circunferencia, eso quiere decir que el arco  $\widehat{DB}$  mide  $180^\circ$ .

$$\widehat{DB} = 180^\circ$$


Geometría

### Ángulo Semi inscrito

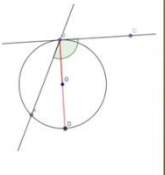
- Por lo tanto al sumar los arcos  $\widehat{DB}$  y  $\widehat{AD}$ , da como resultado el arco  $\widehat{AB}$ .

$$\widehat{AB} = \widehat{DB} + \widehat{AD}$$

- Pero nosotros ya sabemos los valores del arco  $\widehat{AD}$  y  $\widehat{DB}$ .

$$\widehat{DB} = 180^\circ \quad \widehat{AD} = 2 \cdot \angle ABD$$

- Ahora reemplazamos.





### Angulo Semi inscrito

$$\widehat{AB} = \widehat{DB} + \widehat{AD}$$

$$\widehat{AD} = 2 \cdot \angle ABD \quad \widehat{DB} = 180^\circ$$

$$\widehat{AB} = 180^\circ + 2 \cdot \angle ABD$$

$$\widehat{AB} = 2 \cdot 90^\circ + 2 \cdot \angle ABD$$

$$\widehat{AB} = 2 \cdot (90^\circ + \angle ABD)$$

Pero recordemos que  $\angle DBC = 90^\circ$

$$\widehat{AB} = 2 \cdot (\angle DBC + \angle ABD)$$

### Angulo Semi inscrito

$$\widehat{AB} = 2 \cdot (\angle DBC + \angle ABD)$$

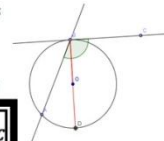
$$\frac{\widehat{AB}}{2} = \angle DBC + \angle ABD$$

Y si vemos el dibujo notaremos que:

$$\angle ABC = \angle DBC + \angle ABD$$

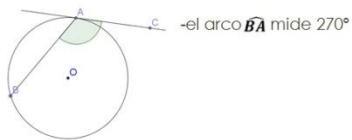
Y al reemplazar obtenemos la siguiente formula:

$$\boxed{\frac{\widehat{AB}}{2} = \angle ABC}$$



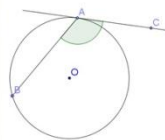
### Ejemplo

- Dada una recta tangente y un segmento dentro de la circunferencia, calcular el ángulo BAC, sabiendo que



### Ejemplo

- El arco  $\widehat{BA}$  mide  $270^\circ$ , entonces utilizamos la formula para calcular el ángulo semi-inscrito.



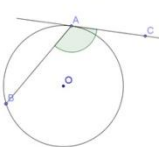
$$\frac{\widehat{BA}}{2} = \angle BAC$$

$$\frac{270^\circ}{2} = \angle BAC$$

$$135^\circ = \angle BAC$$

### Ejemplo

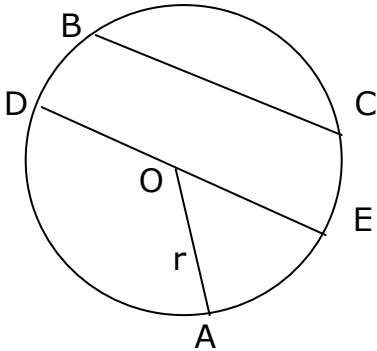
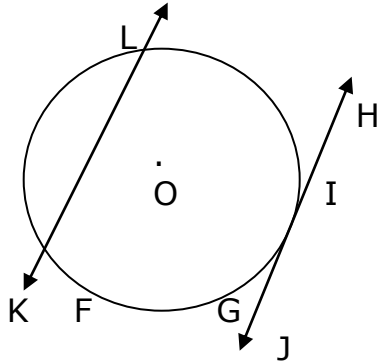
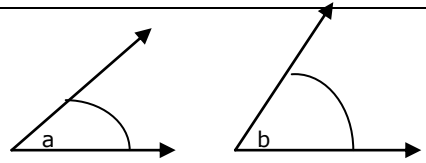
- Dada la siguiente tabla complete los datos según corresponda:

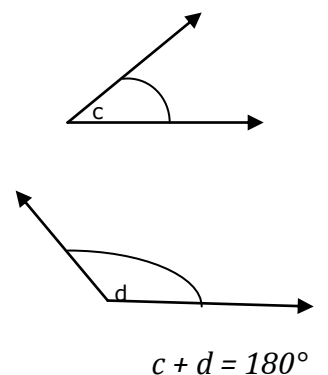
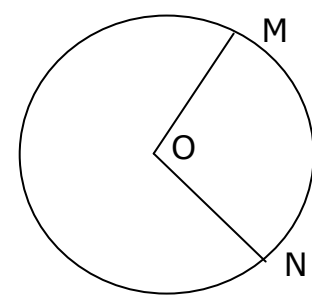
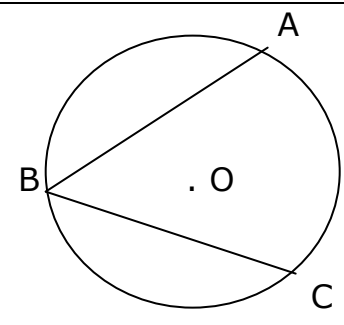


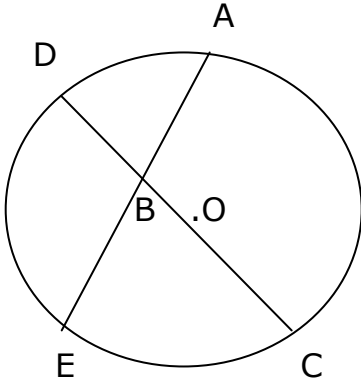
Arco BA	Angulo BAC
35	X
X	120
X	35
70	X
120	X
300	X
X	170

## Cuadernillo de reforzamiento N°1

Nombre: \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_

<p><b>Elementos de la circunferencia</b></p> <p><b>Radio:</b> segmento comprendido entre el centro y cualquier punto de la circunferencia.</p> <p><b>Cuerda:</b> segmento comprendido entre dos puntos de la circunferencia.</p> <p><b>Diámetro:</b> es una cuerda que contiene al centro de la circunferencia. En cuanto a la longitud, es el doble del radio.</p>	 <p style="text-align: center;"> <math>OA = r</math>; radio  <math>\overline{BC} = \text{cuerda}</math>  <math>\overline{DE} = \text{diámetro}</math>  <math>DE = 2r</math> </p>
<p><b>Arco:</b> es una porción de la circunferencia comprendida entre dos puntos.</p> <p><b>Recta tangente:</b> es la recta que intersecta en un punto a la circunferencia.</p> <p><b>Recta secante:</b> es la recta que intersecta en dos puntos a la circunferencia.</p>	 <p style="text-align: center;"> <math>\widehat{FG} = \text{arco}</math>  <math>\overrightarrow{HI} = \text{recta tangente}</math>  <math>\overrightarrow{KL} = \text{recta secante}</math> </p>
<p><b>Ángulo complementario:</b> sus medidas suman <math>90^\circ</math>.</p>	 <p style="text-align: center;"><math>a + b = 90^\circ</math></p>

<p><b>Ángulo suplementario:</b> sus medidas suman <math>180^\circ</math>.</p>	 <p style="text-align: center;"><math>c + d = 180^\circ</math></p>
<p><b>Ángulo del centro:</b> es el ángulo que tiene su vértice en el centro de la circunferencia y sus lados son radios o rayos.</p> <p style="text-align: center;"><math>\sphericalangle MON</math>: ángulo del centro</p> <p>Se establece una relación de medida angular entre el ángulo del centro y el arco que subtiende, haciéndole corresponder a este último la medida del ángulo en grados.</p>	 <p style="text-align: center;"><math>\widehat{MN} = \text{arco subtenido por el } \sphericalangle MON</math></p> <p style="text-align: center;"><math>\widehat{MN} = m \sphericalangle MON</math></p>
<p><b>Ángulo inscrito:</b> corresponde al ángulo que tiene su vértice en la circunferencia y sus lados son cuerdas.</p> <p><b>Propiedad del ángulo inscrito:</b> la medida del ángulo inscrito es igual a la mitad del arco que subtiende.</p>	 <p style="text-align: center;"><math>\sphericalangle ABC = \frac{\widehat{AC}}{2}</math></p>

<p><b>Ángulo interior:</b> corresponde al ángulo que tiene su vértice en el interior de la circunferencia y sus lados se encuentran contenidos en cuerdas que se intersectan en dicho vértice.</p> <p><b>Propiedades del ángulo interior:</b> la medida de un ángulo interior es igual a la semisuma de las medidas de los arcos comprendidos entre los lados del ángulo y sus vértices.</p>	 $\sphericalangle ABC = \frac{\widehat{AC} + \widehat{DE}}{2}$
--	--

## Ejercicios

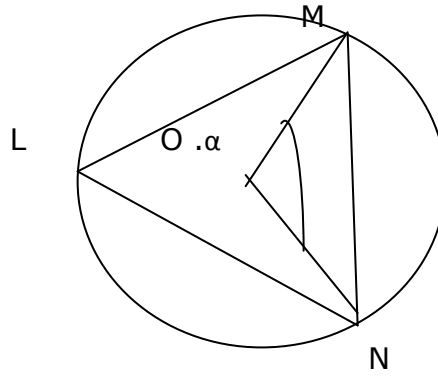
I. **Términos pareados.** Una cada concepto con su definición.

<b>Cuerda</b>	Sus medidas suman 180°.	Es la recta que intersecta en un punto a la circunferencia.
<b>Recta Secante</b>	Es la recta que intersecta en dos puntos a la circunferencia.	Segmento comprendido entre dos puntos.
<b>Ángulo inscrito</b>	Corresponde al ángulo que tiene sus vértices en la circunferencia.	Corresponde al ángulo que tiene su vértice en centro de la circunferencia.
<b>Ángulo suplementario</b>		
<b>Recta tangente</b>		

II. **Selección múltiple.** Marque en cada pregunta la alternativa correcta.

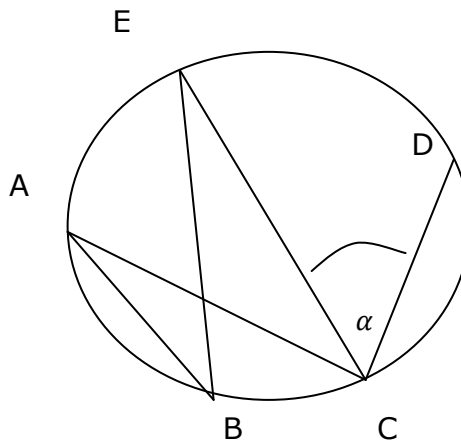
1.- ¿Cuál es la medida del ángulo  $\alpha$  si  $m\angle LMN = 60^\circ$  y  $m\angle LNM = 55^\circ$ ?

