

“Zumbando” ciencia, Comic Científico IA

“Buzzing” science, Science Comic AI

Ayala Valdés Karla Videt¹, Ayala Valdés Eliseo², Paz Rodríguez Citlali Alejandra³, Romero Rodríguez Miguel Ángel⁴, García Alcalá María José⁵.

ENMS de Irapuato, Universidad de Guanajuato^{1,2,3,4,5}

kaviav@ugto.mx,¹

e_ayala@ugto.mx,²

ca.pazrodriguez@ugto.mx³

ma.romerorodriguez@ugto.mx⁴

mj.garciaalcala@ugto.mx⁵

Resumen

El objetivo de este proyecto es estudiar el uso del cómic como estrategia para el aprendizaje de las ciencias exactas en el Nivel Medio Superior, estableciendo las condiciones para identificar que el cómic tiene el potencial suficiente como herramienta didáctica. Los cómics pueden contar todo tipo de historias, tienen un impacto enorme en la divulgación científica, según la bióloga Miriam Rivera, son metáforas visuales. Este proyecto obtuvo como producto un cómic de corte científico utilizando Inteligencia artificial (IA) para crear ilustraciones que permiten a los estudiantes el acercamiento con la ciencia de una forma “amigable” ya que hoy en día los estudiantes tienen familiaridad con la imagen. Los diferentes medios que hoy tenemos deben ser utilizados inteligentemente para contar ciencia. Socializar la ciencia es quizá uno de los desafíos más importantes de los investigadores, el llamado scienctelling, nos brinda técnicas posibles de aprendizaje. Contar la ciencia no aborda lo que ya sabemos hacer, aborda ese otro “contar la ciencia”, más de vanguardia, que tiene una audiencia no necesariamente del ámbito científico, y el famoso elevator pitch, que simula una de esas oportunidades únicas en la cual no tienes más de tres minutos para contarle a alguien lo que requiere ser aprendido.

Palabras clave: Comic; Inteligencia Artificial; Aprendizaje de la ciencia; scienctelling; elevator pitch.

El cómic como estrategia para el aprendizaje de las ciencias exactas

La intersección entre la ciencia y el cómic no es nueva. Durante décadas, los cómics se han utilizado para comunicar conceptos científicos al público, pero la integración de la inteligencia artificial los ha llevado a un nuevo nivel. La inteligencia artificial nos ha permitido crear contenido atractivo que combina la ciencia y el arte de formas innovadoras. Aquí es donde entra en juego la narración científica, un método único de narración que combina la ciencia y el arte para crear contenido atractivo.

La intención de este artículo es identificar que el cómic es una herramienta efectiva para el aprendizaje de las ciencias exactas, ya que combina elementos visuales y narrativos para presentar información de manera accesible y entretenida.

El comic se define como una serie o secuencia de imágenes con un desarrollo narrativo¹. Anteriormente se diferenciaba el comic de la historieta, identificando que la historieta iba dirigida a un público más infantil y el comic iba dirigido a un público de edad mayor. Sin embargo, con el tiempo se considera que el público lector puede ser diverso, desde niños hasta adultos, y ahora prácticamente no se vislumbra una diferencia entre historieta y comic. Umberto Eco dice que: “El cómic es un género literario autónomo, dotado de elementos estructurales propios, de una técnica comunicativa original, fundada en la existencia de un código compartido

¹ Real Academia de la Lengua Española. Diccionario de la lengua española (23a ed. Madrid: Real Academia de la Lengua Española, 2003). <<http://buscon.rae.es/drae/>>. Consultado el 15 junio de 2023.

por los lectores y al cual el autor se remite para articular, según leyes formativas inéditas, un mensaje que se dirige simultáneamente a la inteligencia, la imaginación y el gusto de los propios lectores”².

