

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

CÓNICAS EN ACCIÓN

Estrategias metodológicas para su enseñanza y aprendizaje

Autora:

Karina Vega Molina

Tutora:

Ph. D Mirella Vera Rojas



Riobamba, 2024

ÍNDICE GENERAL

1.1	Título de la propuesta.....	5
1.2	Objetivo General.....	5
1.3	Justificación	5
1.4	Diseño de la propuesta.....	5
1.4.1	Estructura de la estrategia metodológica 1: Descubrimiento-Visualización-Acción para el proceso de enseñanza y Problematización-Colaboración-Cognición para el proceso de aprendizaje de la sección cónicas en la asignatura de geometría analítica.....	6
1.4.1.1	Fundamentación de la estrategia metodológica para el proceso de enseñanza aprendizaje de la sección cónicas en la asignatura de geometría analítica	7
1.4.1.2	Diagnóstico para la instrumentación de la estrategia metodológica.....	8
1.4.1.3	Objetivo General.....	8
1.4.1.4	Planeación Pedagógica	8
1.4.1.4.1	Enseñanza	8
1.4.1.4.2	Aprendizaje	9
1.4.2	Estructura para la aplicación de la Estrategia Metodológica 1 para lo cual se toma como modelo la Parábola.	10
1.4.3	Conclusión de la estrategia metodológica 1	12
1.4.4	Recomendación de la estrategia metodológica 1.....	12
1.4.5	Estructura de la estrategia metodológica 2: Pensamiento-Activación-Socialización para el proceso de enseñanza y Colaboración-Asistencia-Metacognición para el proceso de aprendizaje de la sección cónicas en la asignatura de geometría analítica....	13
1.4.5.1	Fundamentación de la estrategia metodológica para el proceso de enseñanza aprendizaje de la sección cónicas en la asignatura de geometría analítica	14
1.4.5.2	Diagnóstico para la instrumentación de la estrategia metodológica....	15
1.4.5.3	Objetivo General.....	15
1.4.5.4	Planeación Pedagógica	15
1.4.5.4.1	Enseñanza	15
1.4.5.4.2	Aprendizaje	16
1.4.6	Estructura para la aplicación de la estrategia metodológica 2 para lo cual se toma como modelo la Elipse	17
1.4.7	Conclusión de la estrategia metodológica 2	19
1.4.8	Recomendación de la estrategia metodológica 2.....	19
	BIBLIOGRAFÍA	20

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Estrategia Metodológica 1</i>	10
Tabla 2. <i>Estrategia Metodológica 2</i>	17

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. <i>Estrategia Metodológica 1</i>	6
Figura 2. <i>Estrategia Metodológica 2</i>	13

1.1 Título de la propuesta

“Cónicas en acción: Estrategias metodológicas para su enseñanza y aprendizaje”

1.2 Objetivo General

Diseñar estrategias metodológicas para la enseñanza y el aprendizaje de la geometría analítica: sección cónicas, con la finalidad de que el estudiante aumente el interés por aprender, desarrolle el pensamiento crítico, abstracto y resuelva problemas de la vida cotidiana contextualizando lo teórico con lo práctico.

1.3 Justificación

La propuesta resultado de la investigación diseña estrategias metodológicas que contribuirán a la mejora de la enseñanza y del aprendizaje de la geometría analítica: sección cónicas, facilitando el trabajo colaborativo, la comprensión de conceptos, elementos, fórmulas, gráficas y la potenciación de habilidades cognitivas de los estudiantes, tornándose la enseñanza más dinámica y el aprendizaje más activo, efectivo y duradero al introducir también el uso de recursos tecnológicos en la resolución de problemas.

Además, la importancia de la propuesta radica en que fomenta el interés de aprender al relacionar la teoría de las cónicas a aplicaciones prácticas y a situaciones del mundo real, por lo que su contribución al desarrollo general de habilidades matemáticas y del pensamiento crítico será innegable.

El diseño de estrategias metodológicas para la enseñanza y el aprendizaje de las cónicas resulta pertinente, ya que estas constituyen conceptos fundamentales en el estudio y comprensión de la geometría analítica.

La propuesta es factible, porque cuenta con bibliografía suficiente de la temática en estudio, así como también cuenta con el conocimiento de la investigadora y los recursos económicos necesarios para llevarla a cabo.

