

## Capítulo 2 Cápsulas multimedia para cuentos infantiles

### Chapter 2 Multimedia capsules for children's stories

SAHAGÚN-MONTOYA, Lucila Alejandra†\*, NAVA-DE LA ROSA, Martha Griselda, MOREIRA-GALVÁN, José Cruz y BARRIOS-GARCÍA, Jorge Alberto

*Universidad Tecnológica del Estado de Zacatecas, Tecnologías de la Información. Carretera Zacatecas, Cd Cuauhtémoc km. 5. Ejido Cieneguitas, Guadalupe, Zacatecas C.P 98601*

ID 1<sup>er</sup> Autor: *Lucila Alejandra, Sahagún-Montoya* / **ORC ID:** 0000-0003-1046-9219, **Researcher ID Thomson:** S-2268-2018, **CVU CONACYT-ID:** 459310

ID 1<sup>er</sup> Coautor: *Martha Griselda, Nava-De La Rosa* / **ORC ID:** 0000-0003-3338-7611, **Researcher ID Thomson:** S-2273-2018, **CVU CONACYT ID:** 459303

ID 2<sup>do</sup> Coautor: *José Cruz, Moreira-Galván* / **ORC ID:** 0000-0001-6654-5909, **Researcher ID Thomson:** S-8640-2018, **CVU CONACYT ID:** 598248

ID 3<sup>er</sup> Coautor: *Jorge Alberto, Barrios-García* / **ORC ID:** 0000-0002-2185-2654 **Researcher ID Thomson:** S-2260-2018, **CVU CONACYT ID:** 315763

L. Sahagún, M. Nava, J. Moreira y J. Barrios

lsahagun@utzac.edu.mx

A. Marroquín, H. Corres y L. Carpio. (Dir.) *Clima Organizacional Educativo, Laboral. Handbooks-©ECORFAN-Mexico, Queretaro, 2018.*

## Resumen

Este artículo explica los elementos que se consideraron para desarrollar un material multimedia en el tema de la ciencia y la tecnología, además del monitoreo de las reproducciones en las populares redes sociales. Se presenta la elaboración de cápsulas infantiles multimedia con el objetivo de despertar el interés hacia la ciencia a las personas que vean los videos. Las cápsulas para cuentos infantiles pretenden explicar a las personas, de forma divertida, algunas notas o hechos científicos que estimulen la curiosidad y la imaginación, permitiendo de una manera significativa poder asimilar conocimientos nuevos. El objetivo de este trabajo es crear cápsulas animadas para analizar el número de seguidores y de reproducciones de los videos, en las redes sociales más populares en México, con la finalidad de determinar cuál es el mejor medio tecnológico para la divulgación de la ciencia. Se describen las fases de planeación, diseño, desarrollo, evaluación e implementación para la realización de las cápsulas. En los resultados y conclusiones podrán mostrarse los datos estadísticos de la creación de las cápsulas, además de los datos recabados del monitoreo de las reproducciones de los videos y de los seguidores en tres de las redes sociales más utilizadas comúnmente en México.

## Multimedia, Ciencia, Redes Sociales, Tecnología

### Abstract

This article explains the elements that were considered to develop a multimedia material on the subject of science and technology, as well as the monitoring of reproductions on popular social networks. The development of multimedia capsules is presented with the aim of awakening the interest towards science to the people who watch the videos. The capsules for stories aim to explain to people, in a fun way, some notes or scientific facts that stimulate curiosity and imagination, allowing in a meaningful way to assimilate new knowledge. The objective of this work is to create animated capsules to analyze the number of followers and reproductions of the videos, in the most popular social networks in Mexico, in order to determine the best technological means for the dissemination of science. The phases of planning, design, development, evaluation and implementation for the realization of the capsules are described. In the results and conclusions can be shown the statistical data of the creation of the capsules, in addition to the data collected from the monitoring of the reproductions of the videos and followers in three of the most commonly used social networks in Mexico.