En Francia, Jean-Pierre Petit, un astrofísico profesional, creó un género de cómics llamado "cómics científicos". Pierre-Petit, junto con Gilles d'Agostini, fundó la asociación Saber sin Fronteras³, cuyo fin era la distribución gratuita de historietas científicas. Sus historietas han sido traducidas a 28 idiomas, incluyendo español. Con ellas pretenden popularizar algunos temas de ciencia, en especial de física y matemáticas.

Georgina (1982) en su libro “El cómic o la historieta en la enseñanza” considera integrar el cómic a la enseñanza, mostrando un estudio de la semiótica de la historieta, donde se pusieran de manifiesto los mensajes en los códigos visuales: el lingüístico, el denotativo y el connotativo.

Por otra parte, Barrero en conferencia “Los cómics como herramientas pedagógicas en el aula” dentro de las jornadas sobre narrativa gráfica en 2002, propone una serie de actividades alrededor del cómic que divide en tres ciclos según la edad y desarrollo de los estudiantes: motivar a los estudiantes en el aprendizaje de un tema, mejorar la comprensión lectora y promover el manejo de nuevas tecnologías.

Así pues, el cómic puede ser empleado para crear y desarrollar guiones encaminados a divulgar conceptos científicos en distintas disciplinas, español, física, matemáticas, química, biología, historia, geografía, civismo, entre muchas otras disciplinas y como lo menciona Barreto integrarlo ahora con las nuevas tecnologías del arte digital.

De lo anterior podemos afirmar que el cómic se ha utilizado como herramienta didáctica en muchas disciplinas, ya que se puede utilizar para obtener información (tanto de imágenes como de diálogos) y también para adquirir nuevo conocimiento.

Hay varias formas de utilizar los cómics en la enseñanza de las ciencias. El primero es utilizarlo como factor motivador que permita introducir el tema y cambiar la visión de la ciencia. El segundo, como herramienta didáctica que actúa como medio o puente entre la exploración de información y el aprendizaje significativo.

Los cómics son un fin en sí mismos que permiten analizar y sintetizar los conocimientos adquiridos; pueden ser utilizados para presentar los conceptos básicos de disciplinas científicas. La ciencia se aprende mejor cuando se enseña con humor, con la ayuda de dibujos animados, se pueden explicar fenómenos que en ocasiones pueden ser difíciles de apropiar.

El cómic Científico

En esencia, un “cómic científico” es una representación visual de conceptos e ideas científicas. Estos cómics pueden tomar muchas formas, desde ilustraciones simples hasta novelas gráficas completas. El objetivo de estos cómics es hacer que la información científica compleja sea más accesible y atractiva para un público más amplio. Al presentar conceptos científicos en un formato visual y atractivo, los cómics científicos pueden ayudar a cerrar la brecha entre los científicos y el público en general, haciendo que la ciencia se acerque más.

Objetivos didácticos

Los cómics científicos son una forma de narración visual que combina conceptos científicos con narraciones y arte. Son una herramienta eficaz para comunicar ideas científicas complejas a una amplia audiencia. El uso de los cómics como herramienta de comunicación ha existido durante décadas, pero con el advenimiento de la inteligencia artificial, se ha vuelto aún más accesible y atractivo.

² Eco, U., Apocalípticos e integrados, (Ed. Tusquets, Barcelona, España, 1995).

³ Petit, Pierre, Por un puñado de Amperios, Saber sin fronteras, 2005. Consultado el 10 de julio de 2023

En cuanto a las características que podemos destacar de los cómics están: carácter narrativo, integración de elementos verbales e icónicos, la utilización de códigos y convenciones y su finalidad distractora. Otra característica específica como recurso didáctico, es el proceso de analogía de tipo visual logrando generalizaciones a partir de relaciones de personajes y su entorno.

Los objetivos didácticos del cómic pueden variar según el contexto y el contenido específico que se desea enseñar. Sin embargo, aquí hay algunos objetivos comunes que se pueden perseguir al utilizar el cómic como herramienta didáctica: contextualización y creatividad, fomentar el conocimiento e interés de los estudiantes por el cómic, apoyo al aprendizaje, apropiación de contenidos y desarrollo de habilidades de lectoescritura.