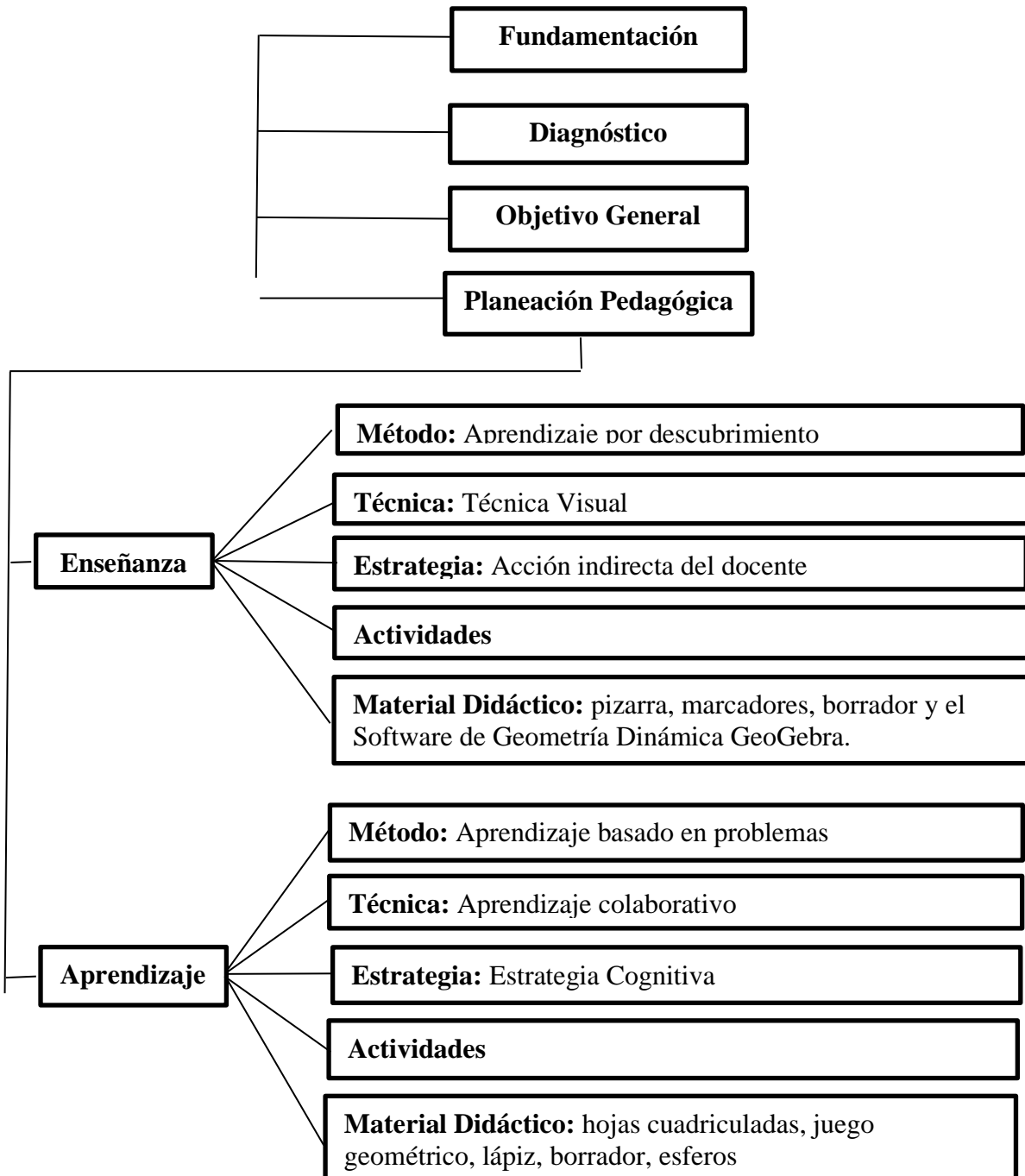
Los beneficiarios directos serán los estudiantes de tercer semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales de la Matemática y la Física que actualmente están cursando y los que más adelante cursarán la asignatura de geometría analítica, así como los profesores que imparten e impartirán esta cátedra.

1.4 Diseño de la propuesta

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

1.4.1 Estructura de la estrategia metodológica 1: Descubrimiento-Visualización-Acción para el proceso de enseñanza y Problematización-Colaboración-Cognición para el proceso de aprendizaje de la sección cónicas en la asignatura de geometría analítica.

Figura 1.
Estrategia Metodológica 1.



Nota: Elaborado por Karina Vega

1.4.1.1 Fundamentación de la estrategia metodológica para el proceso de enseñanza aprendizaje de la sección cónicas en la asignatura de geometría analítica

Las estrategias metodológicas para la enseñanza y el aprendizaje de la geometría analítica: sección cónicas requiere de la delimitación de un conjunto de fundamentos teóricos que sirven de base a su propuesta.

La naturaleza del trabajo de investigación determinó la necesidad de reconocer diferentes conceptos en referencia al desarrollo de la propuesta, es así que la geometría analítica, al ser como rama de la matemática es una ciencia que combina conceptos geométricos con técnicas algebraicas, permitiendo representar figuras y resolver problemas mediante el uso de coordenadas y ecuaciones.

De este modo, aparece la sección cónicas como una rama de la geometría analítica que “se concentra en el estudio de las curvas obtenidas al interceptar un cono con un plano y dependiendo de la orientación y la posición del plano en relación con el cono, se obtienen distintas formas geométricas que incluyen el círculo, parábola, elipse e hipérbola” (García Pérez, 2022).

