APLICACIONES DE ALFABETIZACIÓN VISUAL PARA LA ENSEÑANZA DE LA INGENIERÍA

VLEE
VISUAL LITERACY FOR ENGINEERING EDUCATION

LAS 25 MEJORES HERRAMIENTAS DIGITALES VISUALES PARA LA ENSEÑANZA DE LA INGENIERÍA Y POR QUÉ DEBERÍA UTILIZARLAS

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Este programa ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea. El autor es el único responsable de esta publicación (comunicación) y la Comisión no acepta ninguna responsabilidad por el uso que pueda hacerse de la información contenida en ella
2019-1-SE01-KA204-060535

CLICK TO VIEW

Visión general del conjunto de herramientas

La comunicacion visual facilita a los ingenieros transmitir ideas complejas de forma más sencilla.

En los últimos años, las herramientas digitales han transformado el proceso de comunicacion visual.

PERO no se utilizan ampliamente en la enseñanza de la ingeniería y no se comprende la importancia de la alfabetización y el pensamiento visual en el ámbito de la enseñanza de la ingeniería. Este grupo de herramientas es un recurso práctico que pretende corregir esta situación.

Empecemos por el "¿POR QUÉ?".

Herramientas digitales/visuales para la ideación y la visualización

3 Herramientas digitales/visuales para la investigación y la planificación

Herramientas digitales/visuales para la preparación de esquemas y diagramas

Herramientas digitales/visuales para la comunicación

Herramientas adicionales y consejos

7 Conclusiones y anexo

SECCIÓN 1 DE LA CAJA DE HERRAMIENTAS

EMPECEMOS POR EL "¿POR QUÉ?"

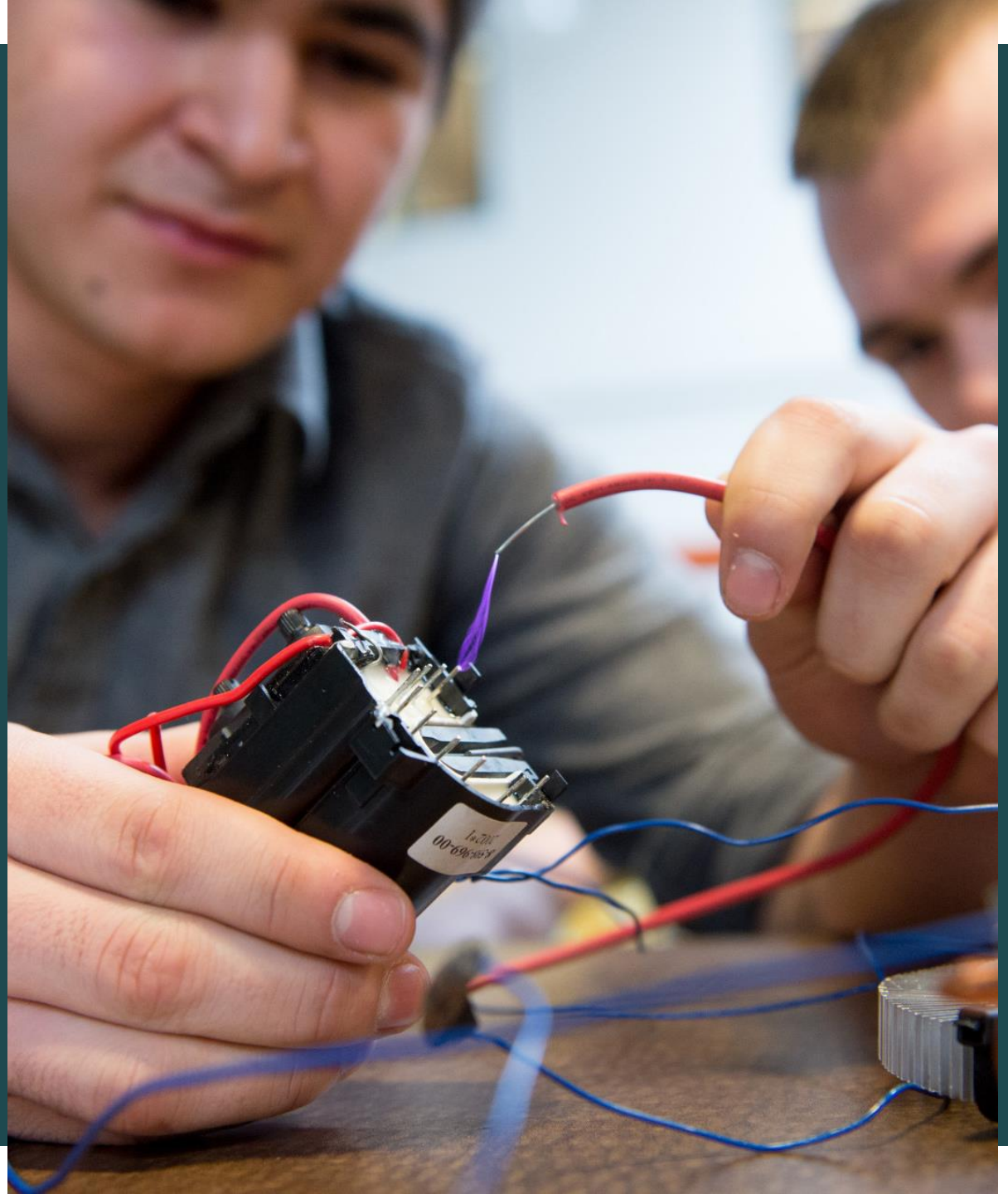
¿Por qué debería interesarle este conjunto de herramientas? ¿Por qué es importante la alfabetización visual en la enseñanza de la ingeniería?