Es importante tener en cuenta que estos objetivos pueden complementarse y adaptarse en función de las necesidades y objetivos específicos de cada contexto educativo. El cómic es una herramienta flexible y versátil para fomentar el aprendizaje y la participación de los estudiantes.

La educación STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) es vital para el futuro de nuestra sociedad. Sin embargo, a menudo se percibe como aburrida y difícil de entender. Es por eso por lo que cada vez más educadores están recurriendo a técnicas creativas para enseñar estas materias, y una de las más efectivas es el cómic científico o "scienctelling". En este artículo, exploraremos los beneficios del uso de cómics científicos en la educación STEM, qué es el scienctelling.

Scienctelling

El scienctelling es una técnica que utiliza el cómic científico para contar historias y explicar conceptos científicos. Es una forma de comunicación visual que puede hacer que la ciencia sea más accesible y atractiva para el público en general.

El scienctelling no solo es efectivo para la educación STEM, sino que también puede ser una herramienta poderosa para la comunicación científica en general. Aunque los cómics científicos pueden ser una herramienta efectiva para la educación STEM, hay desafíos en su creación y uso. Uno de los mayores desafíos es asegurar que la información científica sea precisa y esté actualizada. Los creadores de cómics científicos necesitan tener un conocimiento sólido de los temas STEM que están tratando y estabilizarse al día con los últimos descubrimientos y avances.

Otro desafío es asegurar que los cómics científicos llegarán al público adecuado y se adaptarán a su nivel de comprensión. Los creadores de cómics científicos deben ser conscientes de que su audiencia puede tener diferentes niveles de conocimiento y habilidad, y deben adaptar sus cómics en consecuencia, en nuestro caso, dichas historietas están enfocadas para estudiantes del Nivel Medio Superior en temas de física, química y matemáticas.

Elevator pitch

Este término es un discurso de ascensor es un discurso breve y planificado previamente que describe una idea, un producto, un servicio, un proyecto, una persona u otra solución de una manera diseñada para iniciar una conversación⁴. El nombre proviene de la noción de que el discurso debe ser lo suficientemente corto para pronunciarse en el lapso de un viaje en ascensor, generalmente de 30 a 60 segundos de duración, tiempo en el cual se puede leer una tira de cómic. El objetivo de este discurso de ascensor es despertar la curiosidad del oyente lo suficiente como para que tome alguna medida, como pedir más información o programar una reunión de seguimiento, en nuestro crear una curiosidad científica sobre los diálogos de las distintas tiras del cómic científico. Es importante tener un discurso o diálogos de cómic porque se puede utilizar en diversas situaciones, como durante ferias comerciales, debates grupales, almuerzos y viajes grupales, para captar el interés de la audiencia y abrir la puerta a una comunicación adicional⁵. Un discurso de ascensor debe ser un mensaje conciso que brinde una explicación rápida de sus logros profesionales y educativos e información relevante para sus habilidades y objetivos profesionales.

⁴ https://careerdevelopment.princeton.edu/sites/g/files/toruqf1041/files/media/elevator_pitch.pdf. Consultado el 10 de julio de 2023

⁵ <https://www.businessnewsdaily.com/3937-elevator-pitch.html>. Consultado el 10 de julio de 2023

Creación del Cómic

Una vez identificados los temas a considerar para la creación de comic, se procedió a trabajar con los programas de edición de personajes y animación. Los personajes por considerar son:

Abeja – APIS
Avispa – Neófito
Mantis – Cornifer y Conolet
Escarabajo – Bean
Abuela araña – Shannon
Mariposa – Deus
Hormiga – Derek