- a)  $60^\circ$
- b)  $55^\circ$
- c)  $65^\circ$
- d)  $120^\circ$
- e)  $130^\circ$



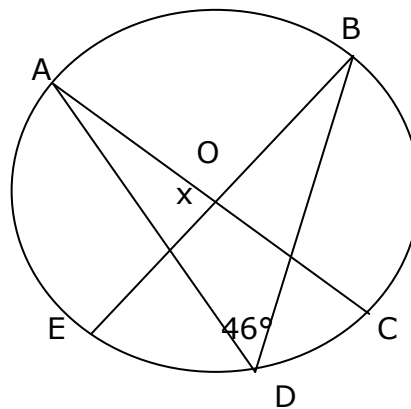
2.- En la figura,  $\widehat{AD} = 174^\circ$ ,  $\alpha$  es la mitad de  $\gamma$ , entonces  $\gamma$  mide:

- a)  $43^\circ$
- b)  $116^\circ$
- c)  $87^\circ$
- d)  $58^\circ$
- e)  $29^\circ$



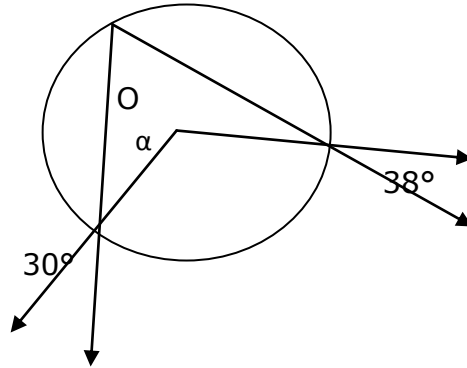
3.-  $\overline{AC}$  y  $\overline{BE}$  son diámetros. El valor de  $x$  es:

- a)  $88^\circ$
- b)  $44^\circ$
- c)  $92^\circ$
- d)  $46^\circ$
- e)  $23^\circ$



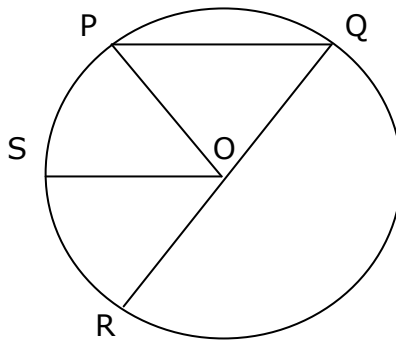
4.- El ángulo  $\alpha$  mide:

- a)  $60^\circ$
- b)  $76^\circ$
- c)  $136^\circ$
- d)  $106^\circ$
- e)  $98^\circ$



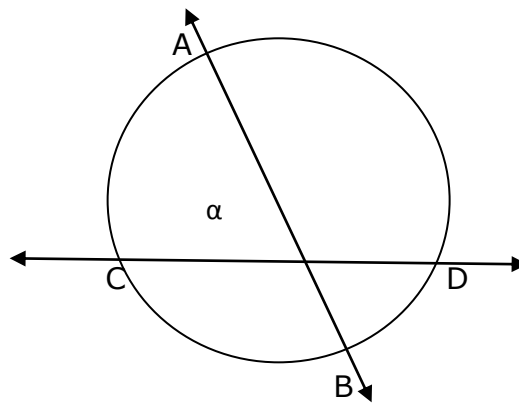
5.-  $m\angle PQR = 42^\circ$ ;  $\overline{OS} \parallel \overline{QP}$ , entonces  $m\angle SOP = ?$

- a)  $84^\circ$
- b)  $21^\circ$
- c)  $63^\circ$
- d)  $42^\circ$
- e)  $48^\circ$

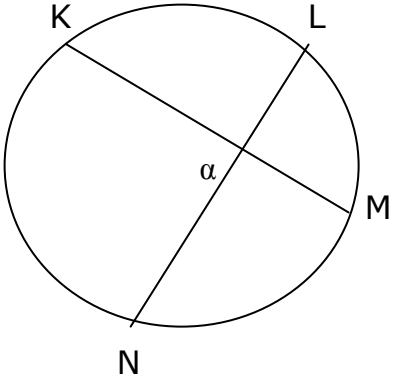
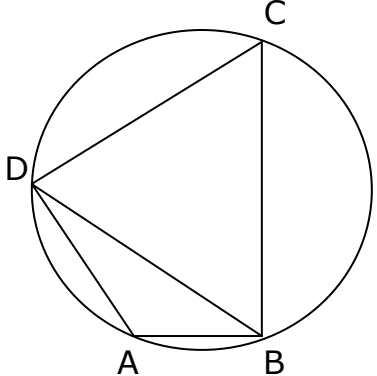
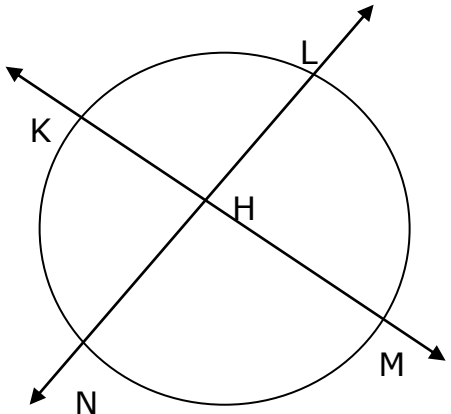
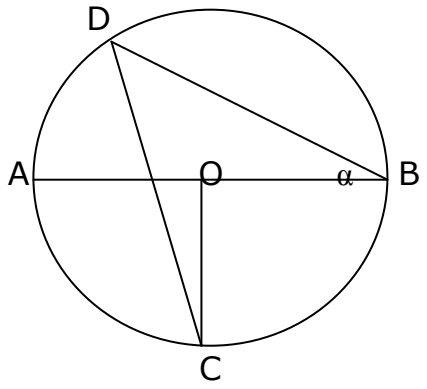


6.- En la figura,  $\widehat{AC} = 94^\circ$  y  $\alpha = 70^\circ$  entonces  $\widehat{BD} = ?$

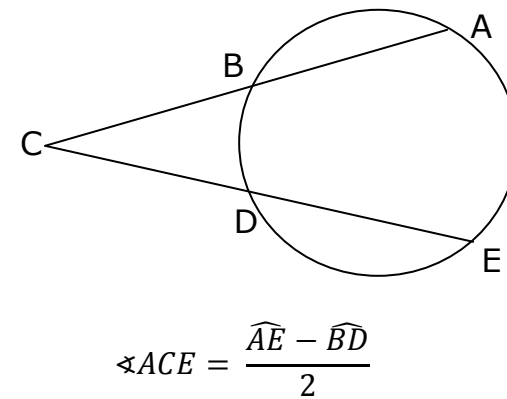
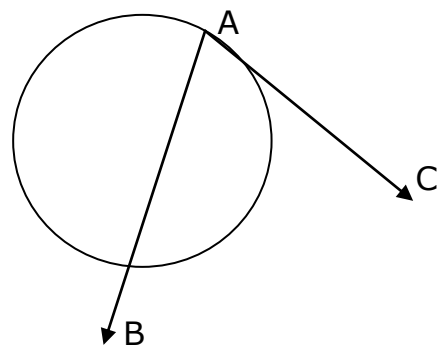
- a)  $47^\circ$
- b)  $35^\circ$
- c)  $75^\circ$
- d)  $46^\circ$
- e) Otro valor



III.- **Desarrollo.** Observa los siguientes ejercicios y resuelva.

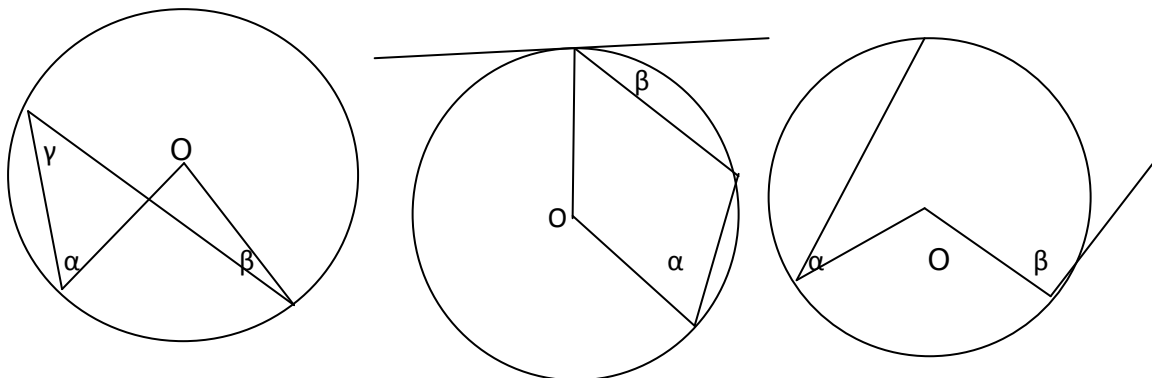
<p>1.- Encontrar <math>\alpha</math> si <math>\widehat{KN} = 2 * \widehat{LM} = 92^\circ</math></p> 	<p>2.- En la figura, <math>\widehat{BC} = 130^\circ</math> ¿Cuánto mide <math>\sphericalangle ABC</math> si <math>m\angle ADB = 35^\circ</math>?</p> 
<p>3.- En la figura, <math>\widehat{KL} = 100^\circ</math>; <math>\widehat{MN} = 160^\circ</math>. Calcular <math>m\angle LHN</math></p> 	<p>4.-El diámetro <math>\overline{AB}</math> es perpendicular con el radio <math>\overline{OC}</math>. Encontrar el valor de <math>\alpha</math>.</p> 

## Cuadernillo de reforzamiento N°2

<p><b>Ángulo exterior:</b> en el ángulo que tiene su vértice en el exterior de la circunferencia y sus lados son trazos secantes.</p> <p>Propiedad de la medida del ángulo exterior: la medida de un ángulo exterior es igual a la semidiferencia de las medidas de los arcos comprendidos entre sus lados.</p>	
<p><b>Ángulos semi-inscritos:</b> es el ángulo que tiene su vértice en la circunferencia, uno de sus lados es un segmento y el otro lado es una cuerda o rayo secante.</p> <p><b>Propiedades del ángulo semi-inscrito:</b> la medida del ángulo semi-inscrito es igual a la mitad del arco comprendido entre los lados del segmento.</p>	

### Ejercicios

**I.- Clasificar.** Observa las siguientes imágenes y clasifica sus ángulos según corresponda.





**II.- Sopa de letras.** Encuentra los conceptos vistos en clases y defínelos.  
(10)

G	F	H	M	E	Y	S	E	C	A	N	T	E	O	W
C	N	J	S	C	V	E	H	I	S	V	D	L	D	A
C	O	M	P	L	E	M	E	N	T	A	R	I	O	C
T	R	G	D	C	S	I	C	Z	X	B	J	E	U	R
I	T	O	O	S	M	I	N	S	C	R	I	T	O	O
C	E	N	T	R	O	N	N	E	S	Y	O	C	O	C
D	M	H	F	S	Ñ	S	T	C	S	V	T	E	I	B
Ñ	A	A	V	J	K	C	E	A	A	R	O	C	D	Y
P	I	C	U	E	R	R	A	N	C	S	A	O	A	E
Q	D	P	U	B	C	I	N	T	E	R	I	O	R	R
A	W	Ñ	D	G	K	T	E	O	R	D	J	Ñ	M	O
E	X	T	E	R	I	O	R	L	O	T	A	S	B	T
X	O	I	R	A	T	N	E	M	E	L	P	U	S	N
V	I	T	W	A	C	D	A	E	L	O	C	R	A	E
J	U	R	I	D	J	P	E	U	P	M	X	A	T	C

- 1° \_\_\_\_\_
- 2° \_\_\_\_\_
- 3° \_\_\_\_\_
- 4° \_\_\_\_\_
- 5° \_\_\_\_\_
- 6° \_\_\_\_\_
- 7° \_\_\_\_\_
- 8° \_\_\_\_\_
- 9° \_\_\_\_\_
- 10° \_\_\_\_\_

**III.- Desarrollo.** Observa los siguientes ejercicios y resuelva.

1.- Encontrar la medida de  $\alpha$  si  $m\angle ABC = 63^\circ$

2.- Encontrar la medida de  $\alpha, \beta, \gamma$  si  $\widehat{AB} = 132^\circ$

3.- encontrar la medida de  $\beta$  y  $\gamma$  si  $m\angle ACD = 50^\circ$

4.- encontrar la medida de  $\alpha$  si  $m\angle CDA = 73^\circ$  y  $m\angle CAD = 61^\circ$