## Multimedia, Science, Social Networks, Technology

### 1. Introducción

Gracias a la ciencia podemos comprender realidades, adquirir habilidades y relacionarnos fácilmente con el entorno. Además, en edades tempranas, se favorece el desarrollo de las capacidades de observación, razonamiento, análisis y comunicación. A su vez, se fomenta el pensamiento autónomo y se desarrollan habilidades sociales e individuales. (Servicio de Información y Noticias Científicas, 2012). Para divulgar la ciencia y la tecnología, es necesario considerar varios aspectos generales que permitan que el logro de los objetivos sea el adecuado, el método pedagógico, un contenido informativo, un análisis del contexto en que se desarrolla la problemática y técnicas e instrumentos específicos son algunas particularidades que permiten lograrlo. (García Guerrero y Foladori, 2015).

En la difusión de temas tecnológicos, se reúnen tres partes principales: la ciencia, que es el objeto a irradiar. El divulgador, que es el medio por el cual la información se transmite. Y el público, a quien le llega el mensaje. Cuando hablamos de divulgación el conocimiento existe, y los usuarios deciden o no utilizarla, no está delimitada por un tiempo específico, y se puede volver una herramienta de juego en el aprendizaje para comprender contenidos complejos. (Ramos, M. E. S., 2015).

El uso de las tecnologías de la información para la divulgación de la ciencia puede ser un buen instrumento. Pero su uso debe ser combinado con una forma clásica de la educación, y no tan sólo como una forma de sustituir la enseñanza tradicional, de esta manera se asegura un aprendizaje dinámico y significativo. (Barragán & Ruiz, 2013).

Algunas tecnologías informáticas, como las redes sociales son herramientas perfectas para que exista la comunicación. Los usuarios, al estar familiarizados con ellas, se sienten más cómodos y además, todo fluye con más naturalidad. Son básicas para comunicarse con otras personas, incluyendo expertos en algún tema específico. También permiten hacer posible el desarrollo de habilidades y aptitudes como la socialización, el trabajo en equipo o la importancia de compartir. Las redes sociales son una fuente de información infinita, se pueden encontrar recursos de una manera más eficiente y con ello aprender de una manera autónoma. Es importante señalar también que las personas en particular muestran un grado de interés en el aprendizaje de estas nuevas tecnologías. (Cabero & Marín, 2014).

Actualmente muchas empresas usan las redes sociales como herramientas de comercio y posicionamiento de marca, otras más, la usan para comunicarse y dar a conocer sus productos o servicios, también para creación y difusión de contenidos online. CONACYT es una institución que hace esfuerzos por fortalecer la divulgación de la ciencia y la tecnología a los usuarios tecnológicos, continuamente realiza publicaciones con temas relacionados a la ciencia y a la tecnología.

Otra Empresa que a través de su plataforma está preocupada por la divulgación de la ciencia y la tecnología es Amonite, la cual desde que inició operaciones se ha dedicado a difundir entre niños y jóvenes temas de diversas ramas, aunque originalmente fue pensada para internet, ha incursionado en los medios impresos, y a la fecha cuenta con la impresión de dos revistas gratuitas y varios libros creados por los colaboradores del sitio web. (Amonite, 2018)

Es en esta empresa, en donde se diseñan y desarrollan cápsulas animadas a partir de un audio entregado. Son los estudiantes de la carrera de Técnico Superior Universitario en Tecnologías de la Información y Comunicación, en el área de Multimedia y Comercio Electrónico, los encargados de realizar estas animaciones. El problema principal que aborda esta investigación es demostrar que una de las redes sociales más utilizada en México, es el mejor medio electrónico para la divulgación de la ciencia y la tecnología de la empresa Amonite. El objetivo es la creación de cápsulas animadas, para analizar el número de reproducciones de los videos realizados para la difusión de la ciencia, en las redes sociales más utilizadas en México, así como investigar el número de seguidores.

En la sección de materiales y métodos se centran las acciones que se han realizado para efectuar las cápsulas multimedia, desde la planeación de los clips, hasta la implementación en alguna red social. Se puede observar la realización de actividades en cada una de las 3 etapas que componen el proyecto. En los resultados podrán mostrarse los datos estadísticos de la creación de las cápsulas, además de los datos recabados del monitoreo de las reproducciones de los videos en las redes sociales. Y por último la información sobre el número de seguidores de la empresa en las tres principales redes sociales.