Para el uso de las animaciones se seleccionó “Blender” software de modelado y animación en 3D que ofrece varias ventajas, es un software gratuito y de código abierto, cualquier usuario puede acceder a él sin costo alguno, posee un amplios recursos, cuenta con una comunidad activa de usuarios y desarrolladores que comparten tutoriales, recursos y conocimientos, su versatilidad y funcionalidad lo hacen una suite completa de producción digital que ofrece una amplia gama de herramientas y funciones para modelado, animación, renderizado, simulación y más. Es utilizado por profesionales del diseño y multimedia en diversas industrias, como el cine, los videojuegos y la arquitectura, posee una interfaz intuitiva y atajos de teclado que facilita su uso, Blender ofrece una combinación de características poderosas, accesibilidad y comunidad activa que lo convierten en una opción atractiva para aquellos que buscan un software de modelado y animación en 3D. Su gratuidad, versatilidad y constante desarrollo lo hacen especialmente popular entre artistas independientes, estudios pequeños y aquellos que están comenzando en el campo del diseño gráfico y la animación.

Para el trabajo de gráficos seleccionamos Autodesk Sketchbook, es una aplicación de software de gráficos rasterizados diseñada para dibujo expresivo y bocetos conceptuales, así como para hacer animaciones. La aplicación fue desarrollada originalmente por Alias Systems Corporation como StudioPaint antes de ser adquirida por Autodesk y luego convertirse en una empresa independiente, Sketchbook, Inc. Sketchbook cuenta con una interfaz de usuario radial/pie-menu y tiene herramientas de pintura y dibujo como lápices, marcadores y pinceles. Utiliza características de sensibilidad a la presión de las almohadillas de dibujo digital, tabletas y teléfonos inteligentes para crear efectos similares a los materiales tradicionales, también incluye una herramienta de captura de pantalla para anotaciones, lo que permite mostrar contenido durante reuniones y agregar notas para su revisión. La aplicación también puede crear flipbooks o animaciones, y admite capas con la capacidad de importar y exportar al formato Adobe Photoshop (.psd). Sketchbook es gratuito y está disponible en todas las plataformas y dispositivos, incluidos los teléfonos móviles

Ahora, crear un cómic con Blender y Autodesk Sketchbook es una excelente manera de combinar el modelado 3D y el dibujo digital. Se renderizaron escenas 3D en Blender, imágenes y secuencias de imágenes. Algunas de estas imágenes se utilizaron como fondos y elementos en el cómic. Después se importaron escenas e imágenes 3D en Autodesk Sketchbook, usando Sketchbook para dibujar y colorear personajes, bocadillos y otros elementos del cómic. Por último, de ensamble el cómic con Sketchbook, ensamblando los paneles y las páginas del cómic con el texto de ejemplos y aplicaciones científicas.

Algunos ejemplos de las tiras creadas son:



Figura 1. Comic “Apis”

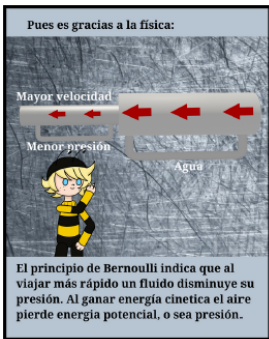


Figura 2. Tira "Principio de Bernoulli"