# **6.6 Planificación Facebook**

## PLANIFICACIÓN DE FACEBOOK

<b>PROFESOR</b>	<b>PATRICIO JERALDO - FELIPE SANTANDER</b>
<b>SECTOR</b>	<b>EDUCACIÓN MATEMÁTICA</b>
<b>NIVEL</b>	<b>SEGUNDO MEDIO E</b>

<b>SEMANA</b>	<b>PRIMERA SEMANA</b>
<b>APRENDIZAJE DE LA UNIDAD (OBJETIVO)</b>	<b>ÁNGULOS EN LA CIRCUNFERENCIA</b>
	<b>GEOMETRÍA</b>

<b>Actividades</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Recursos</b>	<b>Videos</b>	<b>Evaluación</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pregunta reflexiva:</b> ¿En qué aspectos la vida cotidiana crees tú que te puede ser útil el contenido que estamos viendo en clases? ¿Estás de acuerdo con lo comentado por tus compañeros? Fundamente.</li> <li>• <b>Luego de subir todos los videos:</b> Luego de ver los videos: ¿Hay algo que no te haya quedado claro de los videos? Coméntalo!!</li> <li>• <b>Actividad:</b> Busca elementos en tu casa que tengas formas de circunferencia y has un listado. Nómbralos!!</li> </ul>	<p>Conceptos de circunferencia</p> <p>Ángulo del centro</p> <p>Ángulo inscrito</p> <p>Ángulo interior</p>	<p>PPT1</p> <p>PPT2</p> <p>PPT3</p> <p><a href="http://www.aulafacil.com/">http://www.aulafacil.com/</a></p> <p><a href="http://www.sectormatemati.ca.cl/">http://www.sectormatemati.ca.cl/</a></p>	<p>Ángulo del centro: (<a href="http://goo.gl/mZDjws">http://goo.gl/mZDjws</a> )</p> <p>Angulo inscrito: (<a href="http://goo.gl/pQzXTn">http://goo.gl/pQzXTn</a> )</p> <p>Ejercicio con AC y AI: (<a href="http://goo.gl/1BgB9V">http://goo.gl/1BgB9V</a> )</p> <p>Angulo interior: (<a href="http://goo.gl/WHXTPZ">http://goo.gl/WHXTPZ</a> )</p>	<p>Se les pedirá a los estudiantes que posteen un cierto número de veces en cada publicación realizada, lo que tendrá un beneficio en la asignatura.</p>

## PLANIFICACIÓN CLASE A CLASE

<b>PROFESOR</b>	<b>PATRICIO JERALDO - FELIPE SANTANDER</b>
<b>SECTOR</b>	<b>EDUCACIÓN MATEMÁTICA</b>
<b>NIVEL</b>	<b>SEGUNDO MEDIO E</b>

<b>SEMANA</b>	<b>SEGUNDA SEMANA</b>
---------------	-----------------------

<b>APRENDIZAJE DE LA UNIDAD (OBJETIVO)</b>	<b>ÁNGULOS EN LA CIRCUNFERENCIA</b>
	<b>GEOMETRÍA</b>

<b>Actividades</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Recursos</b>	<b>Videos</b>	<b>Evaluación</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pregunta reflexiva:</b>¿Qué técnicas utilizarías tú para recordar las fórmulas vistas en clases? ¿crees que fortalecerán tu aprendizaje? Explícalas y observa cuantos utilizan la misma manera que tú.</li> <li>• <b>Luego de subir todos los videos:</b> Luego de ver los videos: ¿Hay algo que no te haya quedado claro de los videos? Coméntalo!!</li> <li>• <b>Actividad:</b> En una cartulina dibuja dos circunferencias, en una dibuja los elementos de la circunferencia y en la otra los ángulos. Sácales una foto y súbelas a Facebook!</li> </ul>	<p>Ángulo exterior</p> <p>Ángulo semi-inscrito</p>	<p>PPT4</p> <p>PPT5</p> <p>Cuadernillos N°1</p>	<p>Ángulo exterior: (<a href="http://goo.gl/fNtLMZ">http://goo.gl/fNtLMZ</a>)</p> <p>Ángulo Semi-inscrito: (<a href="http://goo.gl/gPA6mr">http://goo.gl/gPA6mr</a>)</p> <p>(<a href="http://goo.gl/ahdMQR">http://goo.gl/ahdMQR</a>)</p>	<p>Se les pedirá a los estudiantes que posteen un cierto número de veces en cada publicación realizada, lo que tendrá un beneficio en la asignatura.</p>

### PLANIFICACIÓN CLASE A CLASE

<b>PROFESOR</b>	PATRICIO JERALDO - FELIPE SANTANDER	<b>SEMANA</b>	TERCERA SEMANA
<b>SECTOR</b>	EDUCACIÓN MATEMÁTICA		
<b>NIVEL</b>	SEGUNDO MEDIO E	<b>APRENDIZAJE DE LA UNIDAD (OBJETIVO)</b>	ÁNGULOS EN LA CIRCUNFERENCIA GEOMETRÍA

Actividades de Aprendizaje	Objetivo	Contenidos	Recursos	Evaluación
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pregunta reflexiva:</b> ¿Crees que el ocupar Facebook como una herramienta educativa trae beneficios para tu aprendizaje? ¿Por qué? Como Curso, ¿Creen que esta herramienta serviría para el aprendizaje de otras asignaturas?</li> <li>• <b>Luego de subir todos los videos:</b> Luego de ver los videos: ¿Hay algo que no te haya quedado claro de los videos? Coméntalo!!</li> </ul>	Conceptos de circunferencia Ángulo del centro Ángulo inscrito Ángulo interior Ángulo exterior Ángulo semi-inscrito	Cuadernillo 2	Aplicación de contenidos: <a href="http://goo.gl/AEF1rQ">http://goo.gl/AEF1rQ</a> Recordatorio: <a href="http://goo.gl/9eGI1Q">http://goo.gl/9eGI1Q</a> <a href="http://goo.gl/Uzmirl">http://goo.gl/Uzmirl</a> Resumen: <a href="http://goo.gl/JG7AvK">http://goo.gl/JG7AvK</a> <a href="http://goo.gl/ESUWx9">http://goo.gl/ESUWx9</a>	Se les pedirá a los estudiantes que posteen un cierto número de veces en cada publicación realizada, lo que tendrá un beneficio en la asignatura.

# **6.7 Red Social Facebook (Grupo Mate magia)**

## Grupo Mate Magia

The screenshot shows the Facebook profile page for the group 'Mate Magia'. At the top, there is a search bar and the group name 'Mate Magia' with a 'Buscar amigos' button. The profile picture is a geometric diagram of a star. The cover photo is a fractal image. Below the cover photo, there are tabs for 'Biografía', 'Información', 'Fotos', 'Amigos 47', and 'Más'. A section titled 'Personas que quizá conozcas' lists three people: Thu BetShiita Bn BoNiita, Françoise Anette Bordillo Rojas, and Sapphire Bónin. Below this, there is an 'Información' section with the text 'Estudió en Universidad Católica Raúl Silva Henríquez'. At the bottom, there is a text box for '¿Qué estás pensando?' with options for 'Estado', 'Foto', 'Lugar', and 'Acontecimiento importante'.

## Video explicativo

The screenshot shows the Facebook group page for 'GEOMETRIA SEGUNDO MEDIO'. The group has 46 members and is a closed group. The page features a navigation bar with 'Miembros', 'Eventos', 'Fotos', and 'Archivos'. A recent post by 'Mate Magia' is visible, titled 'Tercer parte de un video explicativo' and 'Tipos de ángulos en la circunferencia - PARTE 1'. The post includes a video thumbnail and links to a YouTube channel and a Facebook fan page. The right sidebar contains options for 'Acerca de', 'Grupo cerrado', 'Añadir una descripción', 'Solicitudes (1)', and 'Grupos sugeridos'.



## Actividad

**facebook**  **Mate Magia** [Buscar amigos](#) [Inicio](#)

**Mate Magia**  
 •Actividad: Busca elementos en tu casa que tengas formas de circunferencia y has un listado. Nómbralos!! El curso que postee más elementos distintos gana!!! 😊

+ Añade una opción...

Me gusta · Comentar · Dejar de seguir la publicación · 26 de octubre a la(s) 2:15

Lo han visto 28 personas

- Francisca Marina** Plato?:s  
26 de octubre a la(s) 11:24 a través de móvil · Ya no me gusta · 👍 1
- Caroline Gisselle** Una taza, El basurero, Un frasco de crema, Canasto de ropa.  
26 de octubre a la(s) 13:58 · Editado · Ya no me gusta · 👍 1
- Francisca Marina** un porta vela, un reloj, un florero, un cenicero  
26 de octubre a la(s) 14:24 · Ya no me gusta · 👍 1
- Franco Díaz Campos** Una moneda, CDs  
26 de octubre a la(s) 22:14 · Ya no me gusta · 👍 1
- Andres Castillo Alonso** un espejo  
27 de octubre a la(s) 12:24 · Ya no me gusta · 👍 1
- Francisca Marina** una vaso  
27 de octubre a la(s) 20:41 · Editado · Ya no me gusta · 👍 1
- Andres Castillo Alonso** plato  
27 de octubre a la(s) 20:41 · Ya no me gusta · 👍 1
- Andres Castillo Alonso** 😊  
27 de octubre a la(s) 20:41 · Ya no me gusta · 👍 1

**Grupos sugeridos** Ver todos

- CHILE**  
Yuyithaa Silvaniitha y Miguelitho Tognarelli se han unido  
Unirse al grupo

**Personas que quizá conozcas** Ver todas

- Leidy Juliana** (Malicia Tentadora)  
1 amigo en común  
Añadir a mis amigos
- Katalina Fernanda Nova Fernandez**  
1 amigo en común  
Añadir a mis amigos
- Catalina Sofíaa** (LaFeaa)  
1 amigo en común  
Añadir a mis amigos
- Fernanda Ponce**  
2 amigos en común  
Añadir a mis amigos
- Thu Martina Bn Loka** (Thu Fefa)  
1 amigo en común  
Añadir a mis amigos
- Monserratt Valentina II** (Relajate Comigo)  
Añadir a mis amigos

## Pregunta Reflexiva

**facebook**  **Mate Magia** [Buscar amigos](#) [Inicio](#)

**Mate Magia**  
 Pregunta reflexiva: ¿En qué aspectos la vida cotidiana crees tú que te puede ser útil el contenido que estamos viendo en clases? ¿Estás de acuerdo con lo comentado por tus compañeros? Fundamentalmente.

+ Añade una opción...

Me gusta · Comentar · Dejar de seguir la publicación · 22 de octubre a la(s) 21:55

A Mauri Muñoz y Daniel Contreras les gusta esto. Lo han visto 29 personas

- Mate Magia** Recuerden que vamos a estar pendiente de sus opiniones 😊  
22 de octubre a la(s) 21:56 · Me gusta
- Lucho Guzman Vergara** Nose no entendi mucho la nateria de hoy me cuesta geometria  
22 de octubre a la(s) 22:06 a través de móvil · Ya no me gusta · 👍 1
- Daniel Contreras** Me puede servir para hacer diferentes medidas  
22 de octubre a la(s) 22:13 a través de móvil · Ya no me gusta · 👍 1
- Caroline Gisselle** tambien para saber a cuanta distancia esta una cosa de otra  
22 de octubre a la(s) 23:09 · Ya no me gusta · 👍 1
- Francisca Marina** Sirve para sacar medidas, espacios y dimensiones de figuras y muchas cosas más jiji ❤️  
22 de octubre a la(s) 23:57 · Ya no me gusta · 👍 2

Escribe un comentario...