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

¿QUIÉN SE BENEFICIARÁ DE ESTAS HERRAMIENTAS?

Proporcionamos una guía práctica a los docentes de ingeniería para que incorporen las herramientas de diseño digital a su trabajo diario y, en última instancia, mejoren la calidad y la relevancia de la educación que imparten a sus graduados en ingeniería.

Para el estudiante, los beneficios son dobles: aumentará su alfabetización visual y sus competencias digitales, a la vez que se preparará para entrar en el mundo laboral de la industria digital inteligente 4.0.



Términos/ideas/conceptos clave

El origen de la palabra Ingeniero

La palabra ingeniero deriva de las palabras latinas ingeniare ("crear, generar, maquinar, idear") e ingenium ("ingenio").

Términos/ideas/conceptos clave

¿Qué hacen los ingenieros?

Los ingenieros desarrollan nuevas soluciones tecnológicas. Durante el proceso de diseño de ingeniería, las responsabilidades del ingeniero pueden incluir la definición de problemas, la realización de investigaciones y su acotación, el análisis de criterios, la búsqueda y el análisis de soluciones y la toma de decisiones. Gran parte del tiempo de un ingeniero se dedica a investigar, localizar, aplicar y transferir información. Algunas investigaciones sugieren que los ingenieros dedican el 56% de su tiempo a diversas tareas relacionadas con la información, de las cuales el 14% son búsquedas activas de información.

Términos/ideas/conceptos clave

Disciplinas de ingeniería

La mayoría de los ingenieros se especializan en una o más areas de ingeniería. Éstas incluyen subdisciplinas especializadas que se centran en cuestiones relacionadas con el desarrollo de tipos específicos de productos o el uso de tipos específicos de tecnología. Las 10 principales ramas de la ingeniería son:

Aeronáutica y astronáutica, biomédica, química, civil, informática, eléctrica, medioambiental, mecánica, nuclear y sistemas

Términos/ideas/conceptos clave

¿Quien es una persona alfabetizada visualmente?

Una persona visualmente alfabetizada es cualquiera capaz de interpretar, pensar, aprender y expresar utilizando imágenes, dibujos, gráficos u objetos físicos. Es capaz de entender un mensaje a partir de una imagen, de razonar con imágenes y de expresar ideas utilizando un dibujo o un modelo físico.

Fuente: Marco de competencias de alfabetización visual para la enseñanza de la ingeniería

LEYENDA DEL ICONO DE APRENDIZAJE

ESTUDIO DE CASO

Perspectivas de la alfabetización visual
visual en la práctica

PREGUNTE A LOS EDUCADORES

Conclusiones de Polonia, Irlanda, Dinamarca y España sobre temas clave del proyecto