Las estrategias metodológicas también consideradas como estrategias didácticas, se conciben como estructuras de actividad en las que se hacen reales los objetivos. En el concepto de “estrategias didácticas, se incluyen tanto las estrategias de aprendizaje (perspectiva del alumno) como las estrategias de enseñanza (perspectiva del profesor)” (Gallego & Salvador, 2002).

De acuerdo a Campuseducación (2020), “las estrategias metodológicas constituyen la forma de llevar a la práctica los principios metodológicos, es decir, la puesta en práctica de forma didáctica y pedagógica, de la propia metodología”.

Por lo tanto, Quintero (2011) argumenta que “las estrategias metodológicas son las que permiten identificar principios y criterios, a través de métodos, técnicas y procedimientos que constituyen una secuencia ordenada y planificada permitiendo la construcción de conocimientos durante el proceso enseñanza y aprendizaje”.

Dentro de las estrategias metodológicas, se presentan métodos, técnicas, estrategias de enseñanza y aprendizaje, los cuáles en conjunto forman parte de la estrategia metodológica.

El “método es la vía que facilita el descubrimiento de conocimientos seguros y confiables para solucionar los problemas que la vida nos plantea” (Martínez, 1999).

Se considera técnica al proceso de trabajo o de producción que supone una manera de hacer las cosas desarrollada por el aprendizaje, pero “no es un saber teórico o dotes artístico particularmente desarrollados, sino como sinónimo de práctica que concurren a la aplicación de la ciencia propiamente dicha o conocimiento teórico a la actividad práctica” (Roca Rosales & Zambrano Rodríguez, 2012).

La estrategia es un procedimiento para tomar decisiones en una determinada circunstancia. Es utilizada para alcanzar uno o varios objetivos previamente definidos (Westreicher, 2024). Es el camino a seguir para alcanzar ciertas metas.

En definitiva, las estrategias metodológicas son el conjunto de métodos, técnicas y estrategias que tienen un fin en común, lograr un aprendizaje dialógico y participativo, constituidas por recursos esenciales que diseñan y desarrollan procesos de enseñanza y aprendizaje efectivos.

1.4.1.2 Diagnóstico para la instrumentación de la estrategia metodológica

El enfoque tradicional en la enseñanza de la geometría analítica: sección cónicas ha mostrado limitaciones significativas en cuanto a la efectividad y el compromiso por parte del estudiante. A pesar de que la enseñanza tradicional ofrece ciertas ventajas, como el acompañamiento detallado del docente, tiende a desarrollar un aprendizaje memorístico que no promueve una comprensión profunda, la aplicación práctica del conocimiento, el aprendizaje relevante y duradero. Esta metodología frecuentemente no motiva a los estudiantes y por ende no demuestra la relevancia del estudio de las cónicas en diferentes contextos.

Una falta de integración entre los dominios geométrico y algebraico en la enseñanza de la sección cónicas, desemboca en una enseñanza fragmentada del conocimiento, mientras que la ausencia de herramientas tecnológicas en el desarrollo del proceso educativo limita las oportunidades de aprendizaje interactivo y visual, que podrían enriquecer significativamente el aprendizaje del estudiante.

Finalmente, sin una comprensión clara de cómo el estudio de la sección cónicas estimula el pensamiento abstracto, desarrolla el razonamiento lógico y promueve habilidades de resolución de problemas, provoca que los estudiantes pierdan el interés lo que les impide apreciar la importancia del estudio de las cónicas en su formación académica y personal.

Con el diseño de la estrategia metodológica propuesta, se pretende dar mayor énfasis a los dominios geométricos sobre los algebraicos dentro del estudio de la geometría analítica sección cónicas, por lo tanto su enseñanza se desarrollará por descubrimiento acompañada de la visualización de ilustraciones y de la acción directa del docente, conduciendo al aprendizaje basado en problemas y la colaboración conjunta de estudiantes quienes desarrollaran diversas actividades y con la ayuda del material didáctico seleccionado desarrollarán habilidades cognitivas y metacognitivas, haciendo del proceso educativo, un proceso interesante, dinámico, participativo, crítico y en equipo.

1.4.1.3 Objetivo General

Orientar la enseñanza de las secciones cónicas mediante la estrategia metodológica de enseñanza y de aprendizaje denominada descubrimiento-visualización-acción, problematización-colaboración-cognición, con lo que se proporcionará a los estudiantes la comprensión de conceptos geométricos, desarrollando habilidades cruciales como la resolución de problemas, el pensamiento crítico y el trabajo en equipo.

1.4.1.4 Planeación Pedagógica

1.4.1.4.1 Enseñanza

El Método que se utilizará para la enseñanza de la sección cónicas dentro de la asignatura de geometría analítica será el Aprendizaje por Descubrimiento para que los estudiantes aprendan a descubrir conceptos y principios por sí mismos, en lugar de simplemente recibir información o instrucciones de un maestro o libro de texto (Rios Reyes, 2023).

Mientras que la técnica que se utilizará la para la enseñanza de la sección cónicas será la Técnica Visual, en donde, el docente utilizará recursos visuales para la adquisición de los conocimientos de los estudiantes tales como: como imágenes, gráficos, mapas conceptuales o presentaciones (Stpatraci, 2023).