**Grupos sugeridos** Ver todos

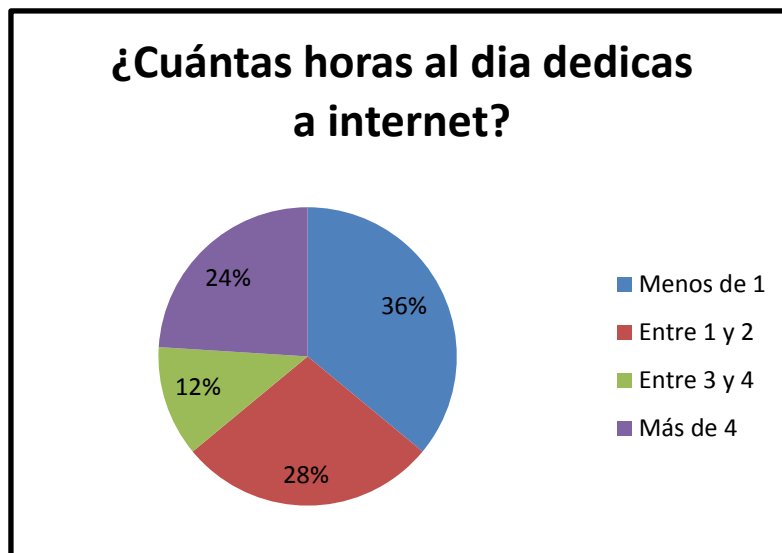
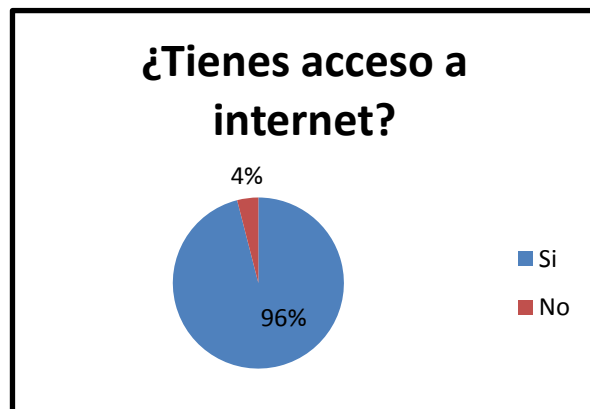
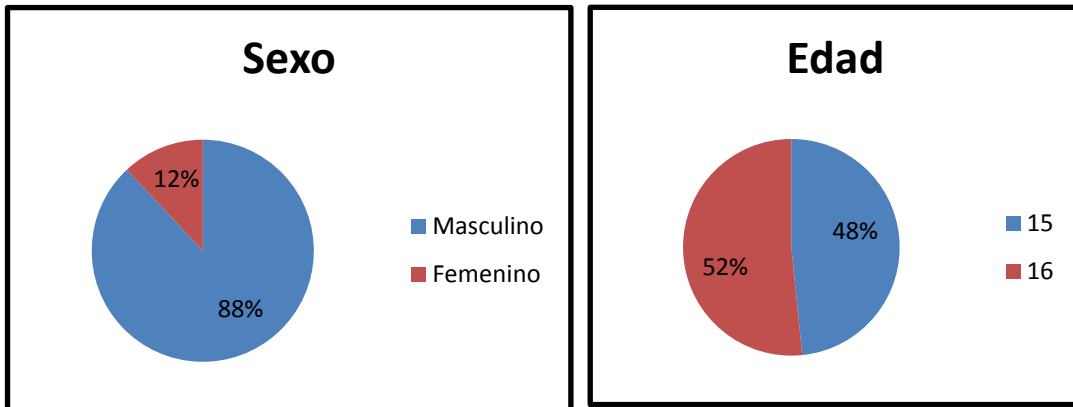
- CHILE**  
Yuyithaa Silvaniitha y Miguelitho Tognarelli se han unido  
Unirse al grupo

**Personas que quizá conozcas** Ver todas

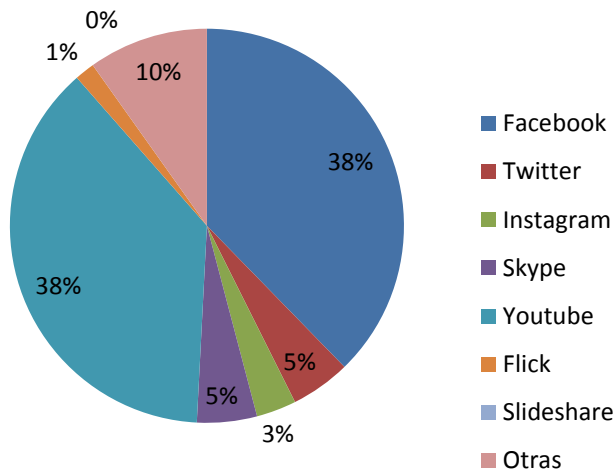
- Tamara Neicul Herrera** (GarraBlanca HinchadaPopxlar)  
1 amigo en común  
Añadir a mis amigos
- Thu Claudita Bn Lokilla**  
1 amigo en común  
Añadir a mis amigos
- Yuka Kuramochi**  
1 amigo en común  
Añadir a mis amigos
- Leslie Alexandra** (Julieta Sin Su Romeo)  
1 amigo en común  
Añadir a mis amigos
- La Chunchita Kathita** (NalgaN'a)  
1 amigo en común  
Añadir a mis amigos
- Thu Nàxiità Bn Suelta** (veinti'sei de cada'mes)  
Añadir a mis amigos

# **6.8 Análisis Encuesta**

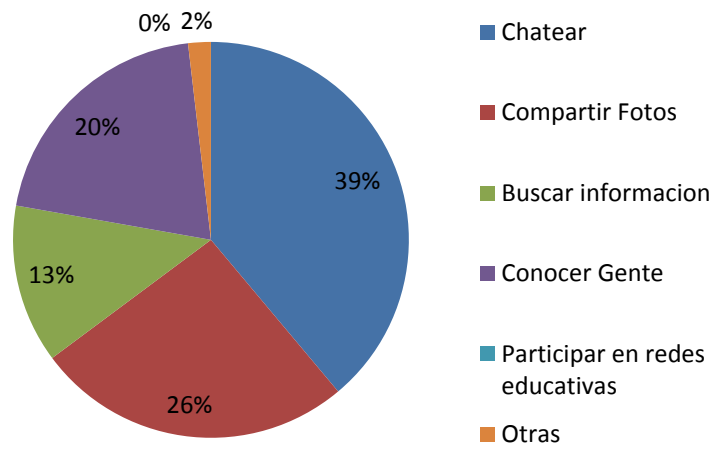
## Grupo Experimental



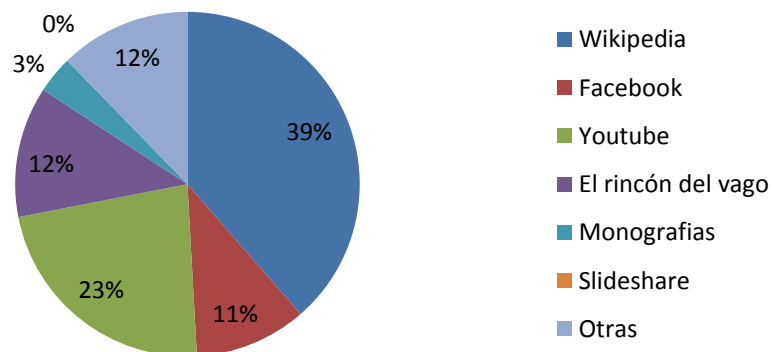
### ¿Qué redes sociales ocupas?



### ¿Para que utilizas Facebook?



### ¿Qué fuente utilizas para generar un trabajo academico?

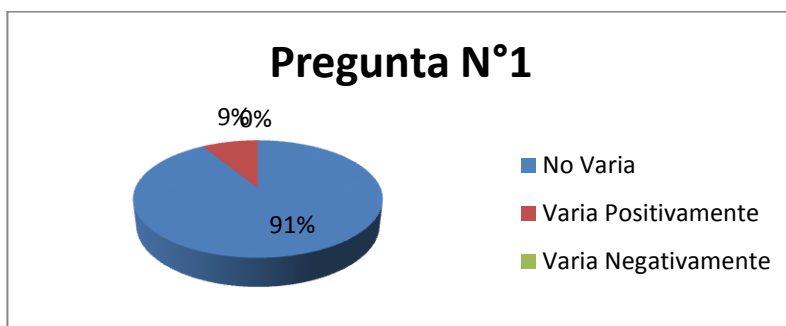


# **7 Análisis resultados Pre- Test / Post- Test**

## 7 Análisis de los hallazgos de investigación o de la información recopilada.

### Pregunta 1:

Indicador	N° Estudiantes
No Varia	21
Varia Positivamente	2
Varia Negativamente	0

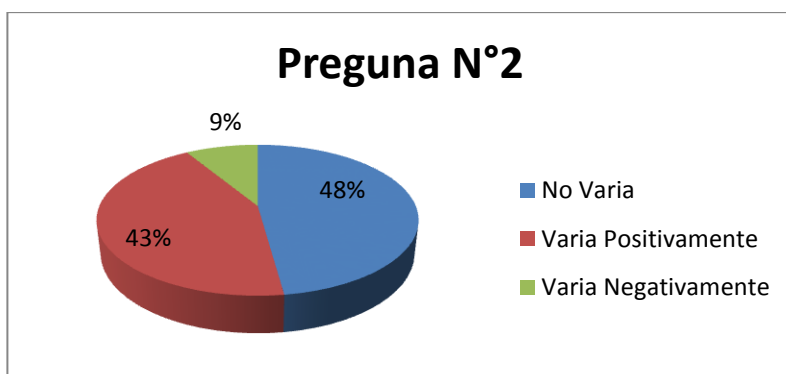


### Análisis:

En el gráfico podemos ver que la gran mayoría de los estudiantes En este caso podemos observar que frente a esta pregunta una gran mayoría correspondiente al 91% no obtuvo ninguna variación lo que se puede deber a que ya varios estudiantes conocían o desconocían totalmente el concepto de radio y solo un 9% vario positivamente, lo que se puede deber al reforzamiento realizado en clases en este contenido.

### Pregunta 2:

Indicador	N° Estudiantes
No Varia	11
Varia Positivamente	10
Varia Negativamente	2

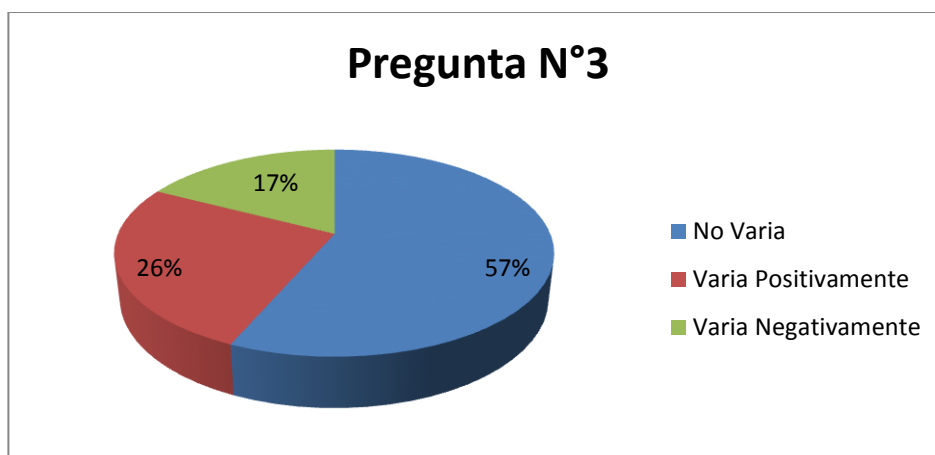


**Análisis:**

Mediante este gráfico podemos decir que el resultado de la prueba diagnóstica y la prueba de cierre, en un 48% de los estudiantes no variaron, ya que la definición de cuerda es un concepto que los estudiantes tenían incorporados de años anteriores en sus conocimientos previos. También, el 43% de los alumnos superó positivamente porque adquirió nuevos conocimientos y solo un 9% de los alumnos variaron negativamente.