VISIÓN DE LOS EXPERTOS

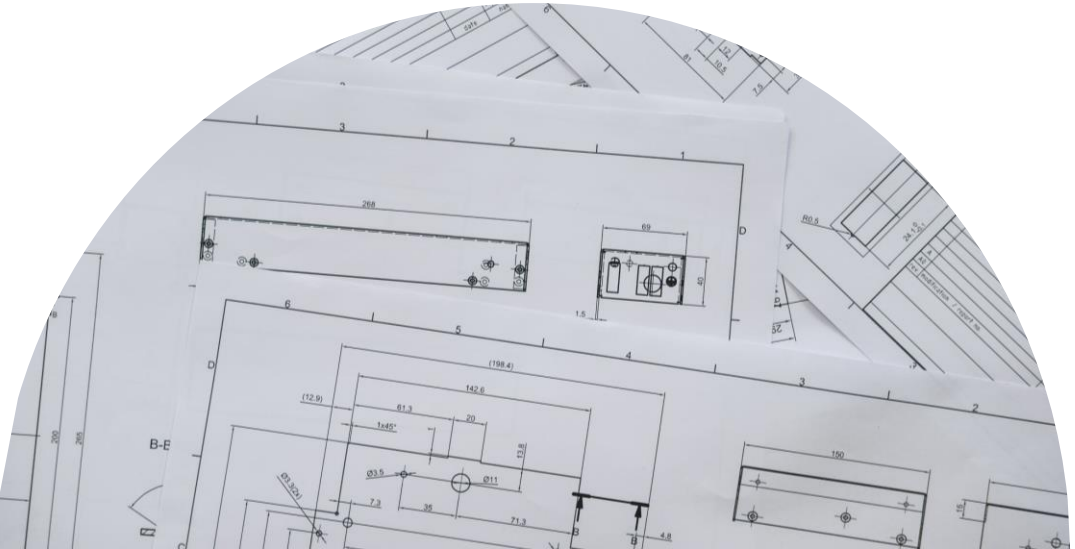
Citas y reflexiones de expertos y visionarios

HERRAMIENTA DIGITAL

Plataforma, programa o aplicación en línea para la alfabetización visual en ingeniería

Esté atento a estos iconos a medida que avanza por el conjunto de herramientas...

LA ALFABETIZACIÓN VISUAL TIENE UN GRAN ALCANCE EN LA ENSEÑANZA DE LA INGENIERÍA



El alcance de la alfabetización visual en la educación se extiende ahora más allá de los contenidos ilustrativos, los símbolos, los diagramas y los gráficos para abarcar el dibujo y la pintura, las imágenes en movimiento, las animaciones y los medios multimodales.

En lo que respecta a la enseñanza de la ingeniería, hay muchas aplicaciones y formas de utilizar la alfabetización visual, como los mapas mentales, las infografías, los bocetos técnicos, las imágenes en 3D, el vlogging y los vídeos explicativos.

En este conjunto de herramientas exploramos 4 áreas clave en las que entra en juego la alfabetización visual:

- **Ideación y visualización de la ingeniería**
- **Investigación y planificación de proyectos de ingeniería**
- **Preparación de esquemas y diagramas, especialmente en relación con la creación de prototipos**
- **Comunicación, presentación e informes**

LA ALFABETIZACIÓN VISUAL PUEDE ESTIMULAR LA CREATIVIDAD Y LA INNOVACIÓN

Hace tiempo que se reconoce que la creatividad y la innovación son cualidades esenciales para un ingenieros exitoso. La creatividad, como sabemos, es crucial para ayudar a la generación de nuevas ideas.

El pensamiento visual activa la parte del cerebro asociada a la ideación libre. Ésta permite la creación de representaciones visuales y la síntesis de soluciones a los problemas.

La expresión visual es una actividad clave en el proceso de creación de nuevas ideas de productos en ingeniería.

La enseñanza de la ingeniería debe ser consciente de la necesidad de enseñar y practicar la alfabetización visual, ya que se han demostrado sus beneficios para las habilidades de ideación y resolución de problemas y las competencias de innovación.

TENEMOS QUE PREPARAR A LOS ESTUDIANTES DE INGENIERÍA PARA LA INDUSTRIA 4.0

La Industria 4.0 se refiere a la última revolución industrial, que ha visto una aceleración del proceso industrial de transformación digital a través de la tecnología de automatización y la conectividad inteligente.

La Industria 4.0 impulsa el desarrollo y la mejora rápidos y eficaces de los productos a lo largo de su ciclo de vida.

La Industria 4.0 está cambiando los requisitos y las competencias del conjunto de habilidades de los futuros ingenieros y la tecnología está evolucionando a la velocidad del rayo.

TENEMOS QUE PREPARAR A LOS ESTUDIANTES DE INGENIERÍA PARA LA INDUSTRIA 4.0

Las aulas tienen que estar a la altura. Cuando los estudiantes salgan de la universidad, estar bien versados en la Industria 4.0, en las capacidades y en las tecnologías les llevará a tener mayores perspectivas de trabajo y a ser capaces de ponerse en marcha rápidamente.

El éxito en la Industria 4.0 comienza en el aula, donde los estudiantes deben aprender a estar preparados para los retos tecnológicos en constante cambio a los que se enfrentarán al graduarse.

Este conjunto de herramientas VLEE pretende contribuir a ese objetivo.

¿Es importante la alfabetización visual en la enseñanza superior y profesional? ¿Merece la pena debatirla o desarrollarla?