La estrategia que se empleará durante el proceso educativo será la Acción indirecta del docente, la cual facilitará el planteamiento de situaciones para que el estudiante descubra y construya los conocimientos. En este caso la función del docente será la de mediar para que el estudiante adquiera con mayor facilidad el aprendizaje de las cónicas. (Toledo Castillo et al., 2022).

Por otra parte las actividades a desarrollarse para la enseñanza de la sección cónicas dentro de la asignatura de geometría analítica serán las actividades introductorias, de desarrollo y consolidación, de refuerzo, ampliación y síntesis, de evaluación, y actividades de aplicación.

Finalmente el material didáctico que utilizará el docente para la enseñanza de la sección cónicas dentro de la asignatura de geometría analítica será la pizarra, marcadores, borrador, y el Software de Geometría dinámica GeoGebra.

1.4.1.4.2 Aprendizaje

El método que se utilizará para el aprendizaje de la sección cónicas será el Aprendizaje Basado en Problemas, a través del cual se resolverán problemas como punto de partida para la adquisición e integración de los nuevos conocimientos Barrows (1986), citado por (Morales & Landa, 2004).

La técnica a utilizar para el aprendizaje de la sección cónicas será el Aprendizaje Colaborativo, el mismo que permitirá trabajar en grupos con los estudiantes, facilitando la interacción permanente con el profesor (Delgado & Palacios).

La estrategia a emplear será la Cognitiva que ayudará a integrar el conocimiento nuevo con el conocimiento previo (Toledo Castillo et al., 2022).

Las actividades a desarrollarse durante el aprendizaje de la sección cónicas serán las actividades introductorias, de desarrollo y consolidación, de refuerzo, ampliación y síntesis, de evaluación, y actividades de aplicación.

Mientras que el material didáctico que se utilizará será: hojas cuadriculadas, juego geométrico, lápiz, borrador, esferos

1.4.2 Estructura para la aplicación de la Estrategia Metodológica 1 para lo cual se toma como modelo la Parábola.

Tabla 1.

Estrategia Metodológica 1

Cónica	Definición	Estrategia Metodológica	Actividades
Parábola	Figura geométrica, la cual, se forma cuando el plano es paralelo a los lados del cono (Huera Guzmán, 2022).	<p>Para la enseñanza:</p> <p>Descubrimiento-Visualización - Acción (D-V-A)</p> <hr/> <p>Para el aprendizaje:</p>	<p>1. Actividades introductorias (experiencia concreta)</p> <p>1.1. Visualización avanzada: Presentar en la clase una serie de imágenes y videos que muestren aplicaciones reales de la parábola en la ingeniería y la física.</p> <p>1.2. Exploración práctica: Proporcionar a los estudiantes material para crear secciones cónicas físicas (cortar un cono de espuma con diferentes ángulos) para observar la formación de la cónica parábola.</p> <p>1.3. Activación de conocimientos previos: Organizar grupos para discutir sobre las propiedades geométricas y algebraicas de la parábola.</p> <p>2. Actividades de desarrollo y consolidación (análisis reflexivo)</p> <p>2.1. Experimentación guiada: Utilizar el software GeoGebra para explorar acerca de las propiedades geométricas y algebraicas de la parábola.</p> <p>2.2. Análisis colaborativo: Formar equipos de trabajo para investigar y presentar aspectos fundamentales de la parábola.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Historia y desarrollo de la parábola. • Propiedades geométricas de la parábola. • Ecuaciones y representaciones algebraicas.

Problematización-Colaboración-
Cognición
(P-C-C)

- Aplicaciones de la parábola en la física y la ingeniería.
- 2.3. Profundización: Organizar la presentación de los equipos de trabajo, en donde se muestran sus hallazgos, seguido de una reflexión crítica de lo estudiado.

3. Actividades de refuerzo ampliación y síntesis (conceptualización abstracta)

- 3.1. Modelación matemática: Presentar ejercicios
- 3.2. Demostración formal: Guiar a los estudiantes en la solución de los ejercicios a partir de su definición matemática.
- 3.3. Conceptualización: Desarrollar un mapa conceptual colaborativo, en donde, se conectan los aspectos estudiados de la parábola (definición, propiedades, ecuaciones y aplicaciones)

4. Actividades de evaluación (aplicación activa)

- 4.1. Resolución de problemas avanzados: Proponer una serie de ejercicios para la resolución individual de cada estudiante.

5. Actividades de aplicación (experiencia activa)

- 5.1. Investigación aplicada: Proponer a los estudiantes que investiguen y presenten aplicaciones avanzadas de la parábola en campos como la astrofísica y la óptica.
-

Nota: Elaborado por Karina Vega

1.4.3 Conclusión de la estrategia metodológica 1

El diseño de la estrategia metodológica de enseñanza y aprendizaje de las secciones cónicas denominada Descubrimiento-Visualización-Acción y Problematización-Colaboración-Cognición ofrece un enfoque integral y efectivo, ya que no solo facilita la comprensión de conceptos geométricos, sino que también promueve el desarrollo del pensamiento crítico, la creatividad y las habilidades de resolución de problemas. De esta manera, fortalece las habilidades sociales y de trabajo en equipo preparándolos para los desafíos del mundo real mediante el desarrollo de habilidades fundamentales para el éxito académico y personal de los estudiantes.

