**Estrategia didáctica para la enseñanza del concepto de límite de funciones matemáticas con lenguaje python. Pandas, Matplotlib, Sympy, ipywidgets para aprendizaje significativo de este concepto problemático del Cálculo.**

**Línea: Innovación educativa.**

Parece ser que se requieren representaciones estáticas tabulares y gráficas con flechas para describir tendencias correlacionadas.

También es necesario representaciones dinámicas con ipywidgets para describir estas tendencias correlacionadas.

Problemas en la enseñanza del concepto de límite

Se privilegia la determinación de límites por vía analítica y algebraica (teoremas de límites y factorización, racionalización y simplificación de fracciones).

Aquí tienes una estructura detallada para tu artículo reflexivo sobre la estrategia didáctica para la enseñanza del concepto de límite de funciones matemáticas utilizando Python. Asegúrate de adaptar el contenido a tus necesidades específicas y de seguir las normas del congreso Humanos XXI 2024 del Instituto Antioqueño de Investigación (IAI).

### Abstract

Un resumen conciso que debe incluir los siguientes puntos:

- Objetivo del estudio

Que el estudiante aprenda a describir comportamientos correlacionados, el cual es uno de los objetivos que se buscan cuando se educa al estudiante en el desarrollo del pensamiento variacional en Cálculo

- Breve descripción de la metodología empleada

Enseñar a realizar representaciones tabulares y gráficas personalizadas con las librerías científicas pandas y matplotlib.

- Principales hallazgos

Hemos encontrado que con esta metodología, el estudiante aprende a describir verbalmente tendencias correlacionadas de variables en ciencias económicas.

- Conclusiones significativas.

Se debe privilegiar la enseñanza del concepto de límite de funciones a través de las representaciones tabulares y gráficas estáticas y dinámicas para que el estudiante adquiera la competencia de descripción de comportamientos y tendencias correlacionadas entre dos variables $x$ y $f(x)$.

**1. Introducción**

#### 1.1 Contexto y Relevancia

- Importancia del concepto de límite en el cálculo y la educación universitaria

- Dificultades comunes que enfrentan los estudiantes al aprender este concepto

#### 1.2 Justificación del Uso de Python

- Ventajas de utilizar herramientas tecnológicas en la enseñanza de las matemáticas

- Breve introducción a Python y sus bibliotecas (Pandas, Matplotlib, Sympy, ipywidgets)

#### 1.3 Objetivos del Artículo

- Describir la estrategia didáctica propuesta

- Evaluar la eficacia de esta estrategia en el aprendizaje significativo del concepto de límite

### 2. Marco Teórico

#### 2.1 Concepto de Límite de Funciones

- Definición formal del límite

- Importancia epistemológica e histórica del concepto de límite

#### 2.2 Aprendizaje Significativo

- Teoría del aprendizaje significativo de Ausubel

- Aplicación de esta teoría en la enseñanza del cálculo

#### 2.3 Herramientas Tecnológicas en la Educación Matemática

- Rol de la tecnología en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas

- Beneficios específicos de usar Python y sus bibliotecas en el aula

### 3. Metodología

#### 3.1 Diseño de la Estrategia Didáctica

- Estructura y componentes de la estrategia

- Integración de Pandas, Matplotlib, Sympy e ipywidgets

#### 3.2 Desarrollo de Actividades Prácticas

- Ejemplos específicos de actividades diseñadas para enseñar el concepto de límite

- Instrucciones paso a paso para implementar estas actividades

#### 3.3 Evaluación de la Estrategia

- Métodos de evaluación utilizados para medir el aprendizaje de los estudiantes

- Criterios de éxito y herramientas de medición (exámenes, encuestas, entrevistas)

### 4. Resultados

#### 4.1 Análisis Cuantitativo

- Datos obtenidos de las evaluaciones

- Comparación de resultados antes y después de implementar la estrategia

#### 4.2 Análisis Cualitativo

- Opiniones y percepciones de los estudiantes sobre la estrategia didáctica

- Observaciones del instructor sobre el proceso de enseñanza

### 5. Discusión

#### 5.1 Interpretación de los Resultados

- Relación entre los resultados obtenidos y los objetivos planteados

- Impacto de la estrategia en la comprensión del concepto de límite

#### 5.2 Implicaciones Educativas

- Potencial de la estrategia para mejorar la enseñanza del cálculo

- Recomendaciones para futuros trabajos y aplicaciones

#### 5.3 Limitaciones del Estudio

- Descripción de las posibles limitaciones encontradas

- Impacto de estas limitaciones en los resultados y conclusiones

### Conclusiones

- Resumen de los hallazgos más importantes

- Conclusiones generales sobre la eficacia de la estrategia didáctica

- Sugerencias para investigaciones futuras y mejoras en la metodología

### Referencias

- Lista de todas las fuentes citadas en el artículo, siguiendo el formato de citación requerido por el congreso Humanos XXI 2024.

### Anexos (si aplica)

- Material adicional como guías de actividades, código fuente de los scripts en Python, encuestas aplicadas, etc.

Esta estructura debería proporcionarte un marco claro y organizado para desarrollar tu artículo reflexivo, destacando tanto el contenido teórico como práctico de la estrategia didáctica propuesta.