**Pregunta 3:**

Indicador	N° Estudiantes
No Varia	13
Varia Positivamente	6
Varia Negativamente	4

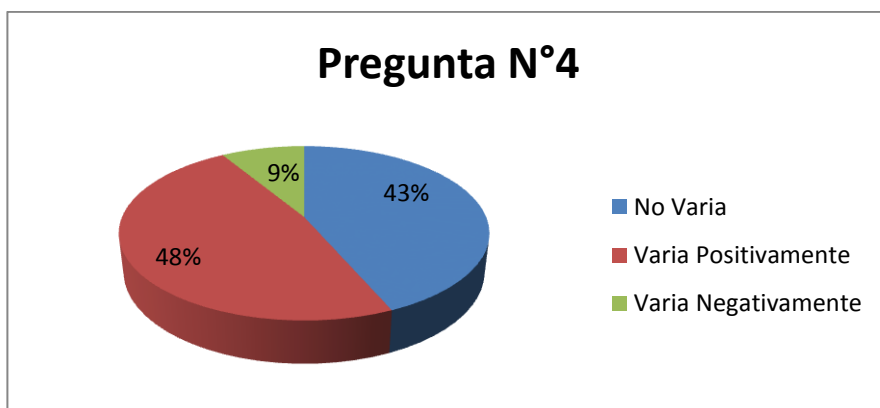


**Análisis:**

Mediante este gráfico podemos decir que el resultado de la prueba diagnóstica y la prueba de cierre, en un 57% de los estudiantes no variaron, ya que el diámetro es un concepto que los estudiantes tenían incorporados de años anteriores en sus conocimientos previos. También, el 36% de los alumnos superó positivamente porque adquirió nuevos conocimientos y el 17% de los alumnos variaron negativamente, lo que creemos se puede deber al comportamiento que presentan estos estudiantes en la sala de clases.

**Pregunta 4:**

Indicador	N° Estudiantes
No Varia	10
Varia Positivamente	11
Varia Negativamente	2

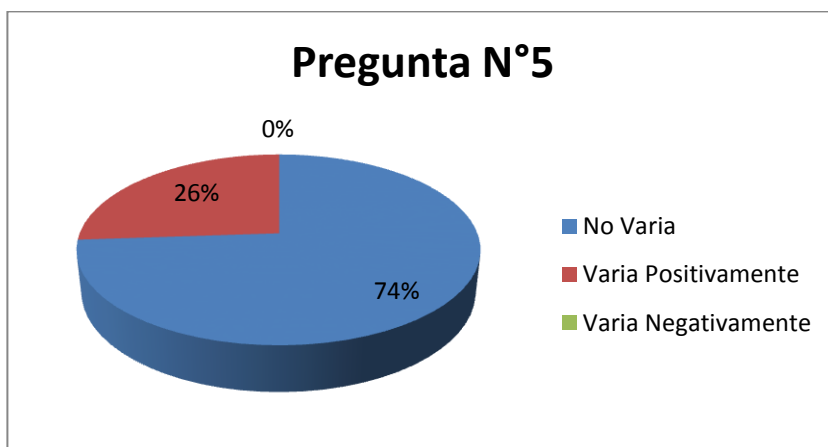


**Análisis:**

Mediante este gráfico podemos decir que el resultado de la prueba diagnóstica y la prueba de cierre, en un 42% de los estudiantes no variaron, ya que el concepto de arco se ve en cursos anteriores. También, un porcentaje mucho mayor correspondiente al 48% de los alumnos superó positivamente porque adquirió nuevos conocimientos y solo un 9% de los alumnos variaron negativamente.

**Pregunta 5:**

Indicador	N° Estudiantes
No Varia	17
Varia Positivamente	6
Varia Negativamente	0



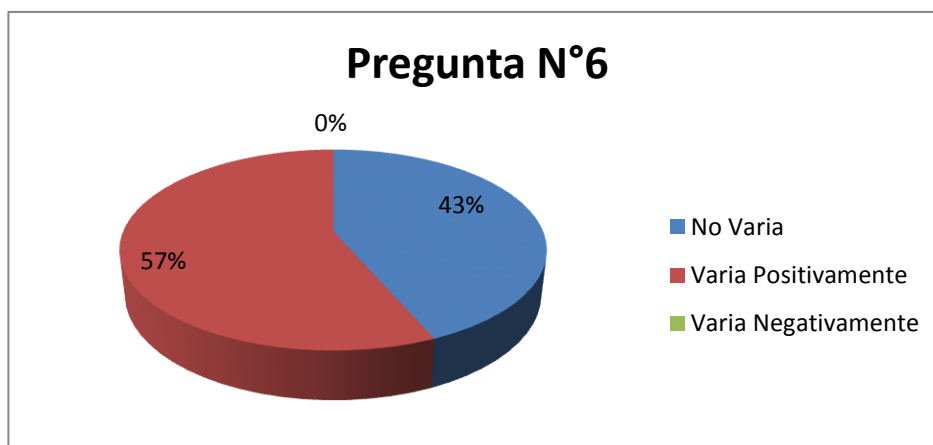


**Análisis:**

En el gráfico podemos concluir entre la prueba de diagnóstico y la prueba de cierre, los estudiantes no variaron en un 74%, ya que en esta pregunta debieron haber recurrido a sus conocimientos aprendidos para poder responderla. Pero un 26% de los estudiantes variaron positivamente, ya que algunos no habían visto el concepto de recta de recta tangente y en las clases pudieron conocerla y aprenderla para poder demostrar luego su aprendizaje aprendido mediante este instrumento de evaluación.

**Pregunta 6:**

Indicador	N° Estudiantes
No Varia	10
Varia Positivamente	13
Varia Negativamente	0

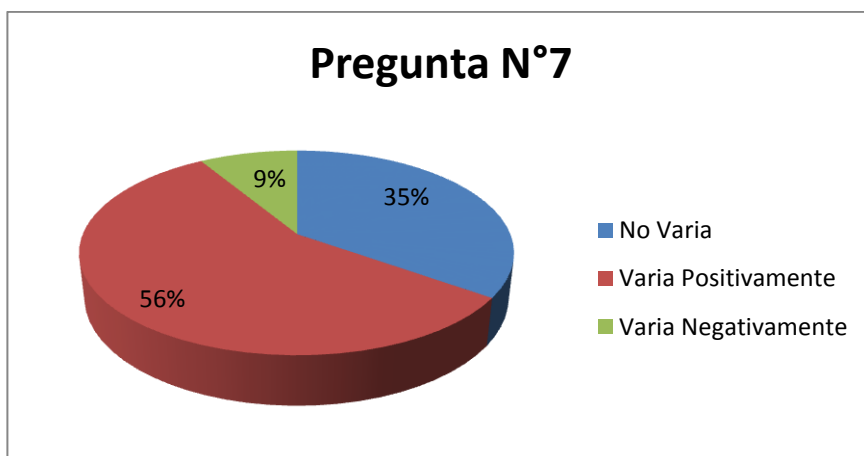


**Análisis:**

Más de la mitad del curso, un 57% de los estudiantes varió positivamente. Lo que nos demuestra que lograron vincular sus conocimientos previos con los aprendizajes entregados en las clases, consiguiendo con esto aprendizajes significativos. Un 43% no presentó variación, esto puede estar relacionado a que los estudiantes dominaban el contenido. También observamos que un 0% tuvo una variación negativa la cual es muy valorable para el aprendizaje de los estudiantes.

**Pregunta 7:**

Indicador	N° Estudiantes
No Varia	8
Varia Positivamente	13
Varia Negativamente	2

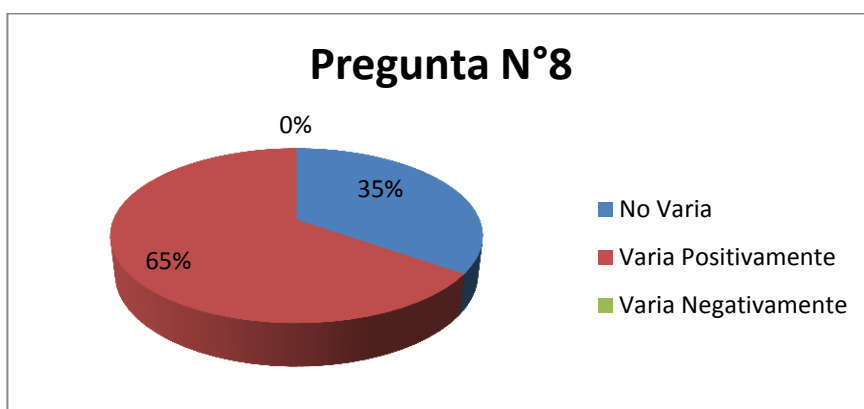


**Análisis:**

En la pregunta número siete la mayoría de los estudiantes presentó una variación positiva, un 56%, lo que nos demuestra que un grupo considerable de estudiantes adquirió los aprendizajes entregados. Un 35% no presentó variación, lo que implica que nos modificaron sus respuestas con respecto a la primera prueba implementada. Y tan solo un 9% varió negativamente, lo cual podría corresponder al grupo que normalmente obtiene bajas calificaciones, lo que es consecuencia de poca concentración al momento de las clases, muchas inasistencias o poco compromiso con sus estudios.

**Pregunta 8:**

Indicador	N° Estudiantes
No Varia	8
Varia Positivamente	15
Varia Negativamente	0

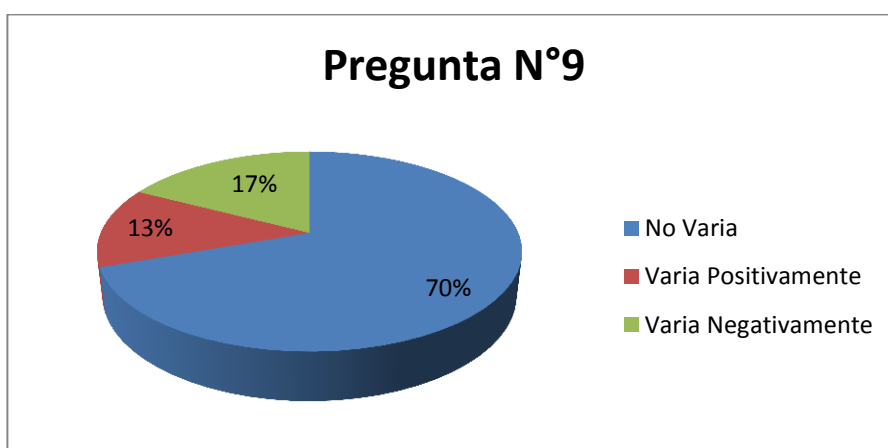


**Análisis:**

Comparando los resultados del gráfico de la prueba de diagnóstico y la prueba de cierre, podemos observar que un 65% de los estudiantes varió positivamente en las pruebas, pudiendo ser que recurrieron a sus conocimientos previos para responder, recordando cual era la definición de ángulo suplementario. Un 35% de los alumnos no varió su respuesta, ya que tenían adquirido aquellos conocimientos.

