

Cómo las series de televisión comerciales ganan nichos de mercado en el sector educativo. Caso de estudio: *The Big Bang Theory*

(How commercial television series gain niche markets in the educational sector.
Case study: The Big Bang Theory)

Lozano Treviño, David Fernando; Almaguer Rocha, Alberto; Maldonado Maldonado, Lauro & Cantú Martínez, Blanca Yarely

Email:davidflozano@gmail.com

Key Words: Motion pictures production organizations, television series, spectators, physics, educational markets.

Abstract: This scientific research is intended to determine if the TV series *The Big Bang Theory* influences students to pursue the physics degree. It establishes the economic character of Motion Pictures Productions Organizations as well as their potential to produce cultural tools. It details the way companies increase their wealth through the film and TV series production and the educational benefits that such products can have in spectators. It analyzes the performance in the number of audience, the advertisements prices and the percentage of positive criticism that *The Big Bang Theory* has throughout history. It shows how producers can capture students' attention by including certain element in their creations. Scientific illiteracy is proposed as an area of opportunity to be exploited by the film organizations in the quest to increase profits and influence and educate the market. Finally, a survey was applied among physics students to locate the degree in which the series contributed to the career choice.

Palabras Claves: Organizaciones de producción cinematográfica, series de televisión, espectadores, física, mercados educativos

Resumen: La presente investigación científica tiene como finalidad determinar si la serie de televisión *The Big Bang Theory* influye en los estudiantes para cursar la licenciatura en física. Establece el carácter económico de las Organizaciones de Producción Cinematográficas así como su potencial de producir herramientas culturales. Detalla la manera en que las empresas incrementan sus riquezas mediante la producción de películas y series de televisión y los beneficios educativos que pueden llegar a tener dichos bienes en los espectadores. Se analiza el desempeño en el número de espectadores, los precios por anunciarse y el porcentaje de crítica positiva que ha tenido la serie aquí estudiada a lo largo de la historia. Se menciona la manera en que los productores pueden captar la atención de los estudiantes incluyendo ciertos elementos en sus creaciones. Se plantea el analfabetismo científico como área de oportunidad para ser explotada por las OPC en la búsqueda de incrementar utilidades e influir y educar al mercado. Por último, se aplicó una encuesta entre estudiantes de física para ubicar el grado en que la serie contribuyó en la elección de carrera.

Introducción

Un estudio efectuado por la Fundación Nacional de Ciencias mostró que menos de la mitad de los estadounidenses adultos entendían la órbita que la Tierra hace al Sol anualmente; solamente el 21 por ciento de los encuestados pudo descifrar el significado de ADN y, únicamente, el nueve por ciento supo lo que una molécula era. Otra sorpresa fue que, en una encuesta diferente, apenas 25 millones de estadounidenses, pudo localizar a Estados Unidos en un mapa mundial (Agustine, N. 1998, p. 1640). La falta de interés en las ciencias, y el poco entender de las mismas, es palpable. Lo irónico es que gran parte de los avances que se viven en la actualidad son precisamente gracias a la ciencia y la tecnología, mucha de la cual, la mayoría desconoce además de que sucede de una manera veloz.

La progresiva disminución en el número de estudiantes de las disciplinas científicas y el alarmante analfabetismo científico que se observa en la sociedad requieren la puesta en marcha de nuevos recursos y técnicas para enseñar y divulgar la ciencia (Palacios, S. 2007, p. 116). De manera ilustrativa, se pone a consideración que, según el diagnóstico para carreras profesionales en el estado de Nuevo León, en México, disciplinas, o ciencias, como la computación e informática, electrónica, industria y agronomía registran un déficit en el número de egresado (Aguayo, E. et al. 2015, p. 92). Estimular a la población para que encuentre un interés en mencionadas áreas, es conveniente.

El desconocimiento temático, a lo que pudiéramos denominar analfabetismo científico, o apatía frente a temas referidos a la ciencia y a la tecnología, ha limitado el ejercicio de una amplia y activa participación ciudadana en áreas como la física, química, informática, entre otras (Chingaté, I. 2009, p. 393). Las Organizaciones de Producción Cinematográficas (OPC), han encontrado un área de oportunidad en sus argumentos narrativos, para atraer la atención de los espectadores hacia temas que normalmente no son de interés en las aulas o en la vida cotidiana, pero abordados bajo ciertos tratamientos en el guion, dirección y en el montaje visual, resultan ser del gusto de la audiencia.