Conozcamos a algunos expertos que piensan que es así y que están rompiendo el molde en lo que respecta a la promoción de la alfabetización visual en entornos de ingeniería, formación profesional y educación superior...

ESTUDIO DE CASO: Pensamiento y diseño visual en el MIT

Fuente: Pensamiento visual para ingenieros | MIT News

Maria Yang, es profesora asociada de Ingeniería Mecánica y Sistemas de Ingeniería y directora del Laboratorio de Ideación del MIT, ha descubierto valiosas estrategias y técnicas para diseñar tanto productos de consumo como complejos sistemas de ingeniería, colaborando con organizaciones como la NASA, Ferrari e IBM.

Su trabajo estudia cómo puede aprovecharse eficazmente el diseño en su fase inicial durante la integración de subsistemas en proyectos a gran escala. El conocimiento previo de estas técnicas puede producir resultados de diseño significativamente mejores, con mayor eficiencia.

> *Mi propuesta es el pensamiento visual. Los estudiantes vienen al MIT y son muy buenos en matemáticas, pero el pensamiento visual es parte de la ingeniería mecánica. Tenemos que pensar en cómo encajan las cosas, cómo funcionan los engranajes, cómo funciona un producto.*
>
> *- Maria Yang*

Basándose en sus estudios, Yang anima a sus alumnos de la asignatura 2.00 (Introducción al diseño) a hacer bocetos y construir prototipos en las primeras fases del proceso de diseño. Esta estrategia se extiende también al diseño de sistemas complejos de ingeniería.

Vea el vídeo para saber más sobre Maria Yang y su opinión sobre los bocetos y prototipos cruciales para el éxito en las primeras etapas.

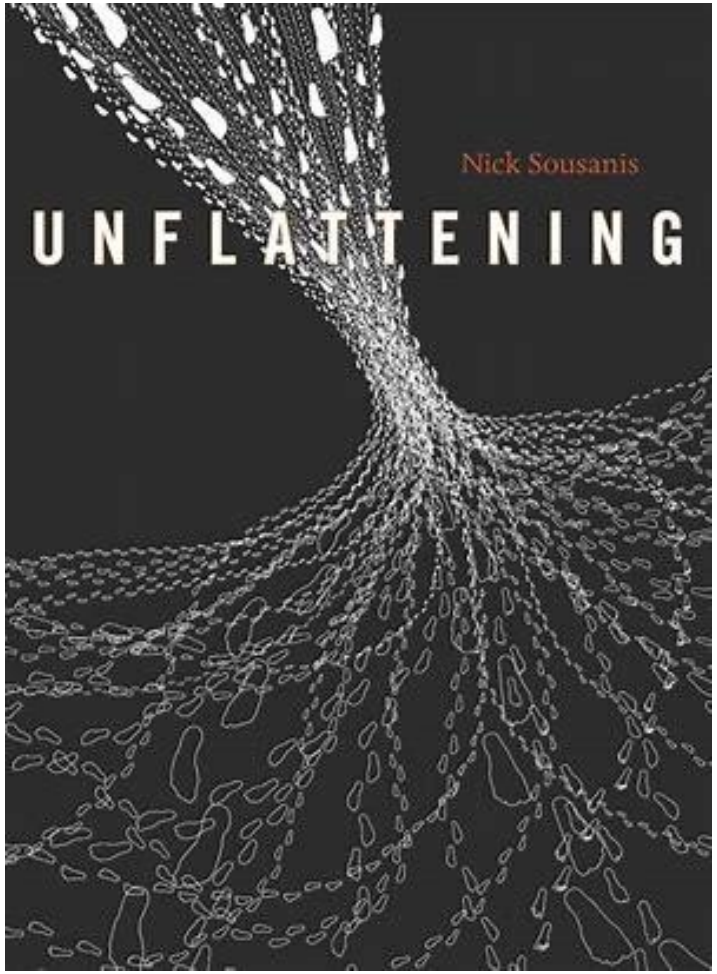
ESTUDIO DE CASO: La tesis visual

Hace unos años, Nick Sousanis se convirtió en el primer estudiante de doctorado de la Universidad de Columbia en realizar una tesis doctoral íntegramente en forma de cómic.

Recurriendo a su antigua costumbre de dibujar caricaturas, lanzó la idea de una "tesis visual" al comité de posgrado, explicando que podía "presentar argumentos complejos a través de ese medio que no podía con las palabras solamente".