**Pregunta 9:**

Indicador	N° Estudiantes
No Varia	16
Varia Positivamente	3
Varia Negativamente	4



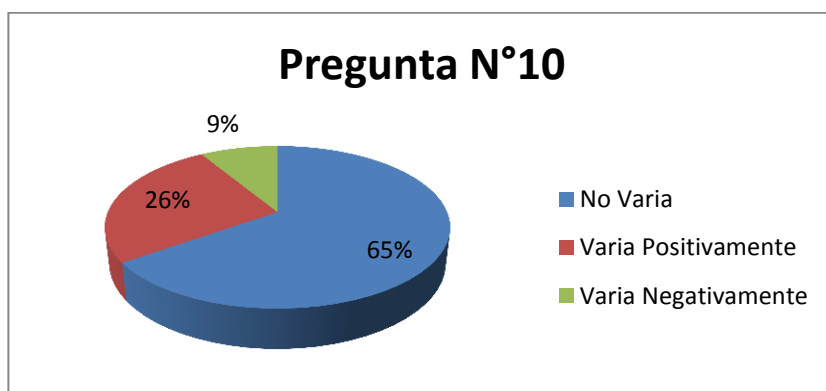
**Análisis:**

Al comparar las pruebas, diagnóstico y final, en relación a la pregunta número 9 obtuvimos como resultado que un 70% no varió en sus resultados lo que puede significar que mantuvo sus conocimientos previos. También observamos que solo un 13% varió positivamente, lo que muestra solo una minoría del curso pudo lograr un aprendizaje significativo. Y un 17% presentó una variación negativa lo que

puede ser resultado de que en sus conocimientos previos no sabían la diferencia que existe entre un arco AB y un arco BA.

**Pregunta 10: Grupo experimental**

Indicador	N° Estudiantes
No Varia	15
Varia Positivamente	6
Varia Negativamente	2

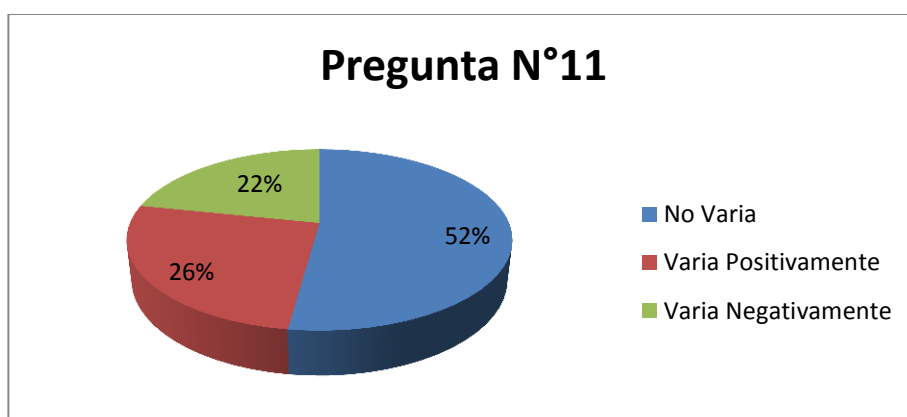


**Análisis:**

Un 65% de los estudiantes no presentó variación, por lo que existe un gran porcentaje de estudiantes que no tuvieron cambios en relación a sus conocimientos previos con los nuevos aprendizajes otorgados durante las clases. También observamos que un 26% de los estudiantes adquirió los aprendizajes logrando con esto una variación positiva. Un 9% de los estudiantes posiblemente se confundió al momento de responder obteniendo con esto una variación negativa.

**Pregunta 11: Grupo experimental**

No Varia	12
Varia Positivamente	6
Varia Negativamente	5

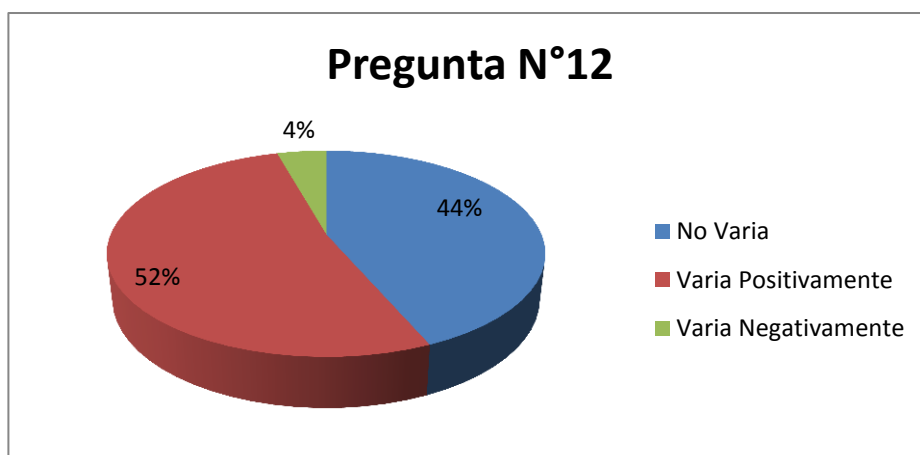


**Análisis:**

Los resultados obtenidos del gráfico que analiza la prueba de diagnóstico y la prueba de cierre que se aplicó a los estudiantes en un determinado proceso, no varió en un 52%, ya que interpretaron la información entregada. Un 26% de los alumnos variaron positivamente al responder, porque comprendió las características y la forma de un ángulo interior. Y un 22% de los alumnos variaron negativamente, que pudo suceder al confundir el concepto de ángulo interior, con cualquier otro ángulo visto durante esta unidad.

**Pregunta 12: Grupo experimental**

Indicador	N° Estudiantes
No Varia	10
Varia Positivamente	12
Varia Negativamente	1

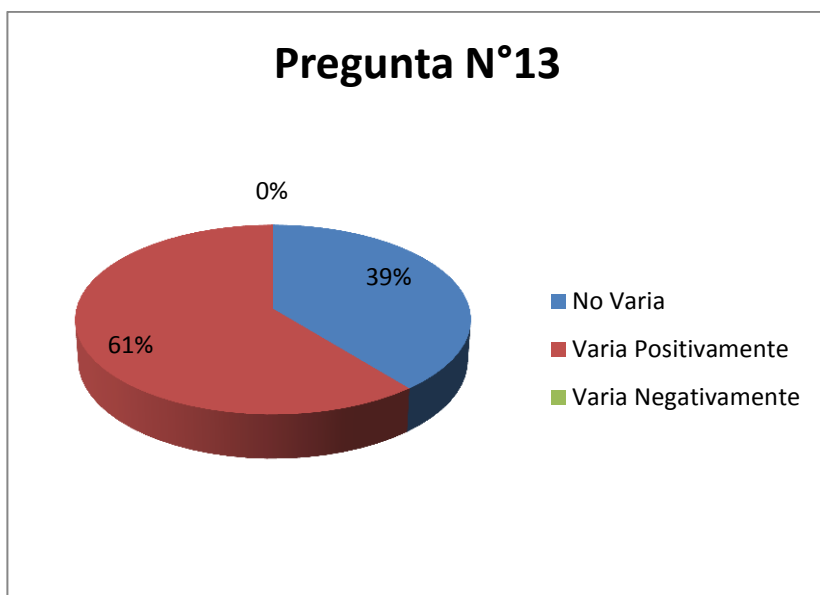


**Análisis:**

En la comparación del gráfico de la prueba de diagnóstico y la prueba de cierre, podemos observar que un 4% de los estudiantes no varió su respuesta. Un 52% de los alumnos variaron positivamente porque seleccionaron de manera correcta el nombre del ángulo que aparecía en la figura, el que correspondía a un ángulo semi-inscrito lo que nos reafirma que realmente existió un aprendizaje por parte de los estudiantes. Un 4% de los estudiantes varió negativamente ya que se pudieron confundir el dibujo del ángulo semi-inscrito con otro tipo de ángulo creando confusión en su respuesta.

**Pregunta 13:**

Indicador	N° Estudiantes
No Varia	9
Varia Positivamente	14
Varia Negativamente	0

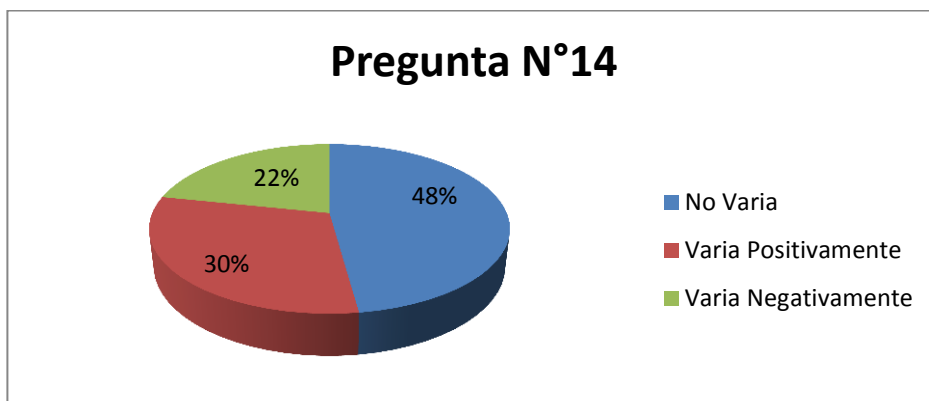


**Análisis:**

La información entregada por el gráfico muestra claramente que la materia del curso, correspondiente a un 63% de los estudiantes, logró presentar un cambio positivo en su proceso de aprendizaje, que lo que lograron correctamente identificar que la figura se trataba de un ángulo exterior. En cambio un 39% del curso no realizó cambio en su respuesta en la segunda evaluación, conformándose con la misma alternativa que habían elegido en la primera evaluación, lo que nos lleva a concluir que quizás no entendieron de manera de manera correcta la diferencia entre los ángulos o efectivamente ellos ya tenían un conocimiento previo de este contenido.

**Pregunta 14: Grupo experimental**

No Varia	11
Varia Positivamente	7
Varia Negativamente	5

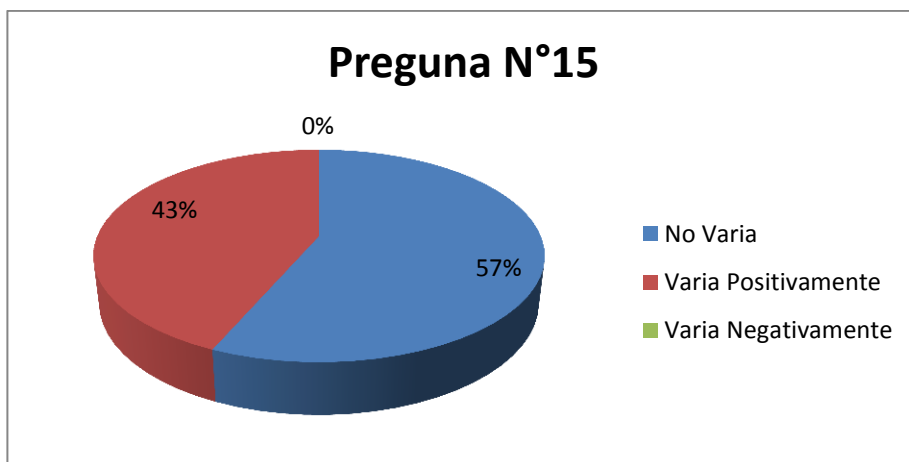


**Análisis:**

Se mantiene el hecho de que la mayoría de los estudiantes, un 48%, no presentaron variación en sus resultado. También observamos que un 30% varió positivamente, lo que puede estar relacionado al constante recuerdo de las características de los ángulos realizada durante las clases. Un 22% de los estudiantes presentaron una variación negativa lo que puede ser producto de la confusión de los estudiantes durante las clases y no fueron capaces de realizar preguntas para lograr aclarar sus dudas.