Sin duda, uno de los retos más grandes que tiene la comunidad científica es la de llevar la información y el conocimiento a la comunidad de una manera en que sea comprendida fácilmente. Las OPC, pueden encontrar en esta

necesidad un área rentable, que además de mostrar información científica a los espectadores, les permita incrementar su audiencia, ratings, utilidades y explorar conceptos poco explotados que pueden resultar de gran interés. Las OPC a veces abordan temas científicos que son poco tratados creando así mercados inexistentes, poniendo nuevas reglas en la manera en que el conocimiento se pudiera abordar, cinematográfica y narrativamente hablando; además, permite que otras OPC no compitan contra ella ya que aceptarían que el tema que propone es de interés y que simple y sencillamente lo estaría copiando. En el otro extremo, dentro de los múltiples beneficios para la OPC se pudiera citar la creación de un mercado nuevo, a veces, exclusivo para ella, lo que potencialmente le pudiera generar mayores utilidades.

El campo de la investigación del cine está siendo desarrollado por casi todas las áreas del conocimiento, es decir, el interés por que el cine y la televisión se incorporen como herramientas de investigación puede también apreciarse en las carreras universitarias donde el cine está presente con una variedad amplia de temáticas. El arte cinematográfico, en modalidad de película o serie de televisión ha ilustrado y transmitido información académica de una forma innovadora y entretenida. El análisis del material audiovisual producido por las OPC no sólo permite conocer una obra concreta sino que ofrece la posibilidad de racionalizar la información que se maneja en la narración, estableciendo correlaciones sociales para la comprensión de la vida cotidiana (Mercader, Y. 2012, p. 49). El interés del mercado es amplio y sostenido al grado que hay OPC y canales de televisión que únicamente se dedican a la producción de este tipo de material: *Discovery Channel, NatGeo, History Channel*, entre otros.

Las series de televisión y las películas ejercen un grado de influencia en los espectadores, como consumidores de un bien, al igual que cualquier producto lo hace en la persona que lo adquiere. Específicamente, es interesante determinar el grado que la serie de televisión *The Big Bang Theory* influye en los espectadores, aquéllos que se encuentran en la antesala de seleccionar sus estudios profesionales; para que estos ingresen a estudiar física. Igualmente, es conveniente ubicar el grado en que pudiera incrementar el gusto que los espectadores tienen sobre esta ciencia después de haber visto el programa de manera regular.

The Big Bang Theory es una serie de televisión cómica que se lanzó en el 2007 producida en los Estados Unidos por Warner Bros, Chuck Lorre, Bill Prady y Lee Aronsohn y protagonizada por Johnny Galecki, Jim Parson, Kaley Cuoco, Kunal Nayyar y Simon Helberg. La serie de televisión narra, por medio de los personajes, situaciones que referencian auténticas teorías y principios de la física. La manera en la que se plantean suele ser sencilla para que la mayoría de los espectadores puedan entenderla.

Por otro lado, sin duda, la licenciatura en física tiene como objetivo formar profesionales con una preparación general en el área de las ciencias físicas, que les permita participar en el desarrollo científico, tecnológico, docente e investigación para la sociedad. La serie de televisión puede provocar en alguno de los televidentes un deseo por estudiar los fenómenos naturales relacionados con la física de una manera más profunda.

Ahora, el negocio de la producción cinematográfica requiere la búsqueda de mayor audiencia explorando diversos segmentos o nichos de mercado. Incrementar las riquezas de los accionistas es misión que les da sustentabilidad económica, generando así mayores oportunidades de inversión, creación de empleos directos e indirectos, pago de impuestos, entre otros muchos beneficios que las OPC brindan a la sociedad en materia económica. También, es importante fortalecer el carácter cultural y artístico del cine y las series de televisión. Mediante el material filmico, los espectadores adquieren algún tipo de conocimiento, reflexionan sobre las ideas del director, tienen una imagen más precisa del entorno y ejercitan su imaginación.

Las OPC han encontrado en el uso del cine como herramienta educativa, sin perder su carácter de entretenimiento, un área poco explotada, pero que puede traer grandes beneficios económicos y mercadológicos. En el otro extremo, las instituciones educativas han incrementado su diversidad de herramientas didácticas, como el material cinematográfico, con el objetivo de aumentar el agrado de los estudiantes hacia unidades de aprendizaje como la física, biología, química, medicina, entre otras.