## **2. Estado del Arte**

En el 2017 en México, había 79.1 millones de internautas, de los cuales 51% eran mujeres y el 49% hombres. De estos usuarios, el 76% se conectaba a internet por medio de sus teléfonos celulares, y el 87% lo hacía para disfrutar las redes sociales, mientras que la lectura/vista de contenidos relevantes es el 65%. (Asociación de Internet MX, 2018).

Las redes sociales, siempre han existido, pero su uso se ha extendido gracias a las tecnologías de la información. Se están convirtiendo en la actualidad en una tecnología básica de comunicación entre jóvenes y adultos, lo que está redefiniendo nuestra manera de realizar actividades diarias y de informarnos. (Cabero-Almenara, J., & Díaz, V. M., 2014).

Hay básicamente dos tipos de redes sociales, las horizontales y las verticales. Las verticales son aquellas que tienen una temática específica, una actividad definida o un contenido concreto. Las redes pueden ser de aficiones, viajes, movimientos sociales, juegos, fotos, videos entre otros. Las redes horizontales no tienen una temática definida, su interacción es sin un objetivo definido, y sólo se centra en la generación de listas de contacto. Algunos ejemplos son: Facebook, Twitter, Instagram, Google+, entre otros. (Ponce, 2016)

Según la asociación de internet, en México las principales redes sociales son horizontales, Facebook obtiene el primer lugar con un 98% seguida de WhatsApp 91% y llama la atención una red vertical en tercer lugar: YouTube con 84%. (Asociación de Internet MX, 2018).

Las estadísticas de YouTube en el 2017 en México (Google, 2018), dicen que el 47% de los usuarios de esta red acceden para aprender algo, y el 48% busca información sobre un tema, producto o servicio. Estos números nos muestran la importancia de la utilización de videos para el acercamiento de diversos temas en la sociedad mexicana. Las empresas han volteado a ver estas cifras, y le apuestan cada vez más al uso de la multimedia para que sus bienes y productos sean vendidos o consumidos.

Un ejemplo claro de esto, es Cultura Colectiva, una plataforma digital Mexicana que busca atraer público a través de contenido multimedia. La idea es generar consciencia y despertar emociones a través de contenido de calidad. Tiene alcance en varios países latinoamericanos, entre los que destacan Argentina, Chile y Colombia. Tiene más de 45 millones de seguidores entre las principales redes sociales, como Facebook, Instagram, Twitter y YouTube, teniendo entre todas ellas aproximadamente 3,000 millones de reproducciones de video. El contenido publicado es de varios temas, destacando noticias, arte, fotografía, cine, ciencia y tecnología. (Enríquez, 2018).