**Pregunta 15:**

Indicador	N° Estudiantes
No Varia	13
Varia Positivamente	10
Varia Negativamente	0

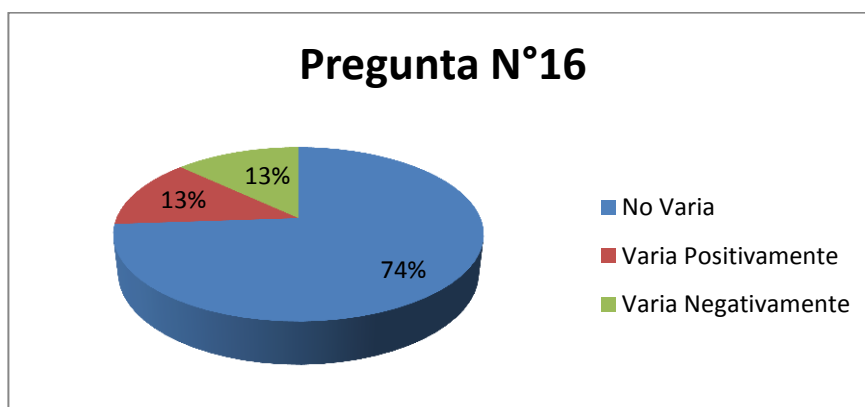


**Análisis:**

Podemos decir que en el gráfico nos presenta los porcentajes de la prueba de diagnóstico y la prueba de cierre, en un 57% de los alumnos no varió su respuesta, lo que se debe a que ya tenían interiorizado este concepto con contenidos visto en años anteriores o realmente no recordaban su característica. Además, un 43% de los estudiantes varió positivamente, pudiendo comprender las características y definición de un ángulo del centro.

**Pregunta 16: Grupo experimental**

Indicador	N° Estudiantes
No Varia	17
Varia Positivamente	3
Varia Negativamente	3



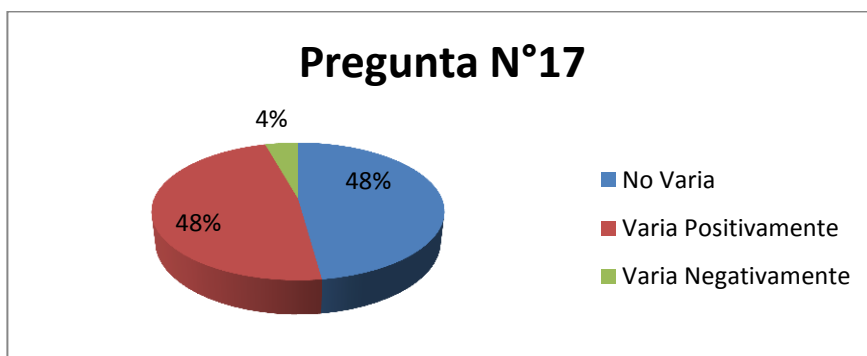
**Análisis:**

En este caso la gran mayoría con un 74% de los estudiantes mantuvo su respuesta en ambas evaluaciones, contra de un 13% que lo hizo negativamente coincidentemente el mismo porcentaje de estudiantes que variaron positivamente sus resultados lo que se puede deber a la confusión existe de los tipos de ángulos que existen y las características de sus ángulos interiores.



**Pregunta 17:**

Indicador	N° Estudiantes
No Varia	11
Varia Positivamente	11
Varia Negativamente	1

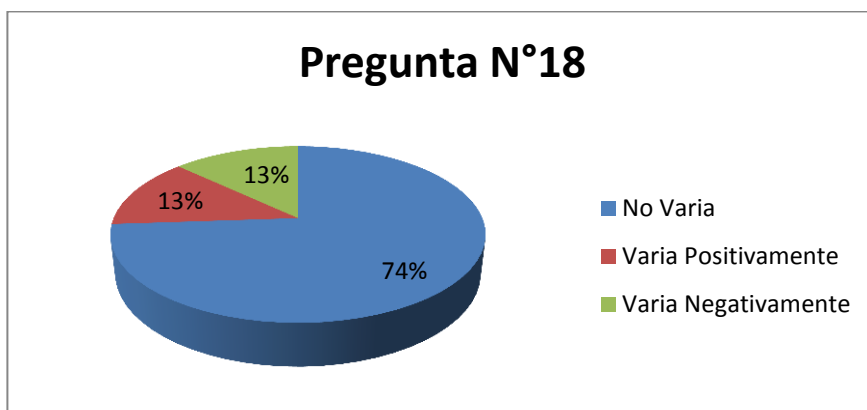


**Análisis:**

Se puede observar claramente que existe un 48%, de los estudiantes mantuvo intactos los resultados referentes a la pregunta número 17, pero a su vez existe un mismo porcentaje de estudiantes que variaron positivamente y solo un 4% lo hizo de forma negativa, la variación positiva nos muestra el porcentaje de estudiantes que obtuvo aprendizajes significativos con los cuales pudieron desarrollar la pregunta, en cambio quienes variaron negativamente pueden corresponder al grupo de estudiantes que generalmente no asiste a clases o se distrae con facilidad en éstas, generando con esto dificultades en la adquisición de contenidos.

**Pregunta 18:**

Indicador	N° Estudiantes
No Varia	17
Varia Positivamente	3
Varia Negativamente	3

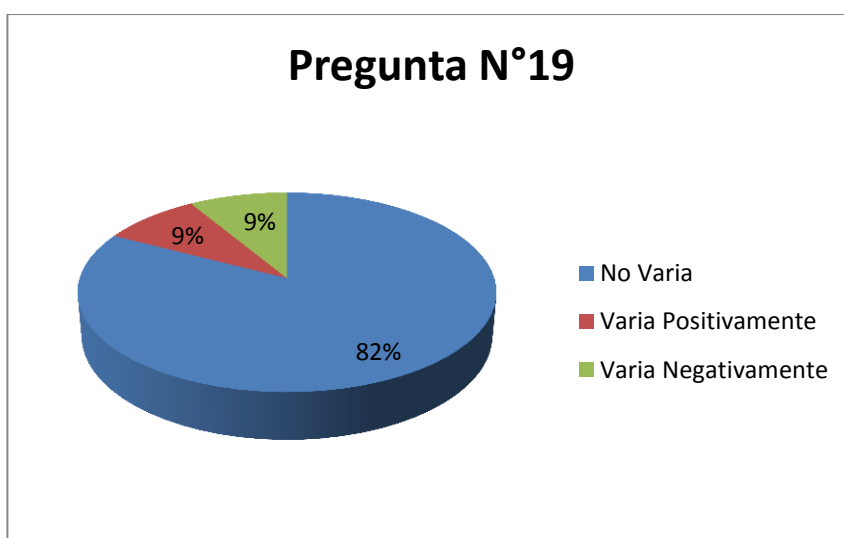


**Análisis:**

La mayoría de los estudiantes no variaron en sus resultados, esto puede ser consecuencia de la facilidad del contenido en cual se vio en años anteriores por lo que era parte de los conocimientos previos de los estudiantes. Un 13% de los estudiantes modificaron sus respuestas positivamente demostrando con esto la adquisición del aprendizaje relacionado al concepto de ángulo interior, pero también tenemos un 13% de estudiantes que cambiaron su respuesta de forma negativa lo que puede ser consecuencia de una confusión de fórmulas para calcular el valor del ángulo.

***Pregunta 19: Grupo experimental***

Indicador	N° Estudiantes
No Varia	19
Varia Positivamente	2
Varia Negativamente	2

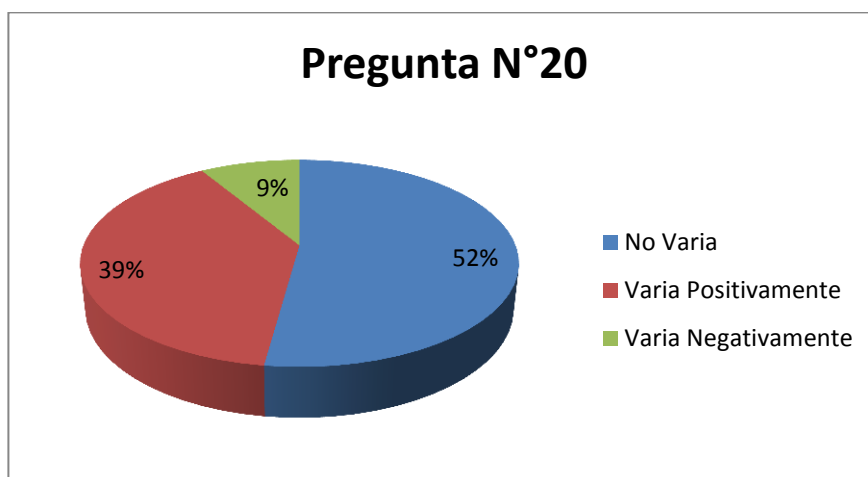


**Análisis:**

En la pregunta número 19 un gran porcentaje, 82%, no presentó cambios y tan solo un 9%, de los estudiantes presentó una variación positiva dejando con esto solo un 9% de estudiantes que cambiaron sus respuestas afectando de forma negativa el resultado. Consideramos que la poca variación positiva fue resultado de que muchos confundieron los datos que se les entregaba en la figura lo que produjo un error al momento de aplicar la fórmula.

***Pregunta 20: Grupo experimental***

Indicador	N° Estudiantes
No Varia	12
Varia Positivamente	9
Varia Negativamente	2

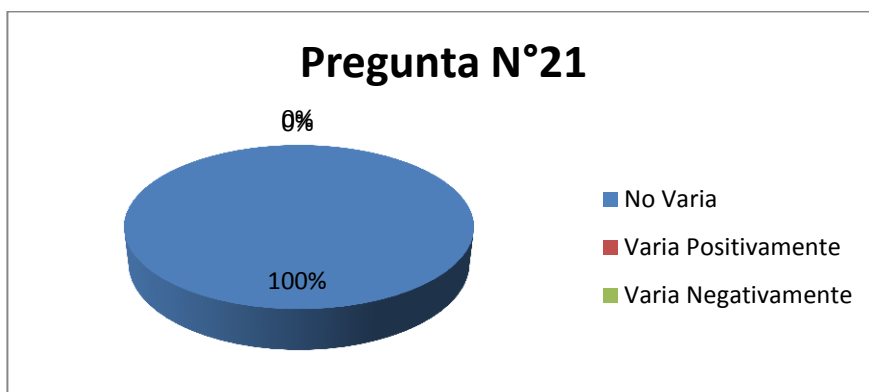


**Análisis:**

Observamos que un 52% mantuvo intactos sus resultados y un 39% presentó una variación positiva, esto puede ser resultado de la asociación de conocimientos previos con los aprendizajes adquiridos durante las clases con los cuales se obtuvo una construcción significativa de conocimientos. El 9% de los estudiantes que presentaron una variación negativa puede ser producto de la distracción de los estudiantes al momento de la prueba.

***Pregunta 21: Grupo experimental***

Indicador	N° Estudiantes
No Varia	23
Varia Positivamente	0
Varia Negativamente	0

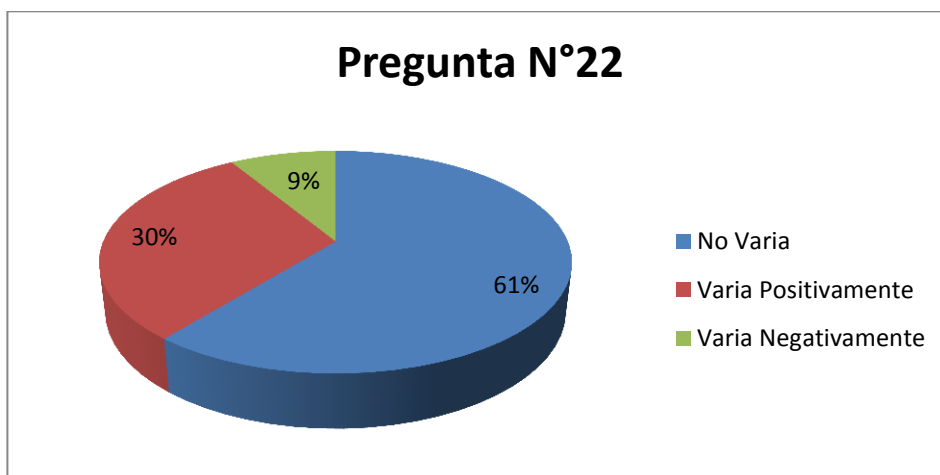


**Análisis:**

En este grafico podemos observar que el 100% de los estudiantes contesto de igual manera esta respuesta en ambas pruebas, lo que infiere que se logró hacer ninguna variación con los estudiantes en este contenido, ya que no fueron capaces de variar sus conocimiento, si no que se quedaron solamente con los aprendizajes previos que tenían para lograr contestar entra pregunta.