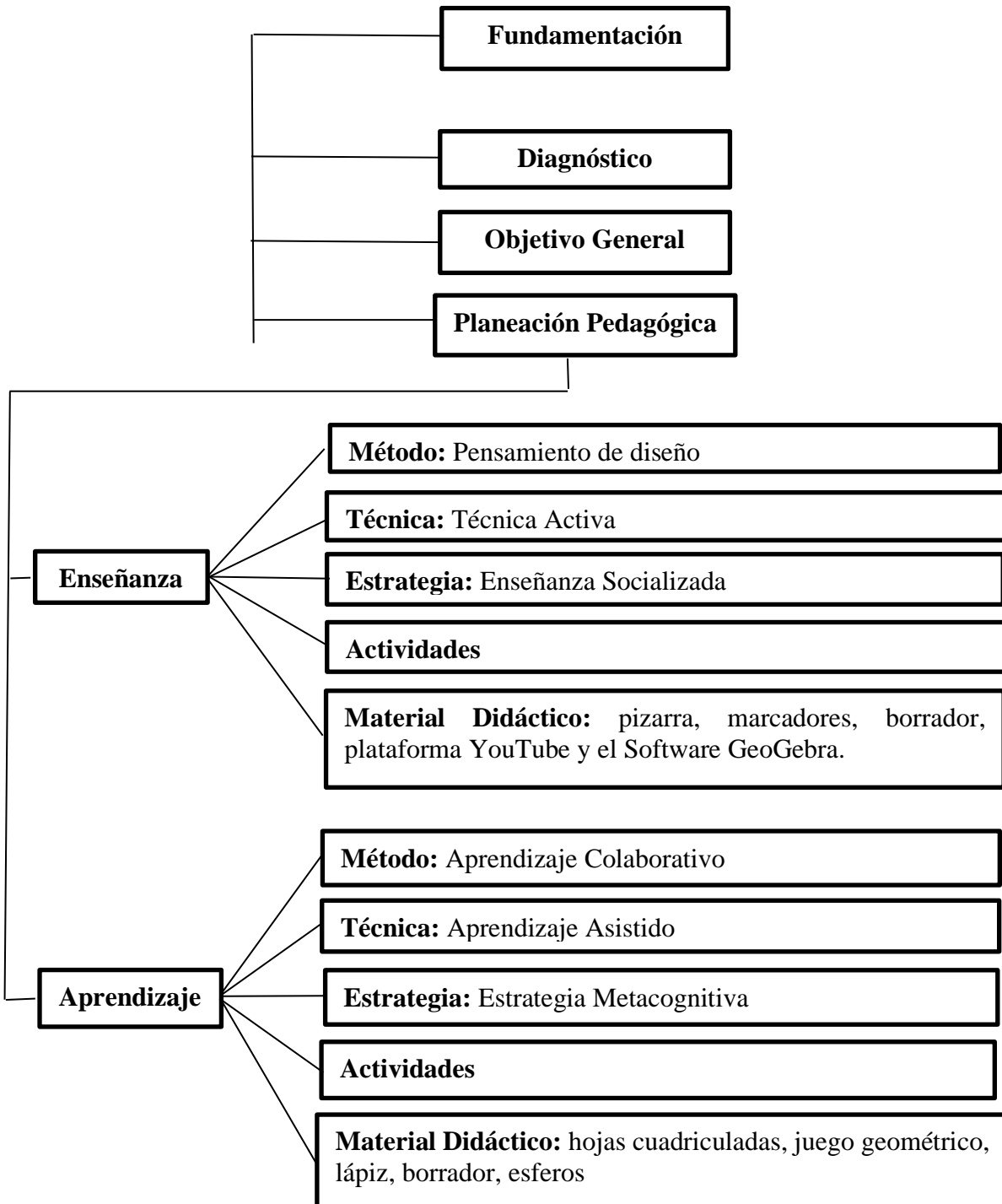
1.4.4 Recomendación de la estrategia metodológica 1

Se recomienda la aplicación de esta estrategia metodológica durante el proceso de enseñanza y de aprendizaje de la geometría analítica sección cónicas; puesto que, mejora la comprensión conceptual de los estudiantes a través de la visualización y experimentación interactiva, desarrolla habilidades cruciales como la resolución de problemas, el pensamiento crítico y el trabajo en equipo.

1.4.5 Estructura de la estrategia metodológica 2: Pensamiento-Activación-Socialización para el proceso de enseñanza y Colaboración-Asistencia-Metacognición para el proceso de aprendizaje de la sección cónicas en la asignatura de geometría analítica.

Figura 2.