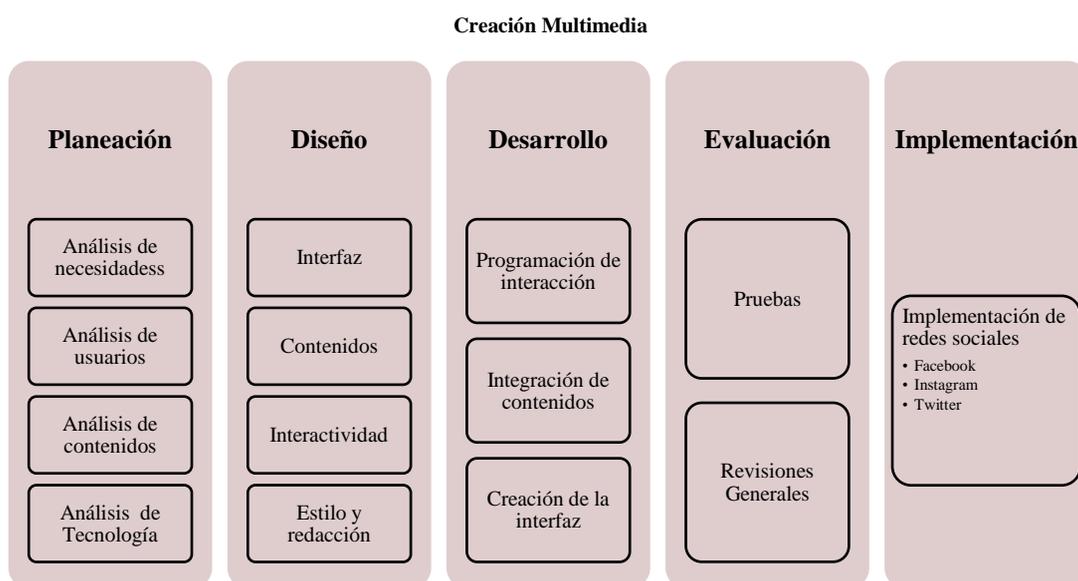
Las instituciones educativas también le apuestan a estas nuevas maneras de informarse y comunicarse, como lo muestra una escuela privada de gastronomía en la Ciudad de México, que desarrolla un material multimedia para el Manejo Higiénico de Alimentos, su objetivo fue evaluar los aspectos pedagógicos, funcionales, técnicos y estéticos del recurso multimedia (Guerrero Segovia, M., Gay Segura, M., & Robles Noriega, H., 2016). La universidad pedagógica de Durango, en el 2015, expone un artículo sobre la importancia de la multimedia para el aprendizaje de las matemáticas, en donde se observa un avance significativo de los estudiantes que reciben el tratamiento de uso de multimedia para su aprendizaje. (Jacquez, L. F. H., & Rodríguez, D. G., 2016).

### 3. Materiales y métodos

Este estudio lo podemos dividir en 3 etapas, la primera es la elaboración por parte de los estudiantes de quinto cuatrimestre, de 5 videos sobre historias variadas relacionadas con la ciencia y la tecnología. La segunda etapa corresponde a la elaboración de animaciones por parte de estudiantes de sexto cuatrimestre para su promoción en las redes sociales. Y la tercera, se realiza un análisis de las vistas de las animaciones y los seguidores en Facebook, Instagram y Twitter. Con la finalidad identificar el mejor medio de difusión electrónica de la ciencia para la empresa Amonite.

El proyecto se realizó en el periodo comprendido de enero del 2018 a julio del mismo año. Las actividades realizadas durante la primera etapa de la investigación, están relacionadas activamente con la realización de objetos multimedia, las acciones a su vez, tienen cierta afinidad con el ciclo de vida clásico del desarrollo de sistemas: planeación o análisis, diseño, desarrollo, evaluación, implementación y actualización. La metodología se observa en la Figura 2.1.

**Figura 2.1** Fases de creación de las cápsulas multimedia



Fuente: Elaboración Propia

## Planeación

Para esta etapa se realizó un análisis de las necesidades de la empresa, en donde los estudiantes investigaron sobre la empresa Amonite, identificaron cuáles eran comúnmente las personas que leían sus artículos y qué contenidos ofrecían. Por ese tiempo, también llegó a la universidad, la primera revista impresa, lo que permitió poder hacer un estudio más profundo en esta fase. Se encontró que los usuarios a los que va dirigida su página web es para niños y jóvenes, se dedican a contar historias y las plasma en papel y en medios electrónicos. Utilizan medios audiovisuales y un lenguaje accesible para la sociedad. Es un proyecto binacional entre México y Argentina, aportan visiones periodísticas, visuales y literarias del mundo de la ciencia.

Los contenidos que se planearon en esta sección son encaminados a diversos temas de ciencia y tecnología, se observó también que la universidad y los propios estudiantes contaban con el hardware y software requerido para la creación de estos videos.

## Diseño

En la etapa de diseño se realizaron diagramas de interfaz y diagramas que representan las acciones que debían seguir los personajes de cada una de las cápsulas, además se realizaron bocetos a mano de las historias a contar. La interactividad en los videos es nula, por lo tanto no se desarrollan diagramas que permitan la manipulación de objetos.