Planteamiento del problema

La exploración de nuevos segmentos o nichos de mercados representa para las empresas un reto importante tanto para el incremento de las utilidades como para la supervivencia de algunas compañías. Las OPC se enfrentan a entornos cada vez más competidos, en gran medida, por la reducción de costos en los que el cine y las series de televisión han incurrido gracias a los avances de la tecnología. Proponer proyectos que vayan más allá de solo entretener, y que contengan historias que, además de divertir, dejen entre los espectadores, conocimientos, reflexiones o ideas nuevas, dignas de apreciarse son esquemas que no han sido potencialmente desarrollados para cubrir las necesidades de un mercado que estaría dispuesto a consumir este tipo de material audiovisual.

En el otro extremo, se ubica la imperante necesidad que tiene el sistema educativo por hacer que ciertas unidades de aprendizaje o carreras de nivel medio superior y superior sean lo suficientemente atractivas para que los estudiantes, y en general todos los ciudadanos, se interesen por áreas como la física, química o matemáticas. Si bien, la

explicación docente, los libros de texto y las tareas escolares y extraescolares son herramientas necesarias y efectivas; la dinámica social requiere de más materiales que logren captar y retener la atención de los alumnos y despertar en ellos el interés y gusto por aquellas ciencias en las que hoy la industria requiere más técnicos o profesionales bien capacitados.

Las OPC, mediante películas y series de televisión que aborden temas relacionados con las ciencias, pueden cubrir sus necesidades de obtener utilidades y competir en un mercado cada vez más dinámico, entreteniéndolo y culturizando al público; como también pueden satisfacer las necesidades que el sector educativo tiene por difundir entre los estudiantes, y la comunidad en general; conocimientos útiles para entender cómo funciona el universo y adquirir instrucción que les permita enfrentar un ambiente laboral en áreas cada vez más demandadas y que pudieran tener poca oferta de talento.

Objetivo

Exponer el éxito comercial que la serie de televisión *The Big Bang Theory* representa para la OPC productora.

Proponer qué series de televisión comerciales con alto grado de diversión, pueden funcionar como herramienta educativa.

Determinar si la serie de televisión *The Big Bang Theory* despierta entre los espectadores el interés por la física.

Hipótesis de la investigación

La siguiente es la hipótesis de estudio:

H1: La serie de televisión *The Big Bang Theory* influyó entre los estudiantes de física para ingresar a dicha licenciatura.

El cine, las series de televisión y la física

Desde su infancia, los espectadores se encuentran sometidos a todo tipo de estímulos audiovisuales. Al crecer e ingresar a la escuela, pueden reaccionar favorablemente ante el uso de fragmentos de películas, o series de televisión, como recursos académicos (Quirantes, S. 2011, p. 335). Es una práctica común, principalmente por las necesidades que tienen las OPC por captar la atención de los espectadores como consumidores de un bien, que los productores se valen de métodos narrativos que equivocan la percepción del público sobre lo que asimilan del material audiovisual. Incluso, en ocasiones, los mismos espectadores le dan más peso a esto que a lo que pudieran haber aprendido en las aulas de estudio. Cuando lo anterior no se corrige, en el momento en que se emplea una película o una serie de televisión como herramienta didáctica, los alumnos adquieren pocos o nulos conocimientos científicos útiles. Por otro lado, las OPC se valieron de dicho recurso para retener a los espectadores como consumidores.

Aunque las ideas contenidas en las historias cinematográficas aborden, bien o mal, la ciencia, muestran su incidencia en el ámbito social y tecnológico y, por tanto, son propensas a discusión y fomento del pensamiento crítico tanto entre públicos convencionales como entre estudiantes y docentes (García, F. 2009, p. 83). Su uso dentro del aula, en materias relacionadas con la historia, tecnología y ciencia es común, así, el cine y la televisión coadyuvan a la comprensión visual de los alumnos y le dan material a los profesores para explicar ilustrativamente sus unidades de aprendizaje. Para García, F. (2009), debe quedar claro tanto para el docente como para el alumno que el cine es una herramienta más de enseñanza, con defectos y virtudes, y que no sustituye a ningún otro medio didáctico, como los libros, la explicación del docente, los laboratorios, talleres y actividades.

Las OPC han intensificado la filmación de producciones que traten de hacer explicaciones científicas en las aulas de una manera variada y atractiva. Su uso ha ido en aumento, en un mercado que no ha sido explotado del todo. Así, las OPC han encontrado utilidades en la producción de documentales, videos educativos, películas de ficción y series de televisión que plasmen y transmitan conocimiento científico. Se ha demostrado que si dichas producciones son filmadas y narradas bajo ciertas consideraciones de apego a la verdad, son eficientes en el aprendizaje académico. Algunos beneficios son (Lozano, D. 2015, p. 217):

- *Incremento en el interés por las ciencias,*
- *mayor entendimiento de contenidos científicos,*
- *beneficios en la actitud de los estudiantes hacia la investigación,*
- *visualización de temas abstractos,*
- *estimulación del pensamiento científico,*
- *mejora en la creatividad y*
- *búsqueda del éxito en las áreas de conocimiento.*

Quirantes, A. (2011) encontró que cuando se utilizan películas o series de televisión, la asistencia a clases y exámenes mejora entre los alumnos; mientras que el porcentaje de estudiantes aprobados se incrementa. En dicho

estudio, los pupilos reconocieron que tanto las películas como las series de televisión les ayudaron a fijar conceptos, a que su experiencia de estudio fuera más positiva e incrementar el nivel de recuerdo sobre las materias.