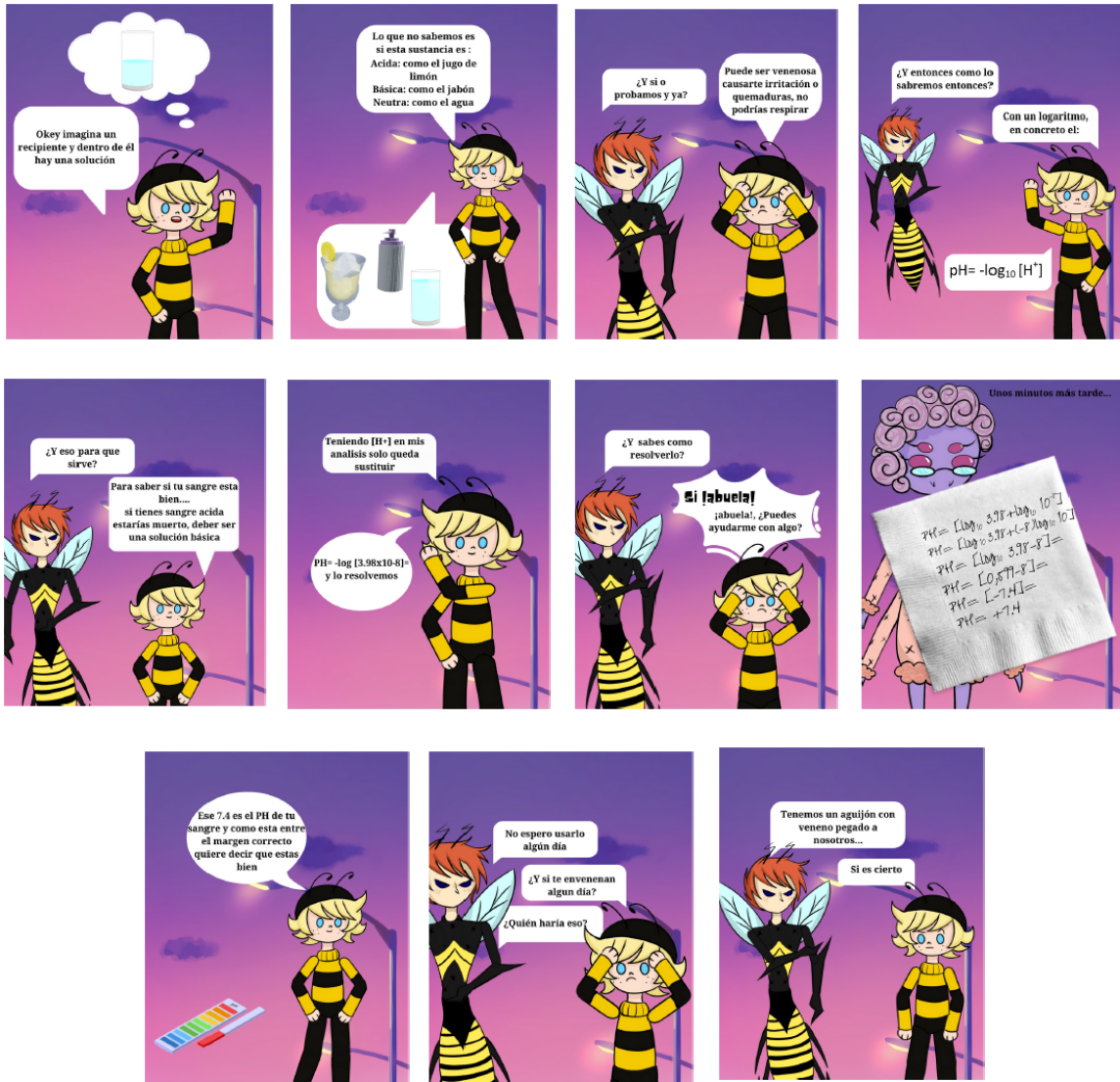


Figura 3. Tira "Logaritmos"



Figura 4. Tira "Integrales e"

Conclusión

Los cómics científicos pueden ser utilizados como una herramienta para la comunicación científica, lo que permite a los científicos y educadores presentar conceptos complejos de una manera más atractiva y accesible. Por ejemplo, el sitio web "Ciencia Canaria" presenta una colección de cómics científicos que cubren una variedad de temas, desde astronomía hasta ecología; también se han utilizado como recurso didáctico para introducir nuevos conceptos, reforzar el aprendizaje y proporcionar ayudas visuales para apoyar la comprensión. Así mismo se pueden utilizar para promover el interés por la ciencia e inspirar a los estudiantes a seguir carreras en los campos STEM. Por ejemplo, el sitio web "Xataka" presenta un artículo que analiza cómo se pueden usar los cómics para promover el interés por la ciencia al presentar superhéroes y villanos con temas científicos.