Para el diseño del estilo utilizado, se pidió a la empresa una imagen relacionada con los audios entregados, esto sirvió de base para saber que los videos tendrían elementos caricaturizados, con ello se crearon los guiones gráficos (ilustraciones mostradas en secuencia) con el objetivo de pre-visualizar la animación de los personajes.

El diseño de los textos en los videos, fue casi nula, al ser cápsulas para niños se omitieron en lo posible el uso de palabras, para evitar distractores en el tema principal. Como ya se dijo anteriormente, los audios, además de algunas imágenes principales fueron entregados por la empresa, con la finalidad de que los estudiantes sólo se dedicaran a la movilidad de los personajes, como consecuencia, se diseñó un documento en donde se especifican las escenas acordes a cada tiempo del audio entregado. (Tabla 2.1).

**Tabla 2.1** Integración del audio con las imágenes

Fragmento de integración de audio		
Minuto	Núm. Escena	Descripción
Minuto 1:18.	15	Se especifica que la tierra es declarada área natural protegida en 1998.
Minuto 1:23	16	Se muestran especies únicas en el mundo
Minuto 1:28.	17	Se desvanecen los animales y se pone el logotipo de Amonite.
Fin		

Fuente: Elaboración Propia

## Desarrollo

En la fase de desarrollo se ponen en marcha el guion gráfico de cada cápsula y el documento creado de integración de audio. Utilizando software especializado, se crean los movimientos, y se hace la edición de la animación, de imágenes y de efectos especiales. Para algunos equipos de desarrollo, fue necesario crear imágenes y escenarios acordes al cuento a desarrollar. En esta sección también se busca en internet audios libres de derechos de autor, que permitan darle realce a las secciones más importantes de los audios.

## Evaluación

La evaluación se realizó con los maestros y los estudiantes de la carrera, en donde, se revisaron aspectos relacionados a los contenidos y a la armonización con los sonidos. El responsable de la empresa también evaluó estos contenidos. Los videos evaluados son:

- “Un pelo Enmarañado de Ideas”, su idea principal se base en la vida infantil de Albert Einstein, tiene una duración aproximada de 2 minutos y se utilizaron un total de 12 escenas para su animación.
- “The motor man y sparko”. Trata sobre el primer androide de la historia. Tiene un total de 17 escenas, se utilizan para los créditos audios con derechos libres, lo que permite que puedan utilizarse sin restricción alguna.
- “El árbol es una máquina del tiempo”. Cápsula de 2 minutos y 17 segundos en la que se explica la dendrocronología. Se trabajan con diferentes escenas de lluvia, fuego, sequía, para entender el concepto.
- “La vida es una pregunta”. Es un video que habla sobre Issac Newton, se crean escenas como si se tratara de un cuento impreso, utilizándose para ello también los conceptos de diseño de la imagen entregada al equipo. Su duración es de más de 2 minutos.
- “La importancia de un murciélago para evitar un desastre natural”. Para esta cápsula se crean los personajes en forma de caricatura a partir de fotografías, para después darles animación. Su duración es de aproximadamente 2 minutos y 14 segundos.

Las cápsulas multimedia entregadas en esta fase permitieron continuar con la creación de contenidos para la difusión en las redes sociales. Las actividades realizadas durante la segunda etapa de la producción, también están relacionadas activamente con la creación de objetos multimedia, se elaboran 12 cápsulas con una duración variable entre 15 segundos a 5 minutos, cada una de estas se realiza en función a las fases descritas anteriormente: planeación, diseño, desarrollo, evaluación e implementación. Las animaciones cuya duración son de 15 segundos, no contienen audios, y sólo hacen referencia a una celebración de fechas específicas, como el día de la madre o el día internacional de los asteroides. Los videos cuya duración es entre 40 segundos a 1 minuto son relacionados a un tema específico, se muestra información textual importante de cada uno de los temas expuestos. Las cápsulas largas son cuentos animados, el trabajo para su realización es mucho más amplio y conlleva varias horas de esfuerzo dedicado.