Estrategia Metodológica 2



Nota: Elaborado por Karina Vega

1.4.5.1 Fundamentación de la estrategia metodológica para el proceso de enseñanza aprendizaje de la sección cónicas en la asignatura de geometría analítica

Las estrategias metodológicas para la enseñanza y el aprendizaje de la geometría analítica: sección cónicas requiere de la delimitación de un conjunto de fundamentos teóricos que sirven de base a su propuesta.

La naturaleza del trabajo de investigación determinó la necesidad de reconocer diferentes conceptos en referencia al desarrollo de la propuesta, es así que la geometría analítica, al ser como rama de la matemática es una ciencia que combina conceptos geométricos con técnicas algebraicas, permitiendo representar figuras y resolver problemas mediante el uso de coordenadas y ecuaciones.

De este modo, aparece la sección cónicas como una rama de la geometría analítica que se concentra en el estudio de las curvas obtenidas al interceptar un cono con un plano y dependiendo de la orientación y la posición del plano en relación con el cono, se obtienen distintas formas geométricas que incluyen el círculo, parábola, elipse e hipérbola (García Pérez, 2022).

Las estrategias metodológicas también consideradas como estrategias didácticas, se conciben como estructuras de actividad en las que se hacen reales los objetivos. En el concepto de estrategias didácticas, se incluyen tanto las estrategias de aprendizaje (perspectiva del alumno) como las estrategias de enseñanza (perspectiva del profesor) (Gallego & Salvador, 2002).

De acuerdo a (Campuseducación, 2020), las estrategias metodológicas constituyen la forma de llevar a la práctica los principios metodológicos, es decir, la puesta en práctica de forma didáctica y pedagógica, de la propia metodología.

Por lo tanto, (Quintero, 2011) argumenta que las estrategias metodológicas son las que permiten identificar principios y criterios, a través de métodos, técnicas y procedimientos que constituyen una secuencia ordenada y planificada permitiendo la construcción de conocimientos durante el proceso enseñanza y aprendizaje.

Dentro de las estrategias metodológicas, se presentan métodos, técnicas, estrategias de enseñanza y aprendizaje, los cuáles en conjunto forman parte de la estrategia metodológica.

El método es la vía que facilita el descubrimiento de conocimientos seguros y confiables para solucionar los problemas que la vida nos plantea (Martínez, 1999).

Se considera técnica al proceso de trabajo o de producción que supone una manera de hacer las cosas desarrollada por el aprendizaje, pero no es un saber teórico o dones artístico particularmente desarrollados, sino como sinónimo de práctica que concurren a la aplicación de la ciencia propiamente dicha o conocimiento teórico a la actividad práctica (Roca Rosales & Zambrano Rodríguez, 2012).

La estrategia es un procedimiento para tomar decisiones en una determinada circunstancia. Es utilizada para alcanzar uno o varios objetivos previamente definidos (Westreicher, 2024). Es el camino a seguir para alcanzar ciertas metas.

En definitiva, las estrategias metodológicas son el conjunto de métodos, técnicas y estrategias que tienen un fin en común, lograr un aprendizaje dialógico y participativo, constituidas por recursos esenciales que diseñan y desarrollan procesos de enseñanza y aprendizaje efectivos.

1.4.5.2 Diagnóstico para la instrumentación de la estrategia metodológica

El enfoque tradicional en la enseñanza de la geometría analítica: sección cónicas ha mostrado limitaciones significativas en cuanto a la efectividad y el compromiso por parte del estudiante. A pesar de que la enseñanza tradicional ofrece ciertas ventajas, como el acompañamiento detallado del docente, tiende a desarrollar un aprendizaje memorístico que no promueve una comprensión profunda, la aplicación práctica del conocimiento, el aprendizaje relevante y duradero. Esta metodología frecuentemente no motiva a los estudiantes y por ende no demuestra la relevancia del estudio de las cónicas en diferentes contextos.

Una falta de integración entre los dominios geométrico y algebraico en la enseñanza de la sección cónicas, desemboca en una enseñanza fragmentada del conocimiento, mientras que la ausencia de herramientas tecnológicas en el desarrollo del proceso educativo limita las oportunidades de aprendizaje interactivo y visual, que podrían enriquecer significativamente el aprendizaje del estudiante.

Finalmente, sin una comprensión clara de cómo el estudio de la sección cónicas estimula el pensamiento abstracto, desarrolla el razonamiento lógico y promueve habilidades de resolución de problemas, provoca que los estudiantes pierdan el interés lo que les impide apreciar la importancia del estudio de las cónicas en su formación académica y personal.

Con el diseño de la estrategia metodológica propuesta, se pretende dar mayor énfasis a los dominios geométricos sobre los algebraicos dentro del estudio de la geometría analítica sección cónicas, por lo tanto su enseñanza se desarrollará por descubrimiento acompañada de la visualización de ilustraciones y de la acción directa del docente, conduciendo al aprendizaje basado en problemas y la colaboración conjunta de estudiantes quienes desarrollaran diversas actividades y con la ayuda del material didáctico seleccionado desarrollarán habilidades cognitivas y metacognitivas, haciendo del proceso educativo, un proceso interesante, dinámico, participativo, crítico y en equipo.

