Manuel Cantellano Delgadillo

Google SketchUp para proyectos de diseño de productos

El uso del programa Google SketchUp ofrece de manera amigable, sencilla y formal, el representar diferentes ideas en diversas asignaturas, se maneja un lenguaje técnico y resulta ser una excelente introducción para alumnos en la comprensión del desarrollo de procesos de innovación técnica, para diseñar y modelar un producto de uso cotidiano, teniendo en cuenta elementos estéticos y tipos de materiales en su diseño, sin desperdiciar recursos materiales y humanos.

La vida personal, laboral y por consiguiente la académica, sufre cambios muy drásticos cada día, nuestros alumnos de cualquier nivel ya tienen apropiada la tecnología en cualquiera de sus diferentes presentaciones. Como profesores incluiremos esas presentaciones tecnológicas en las estrategias didácticas.

El trabajo de representar gráficamente una idea o un pensamiento, es la mejor explicación que puede dar el ser humano, como se dice coloquialmente: "Una imagen dice más que mil palabras". Pero no todos son diestros en el arte del dibujo; por esta razón, el programa *Google SketchUp* permite manejar un leguaje técnico y que mejor manera de comprenderlo que de forma visual. La experiencia que existe en el aula es muy gratificante, ya que hay temas de cierta dificultad, con ayuda de la tecnología (que es donde los alumnos están inmersos) y con un programa como Google SketchUp, es mucho más sencillo abordar los temas.

Al ser ingeniero y con trayectoria en la industria privada, observé que en la actualidad los estudiantes ya no requieren la habilidad del uso de las escuadras, escalímetros, cangrejos, por mencionar algunos. Ahora lo que se requiere de un profesionista, es el uso de diversos programas de diseño, que permitan plasmar las ideas que tienen en mente. Estas observaciones y características permitieron que se empezara a utilizar el programa *Google SketchUp*. El contexto donde se aplicó la estrategia fue en la Escuela Secundaria Técnica No. 38 "Ing. Mariano Cuéller Guerrero", ubicada en la Delegación Azcapotzalco, con una población entre los 11 y 15 años. La escuela cuenta con algunas computadoras funcionales y se utilizan para diversas asignaturas, principalmente para informática, lo cual implicó un gran reto. Debido a ello, llevé una computadora propia, se instaló el programa y al no requerir acceso a internet, esto permitió tenerla en el taller de diseño, y al ser solo una, los alumnos tenían que turnarse para ocuparla.

Revista Nueva Educación Latinoamericana permite la reutilización y remezcla de los contenidos publicados de acuerdo con la licencia *Creative Commons* Atribución-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0): se pueden copiar, usar, difundir, transmitir y exponer públicamente con la condición de citar la fuente original (revista, autores y URL).

El propósito general es utilizar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para el diseño y la innovación de procesos y productos, y el propósito específico es que el alumno utilice el programa *Google SketchUp* para la elaboración de planos de diseño industrial. Para implementarlo, se localizaron los cometidos curriculares en el programa de estudio 2011 de educación Básica de Secundarias Técnicas, tecnologías de la producción: diseño industrial. Se abordaron diversos momentos del ciclo escolar.

Por ejemplo, en primer grado en el Bloque II Medios técnicos, el tema es: Aplicaciones de las herramientas y máquinas a nuevos procesos según el contexto, el subtema: El diseño y la manufactura asistida por computadora (CAD-CAM) en los procesos técnicos; en segundo grado: Bloque II Cambio técnico y cambio social, el tema: Cambios técnicos, articulación de técnicas y su influencia en los procesos técnicos, subtema: Los cambios en los procesos técnicos del diseño industrial: El cambio en las técnicas de representación: de la elaboración de bocetos al uso de CAD-CAM; y en tercer grado: Bloque I Tecnología, información e innovación, el tema: Uso de conocimientos técnicos y las TIC para la innovación, el subtema: El uso de las TIC en el diseño industrial: el diseño asistido por computadora para el desarrollo de productos y el modelado de objetos técnicos en 3D y la elaboración de prototipos, pero se da mayor énfasis en el último Bloque de cada grado, donde se aborda el proyecto.

Plan de trabajo

Explique cómo se llama el programa y para qué sirve: Se dio a conocer las principales herramientas que se ocuparán y para qué sirven en la realización de los diseños.