**Pregunta 22:**

Indicador	N° Estudiantes
No Varia	14
Varia Positivamente	7
Varia Negativamente	2



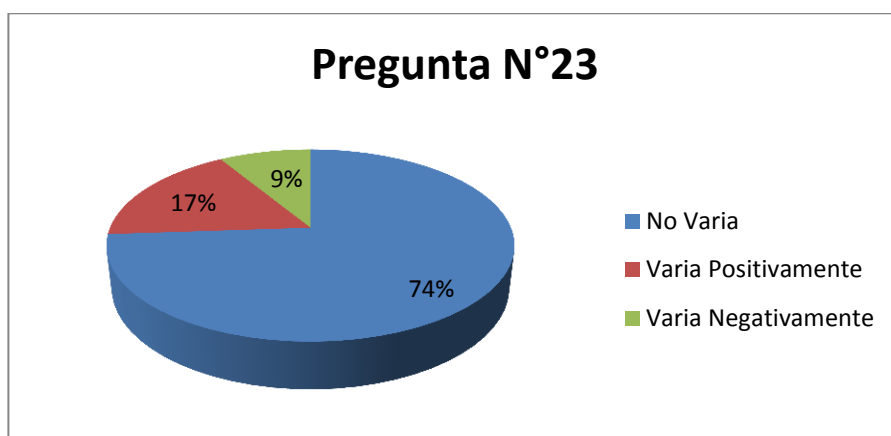
**Análisis:**

Un 61% de los estudiantes mantuvo sus resultado y un 30% cambio sus respuesta en forma favorable, esto puede ser consecuencia de la buena concentración de los estudiantes al realizar la prueba pudiendo con esto aplicar los conocimientos adquirido en clase. Como la pregunta correspondía al contenido de ángulo exterior, 9% de estudiantes que cambio su respuesta en forma negativa

producto de la confusión en la fórmula para lograr obtener el valor de un arco si me dan el valor del ángulo.

**Pregunta 23: Grupo experimental**

Indicador	N° Estudiantes
No Varia	17
Varia Positivamente	4
Varia Negativamente	2

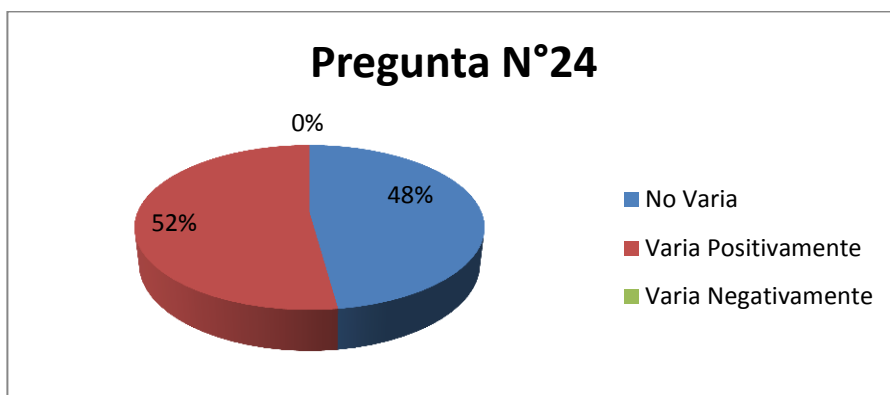


**Análisis:**

En esta pregunta observamos que un 74% no cambio su respuesta y un 17% la cambio afectando positivamente el resultado, esto puede estar relacionado a que en la pregunta se entregaba el valor de un ángulo del centro cuya relación con su arco es muy fácil de recordar, de esta manera se lograban obtener todos los datos para poder ver la relación que existe entre el arco y un ángulo exterior. Nuevamente consideramos que el 9% que varió negativamente lo hizo por una mala comprensión lectora llevándolo esto a realizar el ejercicio de forma errónea.

**Pregunta 24:**

Indicador	N° Estudiantes
No Varia	11
Varia Positivamente	12
Varia Negativamente	0

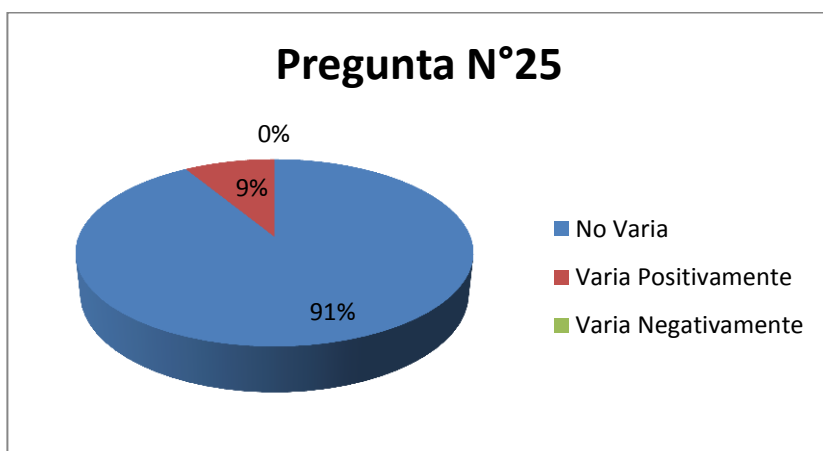


**Análisis:**

Los resultados presentados en el gráfico demuestran que en la prueba de diagnóstico y la prueba de cierre, los estudiantes variaron de manera positiva a sus respuestas con un 52%, esto demuestra que los estudiantes fueron capaces de interiorizar el contenido entregado, demostrando que pueden aplicar la materia vista en clases en ejercicios de aplicación, ya que comprendieron y relacionaron la información entregada dando un resultado correcto. Y solo un 48% de ellos no variaron en las respuestas.

***Pregunta 25:***

Indicador	N° Estudiantes
No Varia	21
Varia Positivamente	2
Varia Negativamente	0

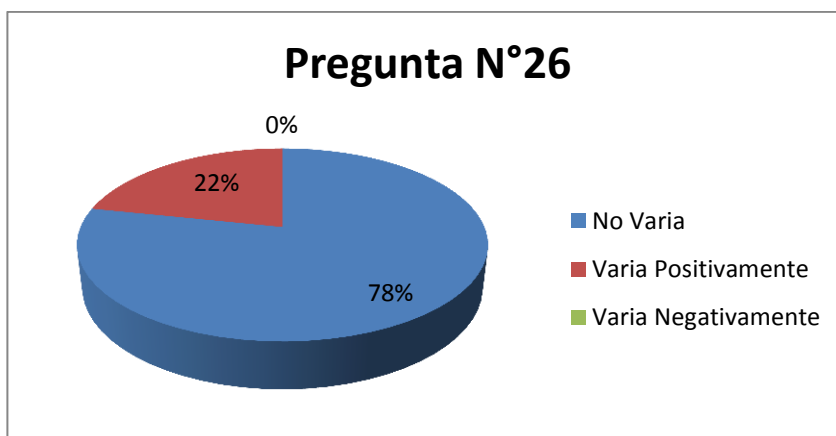


**Análisis:**

La mayoría de los estudiantes mantuvieron los resultados, un 91% y un 9% lo cambio positivamente lo que puede estar relacionado con la buena adquisición del contenido y un buen manejo de las propiedades de los ángulos, además lo fácil que era la operación necesaria para responder.

**Pregunta 26:**

Indicador	N° Estudiantes
No Varia	18
Varia Positivamente	5
Varia Negativamente	0



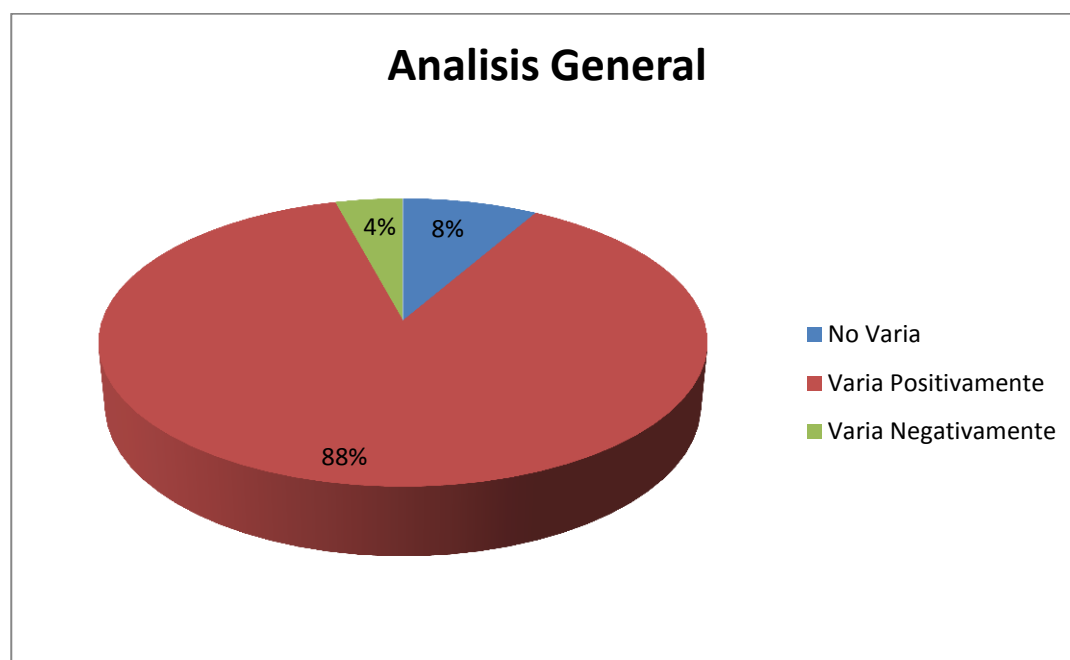
**Análisis:**

Un alto porcentaje, más de la mitad del curso equivalente a un 78% de grupo experimental mantuvo sus resultados posiblemente debido a la poca comprensión lectora que presentaron frente a la información entregada en el ejercicio o simplemente fueron capaces de resolver solo con los conocimientos previos que presentaban frente a este contenido. También un 22% mejoró sus resultados lo que puede ser consecuencia de una buena adquisición de aprendizajes pudiendo llevar a la práctica lo aprendido en un ejercicio de aplicación.

**Prueba Grupo experimental:**

Indicador	N° Estudiantes
No Varia	2
Varia Positivamente	21
Varia Negativamente	1

**Análisis General:**



**Análisis:**

Los resultados del gráfico muestran la comparación de las pruebas de diagnóstico y la prueba de cierre en el grupo experimental, en este análisis podemos contemplar que un 8% de los estudiantes no presentaron cambios en sus evaluaciones, siendo más de la mayoría de los estudiantes que se presentaron a ambas pruebas. Además, un 88% de los estudiantes varió positivamente, ya que comprendieron significativamente en qué consiste los ángulos en la circunferencia, esto puede ocurrir gracias al uso de Facebook como nueva herramienta educativa y solo un 4% de los alumnos varió negativamente, lo que se puede deber a la inasistencia presente durante el periodo de implementación de la intervención en el establecimiento.