1.4.5.3 Objetivo General

Proporcionar la estrategia metodológica para la enseñanza y el aprendizaje de la sección cónicas denominada diseño-activación-socialización, colaboración-asistencia-metacognición, con lo que se fomentara en la creatividad, el pensamiento crítico, la autonomía en el aprendizaje y el desarrollo cognitivo, ayudando a los estudiantes a ser más independientes, seguros y capaces en su proceso educativo.

1.4.5.4 Planeación Pedagógica

1.4.5.4.1 Enseñanza

El Método que se utilizará para la enseñanza de la sección cónicas dentro de la asignatura de geometría analítica será el Pensamiento de diseño (Design Thinking), que propicia el desarrollo de competencias para la resolución de problemas a través del trabajo grupal de los estudiantes, de manera creativa (Toledo Castillo et al., 2022).

Mientras que la técnica que se utilizará para la enseñanza de la sección cónicas será la Técnica Activa, que se enfoca en que el alumno participe activamente el proceso de aprendizaje, a través de actividades como la resolución de problemas (Stpatraci, 2023).

La estrategia que se utilizará que se empleara durante el proceso educativo será la Enseñanza Socializada, la cual tiene su origen en la concepción de que el docente y los estudiantes conforman un grupo de aprendizaje En este grupo pueden generarse distintos

tipos de comunicación, ya sea, comunicación directa, comunicación colectiva y la comunicación específica (Toledo Castillo et al., 2022).

Por otra parte las actividades a desarrollarse para la enseñanza de la sección cónicas dentro de la asignatura de geometría analítica serán las actividades introductorias, de desarrollo y consolidación, de refuerzo, ampliación y síntesis, de evaluación, y actividades de aplicación.

Finalmente el material didáctico que utilizará el docente para la enseñanza de la sección cónicas dentro de la asignatura de geometría analítica será la pizarra, marcadores, borrador, la Plataforma YouTube y el Software de Geometría dinámica GeoGebra.

1.4.5.4.2 Aprendizaje

El método que se utilizará para el aprendizaje de la sección cónicas será el Aprendizaje Colaborativo o Cooperativo, que partiendo de la formación de grupos heterogéneos se busca mejorar el aprendizaje a través del trabajo conjunto. Involucra activamente a los alumnos para que procesen y sintetizen información y conceptos, en lugar de atender mera memorización de hechos y cifras (Panamericana, 2020).

La técnica a utilizar para el aprendizaje de la sección cónicas dentro de la asignatura será el Aprendizaje Asistido que tiene como objetivo el desarrollo de habilidades, destrezas y desempeños estudiantiles, mediante clases presenciales u otro ambiente de aprendizaje (Delgado & Palacios).

La estrategia a emplear será la Metacognitiva, en donde, los estudiantes integran lo nuevo con el conocimiento previo. Los procesos que intervienen son: atención, selección comprensión, elaboración, recuperación, aplicación (Toledo Castillo et al., 2022).

Las actividades a desarrollarse durante el aprendizaje de la sección cónicas serán las actividades introductorias, de desarrollo y consolidación, de refuerzo, ampliación y síntesis, de evaluación, y actividades de aplicación.

Mientras que el material didáctico que se utilizará será: hojas cuadriculadas, juego geométrico, lápiz, borrador, esferos

1.4.6 Estructura para la aplicación de la estrategia metodológica 2 para lo cual se toma como modelo la Elipse

Tabla 2.

Estrategia Metodológica 2

Cónica	Definición	Estrategia metodológica	Actividades
Elipse	<p>Figura geométrica, la cuál es obtenida cuando el ángulo del plano relativo al cono se encuentra entre la superficie exterior del cono y la base del cono (Huera Guzmán, 2022).</p>	<p>Para la enseñanza: Pensamiento-Activación-Socialización (P-A-S)</p>	<p>1. Actividades introductorias (experiencia concreta)</p> <p>1.1.Exploración visual: Utilizar el Software GeoGebra para mostrar cómo se genera una elipse como sección cónica. 1.2. Visualización avanzada: Presentar videos sobre aplicaciones avanzadas de la elipse. 1.3.Experimentación práctica: Proporcionar a los estudiantes materiales para construir elipses físicamente. Deberán medir y registrar las distancias focales y ejes para diferentes configuraciones.</p> <p>2. Actividades de desarrollo y consolidación (observación reflexiva)</p> <p>2.1.Presentación interactiva: El docente presentará la teoría de la elipse. 2.2.Deducción colaborativa: Guiar a los estudiantes en la deducción de las ecuaciones, utilizando métodos de geometría analítica. 2.3.Estudio de propiedades: Dividir la clase en equipos de trabajo para investigar y presentar propiedades específicas de la elipse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Excentricidad y su relación con la forma de la elipse • Propiedades reflectivas y aplicaciones en óptica • Relación entre la elipse y otras cónicas (parábola, hipérbola) • Aplicaciones en mecánica celeste (Leyes de Kepler).