En la realización de estos proyectos, el equipo de trabajo es de 2 estudiantes, las cuales trabajan en el periodo de estadía, dedicándole 8 horas al día en su realización. Para la última fase, se hace un monitoreo estadístico de las vistas de cada uno de los videos entregados y montados en las redes sociales, se toma en cuenta para ello el periodo comprendido de mayo a Julio, observando que mucha gente participa activamente también compartiendo las animaciones creadas por el equipo de trabajo. Además se hace un monitoreo en las redes sociales más utilizadas de los seguidores de la empresa y de las publicaciones realizadas durante el periodo.

#### 4. Resultados

Se entregaron en la primera etapa un total de 5 videos, la duración de cada una de las animaciones son de aproximadamente 2 minutos. Estas cápsulas siguen a la espera de ser expuestas en alguna red social. (Tabla 2.2).

**Tabla 2.2** Resultados de primera fase

Número	Nombre	Fecha de entrega	Duración en segundos
1	Un pelo Enmarañado de Ideas	30-abr	120
2	The motor man y sparko	30-abr	137
3	El árbol es una máquina del tiempo	30-abr	120
4	La vida es una pregunta	30-abr	97
5	La importancia de un murciélago para evitar un desastre natural	30-abr	134

Fuente: Elaboración Propia

Para la segunda y tercer etapa, se autorizan 12 videos divididos en tres tipos: de 15 segundos de duración, de entre 40 y 60 segundos de duración y mayores a 60. Todos estos se encuentran publicados en las redes sociales, y tienen un promedio de 106 vistas por proyecto. Los videos se van entregando por fechas establecidas durante el periodo de estadía. (Tabla 2.3).

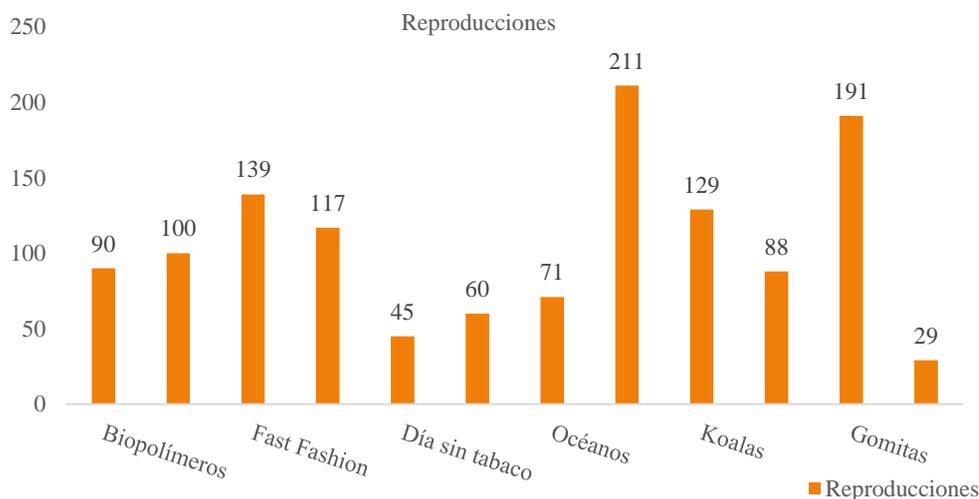
**Tabla 2.3** Resultado de investigación en Facebook

Número de video	Nombre	Fecha de presentación	Duración en segundos	Reproducciones
1	Biopolímeros	09-may	52	90
2	10 de mayo	10-may	25	100
3	Fast Fashion	17-may	44	139
4	Diversidad Biológica	22-may	22	117
5	Día sin tabaco	31-may	15	45
6	Medio Ambiente	05-jun	15	60
7	Océanos	08-jun	15	71
8	Historia de Amonite	25-jun	74	211
9	Koalas	26-jun	71	129
10	Asteroides	01-jul	15	88
11	Gomitas	03-jul	39	191
12	Habilidades de la Juventud	16-jul	15	29

Fuente: Elaboración Propia

Para la red social Facebook, podemos medir el impacto que en la sociedad han tenido los videos, haciendo un análisis del total de reproducciones por cápsula, encontrando que el vídeo que más se vio fue el creado el 25 de junio con un total de 211 reproducciones, mientras que el último entregado sólo alcanzó 29. Se muestra una gráfica con las reproducciones obtenidas a continuación.