Los cómics científicos también se pueden utilizar para promover el aprendizaje interdisciplinario al combinar la ciencia con otras materias, como la historia, la literatura o el arte. Un artículo publicado en Tebeosfera analiza cómo se puede utilizar el cómic científico para enseñar ciencia de forma interdisciplinar.

En general, los cómics científicos se han utilizado de diversas maneras para apoyar la educación científica, desde la comunicación científica hasta la enseñanza y la promoción del interés por la ciencia. Pueden ser una herramienta versátil y atractiva tanto para educadores como para estudiantes, son una herramienta poderosa para la educación STEM y la comunicación científica en general. A través del sciencetelling, los cómics científicos pueden hacer que la ciencia sea más accesible y atractiva para todos. Si estás interesado en crear tus propios cómics científicos, asegúrate de tener una comprensión sólida del tema y de adaptar tu cómic a tu audiencia. Al utilizar técnicas creativas como los cómics científicos, podemos hacer que la educación STEM sea más emocionante y accesible para todos.

Blender y Autodesk Sketchbook son dos herramientas de software que se pueden utilizar en la creación de cómics. Además de estas herramientas de software, Sciencetelling y elevator pitch también se pueden utilizar en la creación de cómics. La narración científica es una técnica que combina la narración de historias con la ciencia para crear narraciones atractivas e informativas.

Esto puede ser particularmente útil para crear historietas que tengan un enfoque científico o educativo. Puede ser útil para presentar una idea cómica para crear historietas atractivas e informativas, y para presentar ideas de historietas científicas.

Bibliografía/Referencias

- Agüero, S. O., García-Salcedo, R., Guzmán, D. S., & Mendoza, J. G. (2012). Los cómics en la enseñanza de la Física: Diseño e implementación de una secuencia didáctica para circuitos eléctricos en bachillerato. *Latin-American journal of physics education*, 6(3).
- Barrero, M. (2009): "Ciencia y aventura. El compromiso de la historieta didáctica". Tebeosfera. Disponible en línea en: https://tebeosfera.com/documentos/ciencia_y_aventura._el_compromiso_de_la_historieta_didactica.html.
- Ciencia Canaria - comics para divulgar ciencia. (2019). <https://www.cienciacanaria.es/secciones/a-fondo/486-comics-para-divulgar-ciencia>.
- Conclusiones del uso de comic científico elaborado con Blender y Autodesk Sketchbook como recurso didáctico sciencetelling y elevator pitch. (2018). Perplexity AI. <https://www.perplexity.ai/search/a04c7ebb-ed8e-4e2b-a556-618b50c3bc5a?s=u>
- Gonçalves, R.; Machado, Dm. (2005): "Cómics: investigación de conceptos y de términos paleontológicos, y uso como recurso didáctico en la educación primaria". *Enseñanza de las ciencias*, 23(2): 263-274.
- León Gómez, N. (2014): "Creando, dibujando... aprendiendo matemática a través del cómic". *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, 12: 111-123. Disponible en: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/view/18858/19028>.

M.^a Blanca Mayor Serrano (2020): "El cómic de ciencia y su uso en el aula", en Tebeosfera, tercera época, 13 (2020). Asociación Cultural Tebeosfera, Sevilla. Disponible en línea el 27/VII/2023 en: https://www.tebeosfera.com/documentos/el_comic_de_ciencia_y_su_uso_en_el_aula.html

Misrachi Launert, C.; Lolas Stepke, F.; Alliende González, F. (2000): "El 'cómic' como estrategia educativa en bioética y ciencia". Revista Enfoques Educativos, 3(1):121-132. Disponible en línea en: http://www.facso.uchile.cl/publicaciones/enfoques/05/docs/enfoques_05_2000.pdf.