

Exposición

Contenidos:

- En la introducción se da un recuento de lo planteado en la presentación.
- En el capítulo I se examinarán problemáticas generales y problemáticas visuales dentro de la enseñanza.
- En el segundo capítulo exploraremos un poco de la RP como metodología de enseñanza enfatizando el uso de las TICs
- Y en el tercer capítulo se presenta una propuesta concreta de trabajo basada en la RP y las TICs.

El objetivo de este proyecto es mostrar que mediante una correcta integración de las herramientas de las que haremos mención se puede fomentar un aprendizaje más significativo, activo y alineado a las demandas del siglo XXI.

Introducción: [LEER DIAP] Con todo esto, se pretende proporcionar una visión integral que permita mejorar la enseñanza.

Capítulo I:

- Algunas problemáticas generales son la mezcla de diferentes áreas: Si abrimos un libro de texto de los nuevos libros de la SEP, nos daremos cuenta de que la mezcla de temas es sólo un intento de unificación de diferentes materias y no se ve clara la conexión entre estos temas. Un ejemplo de esto es que el tema de números naturales está justo antes de empezar el tema de la evolución y tecnologías verdes. ¿Por qué mezclar conceptos y consecuentemente generar una saturación de información con esta mezcla? si era lo que Kline criticaba en el fracaso de la matemática moderna. Bueno, en cuanto a las problemáticas visuales, tenemos una falta de visualización geométrica, según Carlos Andrade de la Universidad Técnica de Manabí, argumenta que la enseñanza de la geometría es un desafío para todos los involucrados en el proceso de enseñanza porque se puede desvirtuar y se han dejado de lado procesos de razonamiento, argumentación y visualización, los cuales son trascendentales para el aprendizaje, lo que trae como consecuencia una falta de entendimiento en la analiticidad de la geometría y su comportamiento iterativo como en el cálculo.

Ahora, a manera de conectar la visualización geométrica con el uso de software, pasamos a nuestro capítulo II.

Capítulo II:

- Cuando se empezaron a trabajar los problemarios del seminario, al ser algunos algo capciosos, nos dimos cuenta que la manera de abordar los ejercicios dependía totalmente del entendimiento del problema en sí. Sin embargo, después de la lectura de Polya, nos centramos en los cuatro pilares que se necesitan según Polya para resolver un problema: comprender el problema, concebir un plan, ejecución del plan y examinar la solución obtenida. Posteriormente durante algunas soluciones se destacó la importancia de la visualización y el uso de las heurísticas para su conclusión. Así que durante este capítulo y el siguiente veremos de manera implícita como puede esto relacionarse con el uso de las TICs en la RP, mencionando antes algunas tecnologías recomendadas [LEER DIAP].
- En mi segundo ensayo titulado “metodología inmarcesible” hice incapié en el uso de Manim para visualizaciones de construcciones matemáticas pero a fecha de hoy no existen estudios acerca del apoyo que ha dado Manim a estudiantes de matemáticas, consecuentemente no es posible formar una argumentación sostenible sobre el uso de esta herramienta, sin embargo podemos plantear un análisis casi análogo.

- La idea de que la tecnología como la conocemos hoy sea un puente para conectar objetos matemáticos con propiedades, haciendo uso de conceptos manipulables dentro de los programas en lugar de objetos abstractos, está bien sustentada en un estudio de la Universidad Manuela Beltrán Virtual, de donde parte un argumento más general a la hora de proponer que los límites y las funciones junto con sus operaciones ayuden no solamente a visualizar, si no también a manipular los valores de estos y consecuentemente, intuir un cambio gráfico y analítico. Todas estas características las posee la paquetería Manim, que por propia definición del autor, es un motor de animación para videos explicativos, por lo que es una TIC per se.
- Y pese a no tener estudios de ventajas y crecimiento intelectual así como un ahorro en el tiempo de aprendizaje, su uso sí se ve reflejado por importantes universidades como la Universidad de Alcalá: Escuela Politécnica Superior, y también por grandes divulgadores de las matemáticas, por mencionar algunos: Mates Mike, BlueDot, 3Blue1Brown, que sin duda al observar el crecimiento obtenido video a video, junto con los excelentes comentarios de los usuarios, es claro que nuestro argumento general del párrafo anterior, conserva su esencia al estar haciendo uso de esta paquetería de Python.
- Una vez comprendido nuestro panorama y visión del futuro de la enseñanza de las matemáticas, estamos seguros para proponer una metodología que encamine a los estudiantes a usar estas herramientas no sólo para la resolución y exposición de problemas, también para un sencillo entendimiento ante las soluciones propuestas por otros compañeros.

Capítulo III:

- Un pequeño ejemplo que aborda una de las dificultades mencionadas en el primer capítulo, está contenido en la materia de cálculo integral a nivel bachillerato: “Calcular áreas bajo curvas”, aquí se presentan dos nociones [LEER DIAP].
- De aquí podemos identificar el problema de graficar esta comparación, pues para simular una aproximación en clase, comúnmente se hace uso del pizarrón, dibujando rectángulo a rectángulo la cantidad que convenga, pero lo que sucede es que se pierde tiempo al momento de querer dibujar hasta 20 rectángulos pequeños (recordemos que la idea es llevarlos hasta infinitos rectángulos), más aún es complicada la práctica de manejar y/o comunicar iteraciones en funciones sin ayuda de software. Además de que se puede limitar a un solo ejemplo de este tema tan importante.
- Y es aquí donde presento como propuesta didáctica el uso de Manim para visualizar las iteraciones hasta (aparentemente) n rectángulos. Para esto no se requieren muchos conocimientos en programación, veamos una animación compilada proporcionada por ChatGPT.
- Ahora una compilada por mi propio código.
- Previamente en el seminario, se presentó una secuencia que tenía por título ‘La distribución binomial, su esperanza y varianza’. Y si bien no se introdujo una animación en Manim para la visualización de la solución, sí se mostró la gráfica que representaba la función de densidad vinculada con el problema, construida en Python. A continuación se expone la planeación de la secuencia junto con el problema propuesto y el desarrollo de este.
- Y aunque esto no se observó en la clase muestra debido a falta de tiempo y organización, la idea es que con la corrección se logre mantener la relación visual interactiva de GeoGebra con la relación visual explicativa de Python; los alumnos podrían deducir una probabilidad mediante los conceptos y el registro de sus datos obtenidos en el applet, más aún, llevar estos datos a un programa escrito en algún lenguaje de programación.

Planeación de clase:

[LEER DIAP]

Conclusiones y reflexión:

Como se pudo notar, existe una pequeña barrera entre la comunicación visual desarrollada en Manim y una construcción gráfica a través de python; por un lado se puede obtener un video y por el otro una simple imagen. Sin embargo el objetivo explicativo se mantiene en cada caso.