**Gráfica 2.1** Resultados de reproducción en Facebook



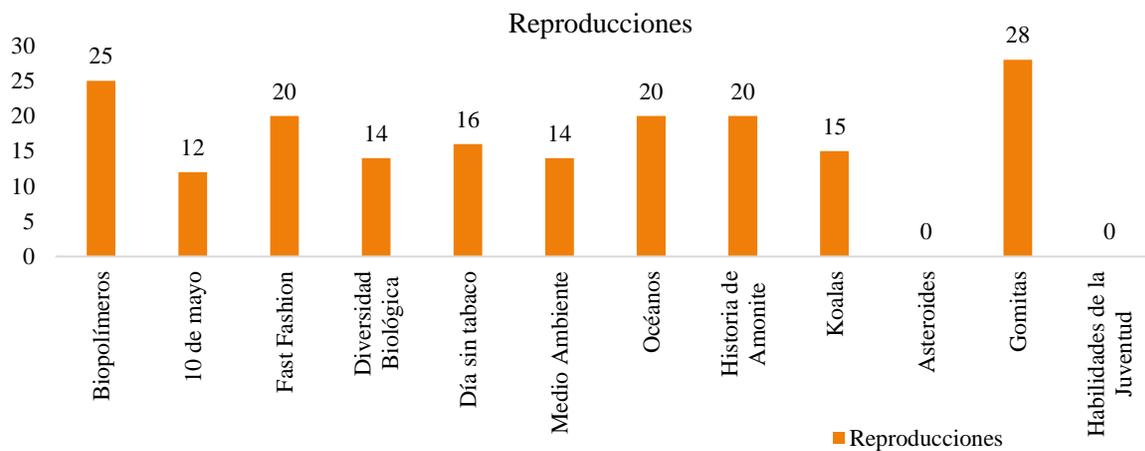
Fuente: Elaboración Propia

Se encuentra además que en la página oficial de la red social de la empresa, hay un total de 3681 personas que les gusta y 3699 personas que siguen las actualizaciones de estado. En Instagram, la actividad es diferente, ya que hay poca gente, al menos en México, (Asociación de Internet MX, 2018) que utiliza esta red social. La empresa cuenta con 46 publicaciones, y 60 seguidores. Las vistas son menores, con un promedio aproximado de 20 reproducciones por video. Esta información se puede observar en la siguiente tabla y gráfica.

**Tabla 2.4** Lista de reproducciones en Instagram

Número de video	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nombre	Biopolímeros	10 de mayo	Fast Fashion	Diversidad Biológica	Día sin tabaco	Medio Ambiente	Océanos	Historia de Amonite	Koalas	Asteroides	Gomitas	Habilidades de la Juventud
Reproducciones	25	12	20	14	16	14	20	20	15	No publicado	28	No Publicado

Fuente: Elaboración Propia

**Gráfica 2.2** Resultado de reproducciones en Instagram

Fuente: Elaboración Propia

En twitter, la actividad de la empresa ha sido casi nula, no se publica desde el 12 de abril de este año, sólo cuenta con 38 seguidores, ninguno de los videos realizados es publicado, por tanto no se realiza el monitoreo de las reproducciones de estos.

## 5. Conclusiones

Se concluye que los 17 videos para la empresa Amonite, con una duración en promedio de 60 segundos, se alinean con los requerimientos que la empresa solicita para su desarrollo.

Se observa en la revisión de las reproducciones que en la red de Facebook es donde se concentra el mayor número de vistas, con un máximo alcanzado de 211.

Se concluye además que al monitorear el número de seguidores de las tres redes sociales: Facebook con 3699, Instagram con 60 y Twitter con 38, puede afirmarse que la red social idónea para la difusión de la ciencia y la tecnología, por el número de seguidores es Facebook.

## 6. Referencias

Amonite. (2018). ...Antes había un mar. Amonite, 1, p. 2.

Arroyo, R. G. (2014). Diseño de Comunicación Visual y Multimedia. Presentación. Asociación Científica ICONO 14.