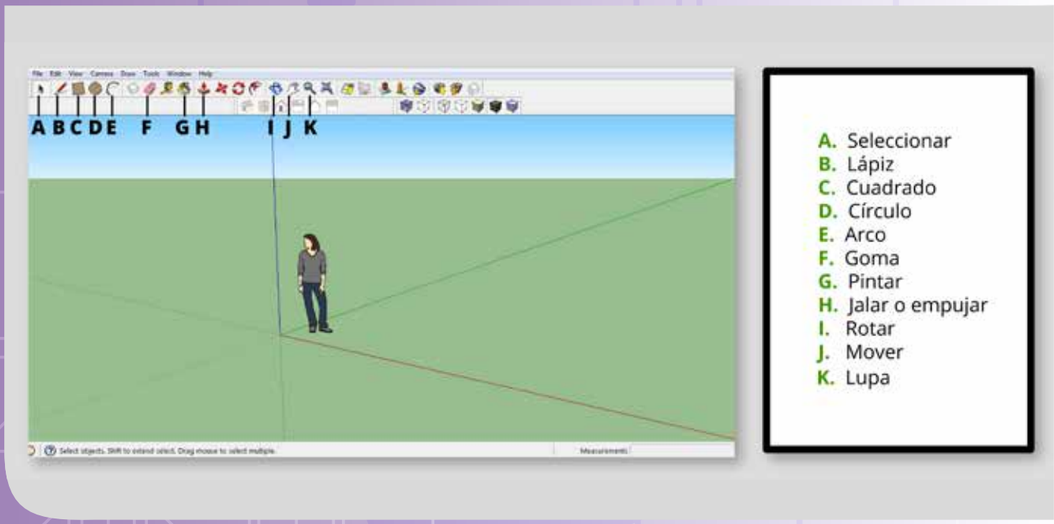

Figura 1. Pantalla de inicio y principales herramientas del programa.

Se hizo una clase muestra de la elaboración de algunas figuras a través de la utilización de las herramientas, y los alumnos preguntaron sus dudas y fueron aclaradas. Posteriormente, realizaron ejercicios de diferentes diseños.

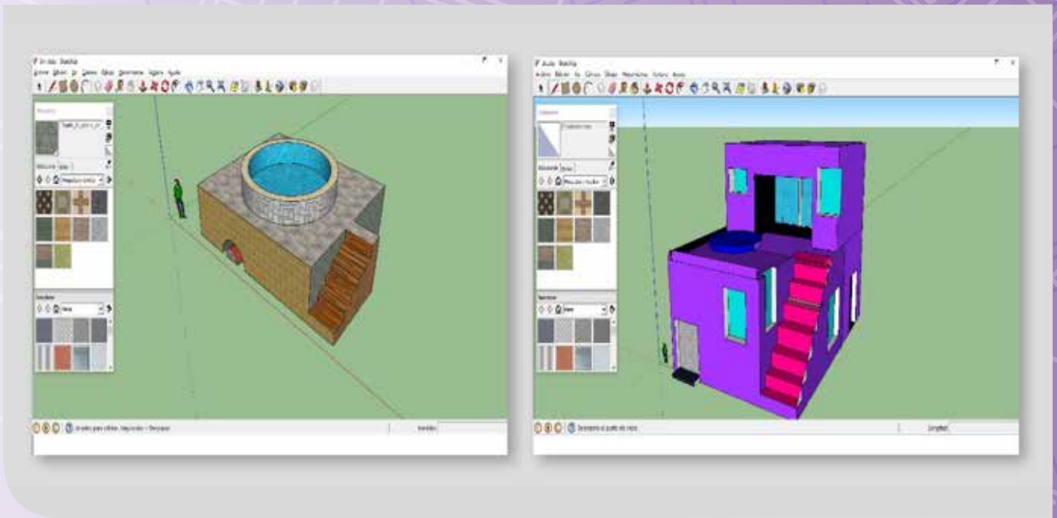

Figura 2a y 2b. Ejemplos de diseños elaborados con el programa.

El mayor énfasis de aplicación se da en el último bloque de cada grado, donde se emplea la metodología de ocho pasos:

1. Identificación y delimitación del tema o problema.
2. Recolección, búsqueda y análisis de la información.
3. Construcción de la imagen-objetivo.
4. Búsqueda y selección de alternativas.
5. Planeación: diseño técnico del proyecto.
6. Ejecución de la alternativa seleccionada.
7. Evaluación cualitativa de los procesos y resultados.
8. Elaboración del informe, y comunicación de los resultados.

Primer año, Proyecto artesanal

Como actividad pedí a los alumnos que formaran equipos para realizar el proyecto artesanal, dando la situación de aprendizaje:

"El jarro de barro"

En una visita que realizó Pedro a sus abuelos que viven en el estado de Hidalgo, observó que muchas personas de la región incluyendo sus abuelos, tienen problemas de almacenamiento del agua destinada para beber y preparar alimentos. Notó que pocas personas tienen recipientes de plástico, y además de que en época de calor el agua está a una temperatura elevada, y adquiere un sabor raro (a plástico). Se dio cuenta que es más fácil conseguir a buen precio el barro, para realizar artesanía, ollas, ladrillos, etcétera. Investigando las propiedades del barro en internet, Pedro observó que se podrían aprovechar para elaborar un recipiente que contenga agua, sin que cambie el sabor, ni eleve la temperatura del agua. Así que Pedro, necesita fabricar un recipiente para almacenar agua, por lo cual, requiere elaborar un plano en 3d, las vistas del recipiente, la lista de los materiales, herramientas, energía requerida, tiempo de producción y mano de obra. Deberá realizar un reporte de todo el proceso, donde incluirán la lista de materiales y herramientas, con el fin de que cualquier persona pueda replicarlo.

