

Estudio del diseño geométrico de vías en realidad aumentada

1. Objetivos:

- Entender experimentalmente el diseño geométrico de vías como la técnica de ingeniería civil que radica en ubicar el trazado de una carretera o calle en el terreno.
- Visualizar como el diseño geométrico de vías se adapta a diferentes alternativas de ruta, dependiendo del terreno topográfico al cual se encuentre enfrentado el ingeniero.
- Generar una conciencia científica autodidacta mediante la utilización de las TIC y la caja de arena de realidad aumentada.
- Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos didácticamente.



2. Aportes:

Comprender: El diseño geométrico de vías es una técnica valiosa en las bases de la ingeniería civil, con la cual es posible la planificación y el desarrollo de vías y calles. Las vías en un país representan una de las infraestructuras más importantes debido a su función de comunicar sociedades y personas. Por ello un diseño adecuado de las mismas se representa un punto de inflexión en la inversión estatal y la capacidad de desarrollo de las comunidades.

Técnicas como el estudio de alternativas permite una evaluación completa de los beneficios y desventajas de las rutas planteadas por los ingenieros encargados de los diseños de las rutas de una vía.



Hacer: El taller busca utilizar con solvencia las tecnologías de la información y la comunicación para acceder a los conocimientos básicos científicos y tecnológicos de la ingeniería civil para dominar fácilmente sus habilidades básicas. A través de la generación de un procedimiento didáctico e interactivo, generar una conciencia crítica en la cual el estudiante busque respuestas e investigue por sí mismo. La caja de arena de realidad aumentada es una herramienta llamativa, la cual capta la atención y el interés del alumno, que a la vez genera conocimientos acerca de los terrenos topográficos, su modificación en tiempo real y su aplicación para diferentes técnicas de ingeniería civil como el diseño geométrico de vías entre otros. Se trata de una interfaz fácil de usar en la cual la involucración de los asistentes del taller es obligatoria.



Comunicar: El resultado del taller es un informe en el cual se estipulen rutas alternativas para comunicar dos puntos, haciendo mención de los beneficios y desventajas de cada una de las alternativas, su diseño en un plano y la argumentación en donde se explique cual se escogió y por qué.

3. Descripción de la actividad

3.1. Definición del núcleo en el cual se enmarca

Diseño geométrico de vías

En el desarrollo del taller se simularán diferentes tipos de terreno, con el objetivo que cada estudiante o grupo de estudiante trabaje en diferentes terrenos. Teniendo las herramientas en mano, el estudiante o grupo deberá realizar un análisis del terreno y generar propuestas diferentes para saltar los obstáculos y así diseñar una vía adecuada la cual sea segura, realista y viable.

3.2. Materiales necesarios:

- Caja de arena de realidad aumentada: herramienta principal del taller, con la cual se interactuará para realizar la demostración de los diferentes relieves.
- Mapas topográficos: Utilizados para mostrar a los visitantes cómo funcionan los mapas utilizados en la carrera de ingeniería civil.
- Material de simulación de vía: una representación de la vía sobre la arena.

3.3.Pasos a seguir:

- Dar la bienvenida a los visitantes, y con ello presentar las reglas básicas de la caja de arena, (1) la arena se queda dentro de la caja, (2) no agregar componentes extraños al sistema sin permiso, (3) utilizar gel antibacterial para evitar que la arena tienda a contaminarse y mantener un espacio higiénico.
- Explicar el funcionamiento de la caja de arena de realidad aumentada y lo que representa.
- Introducir a los visitantes conceptos como mapas topográficos, la elevación y curvas de nivel utilizando la modelación de la caja de arena y la interacción de los visitantes, así como la interacción de estos temas con las temáticas de la clase.
- Los visitantes formaran grupos de trabajo, fomentando el compañerismo y el trabajo en equipo.
- A cada grupo de trabajo se le asignara un terreno diferente, por el cual deberán realizar el diseño de las diferentes rutas alternas.
- Pasará cada grupo de uno en uno a realizar la representación física del terreno en la caja de arena, mostrando las características y la topografía que presentan y representando las diferentes alternativas de ruta.
- A partir de la representación de realidad aumentada se debe realizar los ajustes a las alternativas y un análisis para realizar la determinación de la alternativa adecuada, y plasmarlas en un informe.



4. Análisis de resultados

Los resultados obtenidos del taller, son, una representación física en realidad aumentada del terreno por la cual pasan las alternativas, con lo cual, el estudiante aprenderá a realizar diferentes alternativas sobre cualquier terreno, ver ventajas, deficiencias y mejorar su percepción sobre los obstáculos para el diseño geométrico de vías y como sortearlos.