Para el aprendizaje:
Colaboración-Asistencia-
Metacognición
(C-A-M)

3. Actividades de refuerzo ampliación y síntesis (conceptualización abstracta)

- 3.1. Profundización: Organizar la presentación de los equipos de trabajo, en donde, se muestran sus hallazgos, seguido de una reflexión crítica de la elipse.
- 3.2. Modelación matemática: Presentar ejercicios relacionados a la de elipse.
- 3.4. Demostración formal: Guiar a los estudiantes en la solución de los ejercicios a partir de su definición matemática.

4. Actividades de evaluación (aplicación activa)

- 4.1. Evaluación del aprendizaje adquirido mediante la técnica de la prueba escrita.

5. Actividades de aplicación (experiencia activa)

- 5.1. Investigación aplicada: Proponer a los estudiantes que investiguen y presenten un ensayo sobre las aplicaciones avanzadas de la elipse en la nanotecnología y computación cuántica.

Nota: Elaborado por Karina Vega

1.4.7 Conclusión de la estrategia metodológica 2

La estrategia metodológica denominada diseño-activación-socialización y colaboración-asistencia-metacognición para la enseñanza y el aprendizaje de la geometría analítica: sección cónicas se presenta de forma integral y efectiva, facilitando su comprensión profunda, cultivando habilidades de desarrollo como la creatividad, el pensamiento crítico y la autonomía en el aprendizaje.

1.4.8 Recomendación de la estrategia metodológica 2

Se recomienda la implementación de la presente estrategia metodológica en la enseñanza y el aprendizaje de la geometría analítica: sección cónicas, debido a que estimula el pensamiento crítico a través de la activación de conocimientos previos y la resolución de problemas, promueve el aprendizaje entre equipos y mejora las habilidades comunicativas.

BIBLIOGRAFÍA

- Campuseducación, E. p. (28 de Enero de 2020). *Campus Educación*. Obtenido de <https://www.campuseducacion.com/blog/recursos/articulos-campuseducacion/estrategias-metodologicas-en-la-programacion-didactica/>
- Delgado Álvarez, C., & Palacios Peña, P. (s.f.). *Universidad del Azuay*. Obtenido de <https://www.uazuay.edu.ec/sites/default/files/public/TECNICAS-EDUCATIVAS.pdf>
- Gallego, J. L., & Salvador, F. (2002). Metodología de la acción didáctica. *Dialnet*.
- García Pérez, J. R. (2022). Geometría Analítica en 4º ESO. *redined*, 52-54. Obtenido de <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/227763?show=full>
- Huera Guzmán, J. (03 de Junio de 2022). *Neurochispas*. Obtenido de <https://www.neurochispas.com/wiki/secciones-conicas/#5-seccion-conica-%E2%80%93-circulo>
- Martínez. (1999). Criterios para la Superación del Debate Metodológico “Cuantitativo/Cualitativo”. *Revista Interamericana de Psicología/Interamerican Journal of Psychology*, 33(1), 79-107.
- Morales Bueno, P., & Landa Fitzgerald, V. (2004). Aprendizaje basado en problemas. *UDG VIRTUAL*, 13, 145-157. Obtenido de <http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/handle/123456789/574>
- Panamericana, P. (7 de Julio de 2020). *Preparatoria Panamericana*. Obtenido de <https://blog.up.edu.mx/prepaup/femenil/que-es-el-aprendizaje-colaborativo-y-cuales-son-sus-beneficios>
- Quintero, Y. J. (mayo de 2011). La importancia de las estrategias en el ámbito educativo. *Eumed.net*, 3(27). Obtenido de <https://www.eumed.net/rev/ced/27/yjqc.htm>
- Roca Rosales, G., & Zambrano Rodríguez, L. (Julio de 2012). *UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EMPRESARIAL DE GUAYAQUIL*. Obtenido de <http://biblioteca.uteg.edu.ec:8080/bitstream/handle/123456789/1049/T%C3%A9nicas%20y%20met%C3%A9odos%20didácticos%20para%20desarrollar%20destrezas%20básicas%20del%20área%20de%20lengua%20y%20literatura%20en%20los%20estudiantes%20de%20octav>
- Rios Reyes, R. (01 de septiembre de 2023). *Escuela de Profesores del Perú*. Obtenido de <https://epperu.org/aprendizaje-por-descubrimiento/>
- Stpatraci. (29 de noviembre de 2023). *estrategias edu*. Obtenido de <https://estrategiasedu.com/archivos/395/clasificacion-de-las-tecnicas-de-ensenanza/>
- Toledo Castillo, N. D., Villacís Venegas, N. Y., & Peñafiel Moncayo, I. R. (2022). *Estrategias de enseñanza - aprendizaje en la educación superior: Una experiencia en la ESPOCH*. Ambato, Tungurahua, Ecuador: Ciencia Digital. doi:<https://doi.org/10.33262/cde.15>
- Westreicher, G. (05 de febrero de 2024). *economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/estrategia.html>