Para ello se aplica la metodología de ocho pasos y los resultados son los siguientes:

Figura 3a y 3b. Proyecto artesanal: vistas y prototipo.

Segundo grado, Proyecto industrial

Solicité a los alumnos que formaran equipos para realizar el proyecto industrial y presenté la siguiente situación de aprendizaje:

"La perro bolsa"

Karen observó que su mamá cada que iba al supermercado tenía dos opciones: llevar una bolsa de plástico o en el supermercado comprar algunas, lo que representa un gasto extra. También notó que cuando se termina el alimento de su perro tiran a la basura los costales de 10 kilógramos, que son de un material muy resistente. Partiendo de estas situaciones, surgió una idea, fabricar bolsas con los costales de comida para perro. Observó que los costales están cosidos con hilo grueso y el diseño es atractivo para realizar las bolsas.

De la misma forma, al ser un proyecto se siguen los ocho pasos que marca el programa de estudios y se obtienen productos como los siguientes:

Figura 4a, 4b y 4c. Proceso industrial. Bolsas elaboradas con costales de croquetas y sus planos elaborados con el programa.

Tercer año, Proyecto de innovación

Se pidió a los alumnos que formaran equipos para realizar el proyecto de innovación, y se les presentó la siguiente situación de aprendizaje:

"El edificio verde"

Los alumnos de diseño industrial notan que en su comunidad están construyendo varias unidades habitacionales, con edificios de diferentes niveles, formas, colores, materiales y precios. Los alumnos observan que en la parte superior del edificio está bardeado y sin ninguna utilidad. Los estudiantes pretenden dar algún uso a esa parte del edificio, construir una azotea verde. Por ejemplo: calentadores solares, recolectores de agua pluvial, separadores de basura (orgánica e inorgánica), materiales reciclados (cartón, papel, aluminio, metal, plástico). Con todas estas acciones que se realicen, se aprovecharía y se ahorrarían en gastos, los desechos se podrían vender y el dinero destinarlo al mantenimiento del edificio.

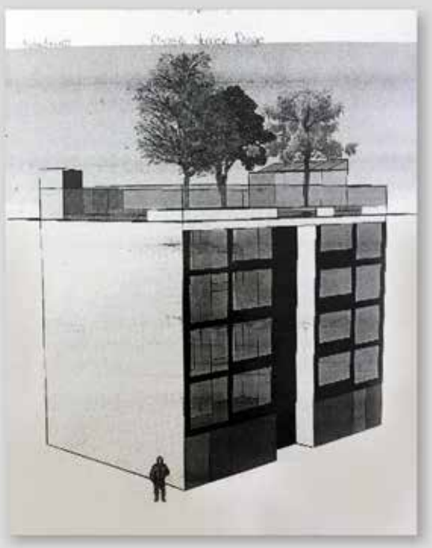

Figura 5a y 5b. Proyecto de innovación. Ejemplo de un plano y la respectiva maqueta de las construcciones con azotea verde.

Es importante mencionar que los alumnos de tercer grado ya tienen mayor conocimiento del programa y utilizan una cantidad mayor de herramientas.

Se puede observar que en este tiempo el uso de la computadora para plasmar una idea es de suma importancia y trae consigo muchos beneficios.

Impacto en el aprendizaje, los alumnos:

- Se interesan en el uso de la computadora como medio de aprendizaje.
- El aprendizaje es de una manera clara, sencilla y amigable.
- Se realiza de manera normativa y formal.
- La manera más sencilla de representar una o varias ideas es de manera gráfica.

Otros impactos:

- El programa se puede utilizar en otras asignaturas como matemáticas, ciencias, educación física, asignaturas de tecnología (electricidad, electrónica, carpintería, estructuras metálicas, etcétera).
- Los alumnos se apropian de herramientas que les sirven para expresar sus ideas.
- Se pueden iniciar en el diseño de figuras en tres dimensiones y los primeros pasos en el diseño de juegos de video.

Ficha del autor

Ing. Manuel Cantellano Delgadillo: ***cantellano1180@gmail.com***

Ingeniero industrial, actualmente se desempeña como Subdirector Académico en la E.S.T. 32, fue profesor de matemáticas y diseño industrial, Tutor de docentes de nuevo ingreso, colaborador en el proyecto Aprende en Casa, Evaluador Certificado del Desempeño a Docentes, elaborador y validador de reactivos por parte del CENEVAL.