Asociación de Internet MX, 2. (12 de 06 de 2018). 14 Estudio sobre los Hábitos de los usuarios de Internet en México 2018. Obtenido de Asociación de Internet MX: <https://www.asociaciondeinternet.mx/es/component/remository/Habitos-de-Internet/14-Estudio-sobre-los-Habitos-de-los-usuarios-de-Internet-en-Mexico-2018/lang,es-es/?Itemid=>

Barragán Sánchez, R., & Ruiz Pinto, E. (2013). Brecha de género e inclusión digital. El potencial de las redes sociales en educación. Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 17 (1), 309-323.

Buxarrais, M. (2016). Redes sociales y educación. Education in the Knowledge Society, 17 (2), 15-20.

Cabero-Almenara, J., & Díaz, V. M. (2014). Posibilidades educativas de las redes sociales y el trabajo en grupo.: Percepciones de los alumnos universitarios. Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación, (42), 165-172.

De Haro, J. J. (2010). Redes sociales en educación. Educar para la comunicación y la cooperación social, 27, 203-216.

Enríquez, L. (22 de 06 de 2018). Inicio. Obtenido de Cultura Colectiva: <https://culturacolectiva.com/>

García Guerrero, M., & Foladori, G. (2015). Divulgación de Ciencia y Tecnología: los límites del enfoque técnico en las nanotecnologías. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* - 2015, 12 (3) - pp. 508-519. Disponible en <http://rodin.uca.es:80/xmlui/handle/10498/17605>

Gómez, I. D. C., & Pérez, R. C. (2015). Del vídeo educativo a objetos de aprendizaje multimedia interactivos: un entorno de aprendizaje colaborativo basado en redes sociales. *Tendencias pedagógicas*, 22, 59-72.

Google, T. w. (19 de 06 de 2018). Cómo ven YouTube en México. Obtenido de Google: <https://www.thinkwithgoogle.com/intl/es-419/recursos-y-herramientas/video/como-ven-youtube-en-mexico/>

Guerrero Segovia, M., Gay Segura, M., & Robles Noriega, H. (2016). Análisis del desarrollo de un material multimedia orientado al manejo higiénico de los alimentos. *Didáctica, innovación y multimedia*, (33), 0001-13.

Islas Torres, C., & Carranza Alcántar, M. (2012). Uso de las redes sociales como estrategias de aprendizaje. *¿Transformación educativa? Apertura*, 3(2), 6-15. doi:<http://dx.doi.org/10.18381/198>

Jacquez, L. F. H., & Rodríguez, D. G. (2016). Las tecnologías multimedia y su relación con el aprendizaje de la matemática. *Educación y ciencia (ISSN 2448-525X)*, 5(45).

Leonard, N., & Ambrose, G. (2013). Investigación en el diseño para lograr soluciones creativas con éxito. *Parramón*.

López, V. (2017). Redes Sociales en la Educación. *Tendencias Innovación en la Sociedad Digital*, 1(1), 40-50.

Martín Barroso, E., & Hernández Ortega, J. (2014). *Pedagogía audiovisual: Monográfico de experiencias docentes multimedia*. Servicio de Publicaciones de la Universidad Rey Juan Carlos.

Ponce, I. (2016). *MONOGRÁFICO: Redes Sociales-Clasificación de redes sociales*.

Ramos, M. E. S. (2015). Divulgación de la ciencia a través de los dispositivos móviles. *Alternativa Educativa en México. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo* ISSN: 2007-2619, (12).

Rebolledo, C. C., & Arceo, F. D. B. (2014). Análisis comparativo del aprendizaje de los conceptos de calor y temperatura utilizando una simulación digital interactiva y un texto ilustrado. *Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires*.

Roig Vila, R. (2007). *Cuentos multimedia, un recurso para el aula*. Universidad de Alicante. Instituto de Ciencias de la Educación.

Servicio de Información y Noticias Científicas (SINC). (2012). El pensamiento infantil es científico. 04 Junio 2018, de Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología Sitio web: <https://www.agenciasinc.es/Noticias/El-pensamiento-infantil-es-cientifico>