Poco después de terminarla, un editor de Harvard University Press se enteró de la tesis de Sousanis y le pidió que la ampliara para convertirla en un libro. La editora de Sousanis, Sharmila Sen, dice que "uno de los objetivos del libro es desafiar la noción de que las ideas serias requieren palabras".

Fuentes: Por qué la alfabetización visual es más importante que nunca (opencolleges.edu.au)
Drawing Power | SF State Magazine (sfsu.edu)
Unflattening - Nick Sousanis | Harvard University Press



Escrito y dibujado íntegramente en forma de cómic, *Unflattening* es un experimento de pensamiento visual y aprendizaje...

PREGUNTE A LOS EDUCADORES

Nos preguntamos si se tiene en cuenta el pensamiento visual en la enseñanza de la ingeniería.

Veamos algunas respuestas de los educadores y exportadores del sector

“Hemos retomado deliberadamente algunas enseñanzas básicas sobre croquis y visualización en nuestro primer curso de ingeniería (estática y mecánica y materiales en nuestro programa). Incluimos lecciones sobre técnicas de dibujo (incluyendo la proyección ortográfica y las vistas isométricas) y el papel de los dibujos y modelos para comunicar el diseño. Esperamos ver mejoras en las habilidades de visualización de nuestros estudiantes a medida que avanzan en nuestro programa.”

Fuente: ¿Se tiene en cuenta el pensamiento visual en la enseñanza de la ingeniería? (researchgate.net)

El pensamiento visual es necesario en todos los aspectos del diseño de ingeniería. Si un ingeniero quiere diseñar un objeto, incluso en una hoja de croquis, primero tendrá que desarrollar un mapa mental/patrón que luego se traducirá en una hoja.

Fuente: ¿Se tiene en cuenta el pensamiento visual en la enseñanza de la ingeniería? (researchgate.net)

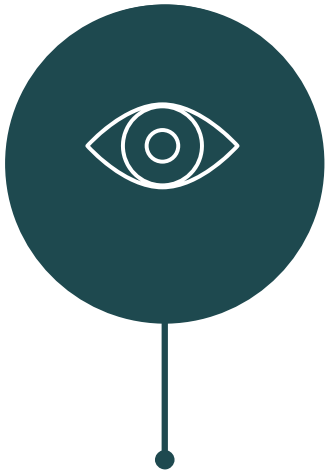
He enseñado a resolver problemas y les digo a los alumnos que expresar un problema de forma visual en un papel suele ser un paso muy útil.

Fuente: ¿Se tiene en cuenta el pensamiento visual en la enseñanza de la ingeniería? (researchgate.net)

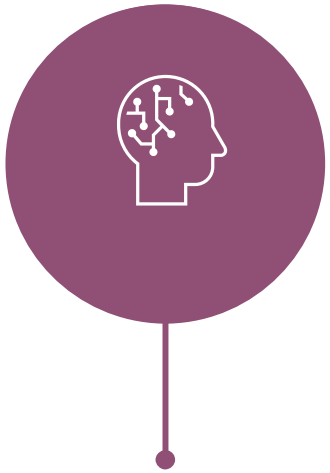
En Introducción a las Artes Industriales, primero tuvimos que aprender a dibujar objetos, tanto en 3D como en despiece, antes de poder fabricarlos.

Fuente: ¿Se tiene en cuenta el pensamiento visual en la enseñanza de la ingeniería? (researchgate.net)

RAZONES CLAVE "¿POR QUÉ?" DEBERÍA SEGUIR LEYENDO



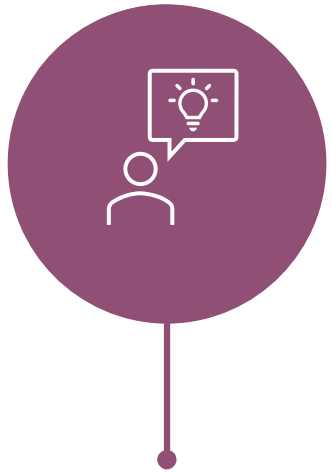
No se puede negar que la alfabetización visual tiene un papel fundamental en la enseñanza de ingeniería



La alfabetización visual es una habilidad importante para la próxima generación de ingenieros: sus estudiantes

Los ingenieros necesitan continuamente nuevos conocimientos y enfoques que les ayuden a innovar y resolver problemas complejos

Ha visto algunos de los éxitos que los docentes de ingeniería están teniendo en esta área



La alfabetización visual tiene un enorme alcance en la enseñanza de la ingeniería. Las 20 herramientas prácticas que aquí se presentan han sido recomendadas por expertos educadores en ingeniería y han sido probadas.

A continuación...

Sección 2 - Herramientas digitales/visuales para la ideación y la visualización

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union