Otra característica importante en el procesamiento narrativo es que entre más interesado esté el espectador en el tema, más compromiso cognitivo y sensitivo habrá (Green, M. 2004, p. 256). El objetivo principal que juega el espectador, y el alumno, es muy importante. Si su meta es aprender, la película o la serie de televisión, en un contexto educativo, será más efectiva; de otra manera, si antepone la diversión, el entretenimiento opacará gran parte del factor educativo. También, los resultados de aprendizaje se dan de manera más efectiva cuando el espectador está consciente de que el material que aprecia tiene como objetivo educarlo.

El cine, y las series de televisión, comprenden toda una producción en la cual es necesario expandir una idea, desarrollada ésta como la historia central. La ciencia dentro del cine, debe constituirse como una herramienta para dar explicación de fenómenos, pues es aquí donde la ciencia y el arte convergen como herramienta pedagógica tanto si la obra es ficción como si es documental. Se proyecta que la enseñanza de la física pueda dejar de verse como un campo abstracto cuya explicación se centre en la memorización de ecuaciones y leyes, para trascender en los estudiantes y que de esta forma puedan plantearse escenarios, historias y diálogos que den cuenta de la comprensión de fenómenos físicos que ocurren a su alrededor (Cuervo, A. 2017, p. 160). Las OPC deben estar apegadas a este principio para filmar productos que puedan satisfacer las necesidades didácticas para las instituciones educativas, de aprendizaje para los estudiantes y el público en general; y de diversión y entretenimiento; igualmente, tanto para alumnos como para cualquier espectador.

Por otro lado, el cine tiene la virtud de ser atractivo para los adolescentes y jóvenes; lo que ayuda a subsanar las dificultades que tiene la escuela para desarrollar conocimiento aplicado de manera fascinante, es decir, aquel conocimiento capaz de organizar los modos de sentir, pensar y actuar de los estudiantes como ciudadanos (Grilli, J. 2016, p. 139). El cine disminuye la apatía que los alumnos pudieran tener hacia las ciencias cuando ingresan en los estudios medio superior y superior, principalmente. Además, las películas y series de televisión provocan en ellos reflexiones sobre sus ideas previas, experiencia, aciertos y errores que hayan vivido y que estén relacionadas con las ciencias.

Las OPC son productoras de material audiovisual que dota de una vasta información a la audiencia. El cine arrima al espectador, a la visión de la realidad del director, como artista principal de la obra. Así, se tiene el potencial de adquirir conocimientos científicos pues el director, por decirlo de alguna manera, funge como facilitador de conocimiento. Según García, J. (2011) las películas pueden, en algún nivel:

- *Apoyar a los alumnos a extraer conclusiones sobre ideas previas de carácter científico,*
- *mostrar escenas con cuestiones científicas de utilidad para el espectador,*
- *estimular en el alumno la identificación de ideas científicas y*
- *ser mayormente aceptado como herramienta didáctica que aquellas que han sido utilizadas de manera habitual.*

El autor encontró que el nivel de detección de los aspectos científicos en el material audiovisual fue un tanto superficial; en lo referente a la información relacionada con la física, los espectadores no fueron capaces de interpretar las concepciones. Por otro lado, se apreció que a pesar de que los directores incluyan información relacionada con velocidad, aceleración, gravedad, peso o razonamiento; los estudiantes sí apreciaron esa información pero no la reflexionan. Aquí es donde pudiera ser importante la intervención del docente, pues además de dirigir la atención hacia información relevante, la aclara y facilita su comprensión. La OPC produce material que potencialmente apoya labores didácticas. Sus producciones no funcionan como herramienta única de aprendizaje.

Además, las escenas donde se muestran acciones que reflejan causa y efecto fueron bien percibidas. Algo rescatable fue lo que García, J (2011) ubicó cuando proyectó la película Matrix (1999), de los hermanos Wachowski; cuando los personajes se suspendían en el aire, los alumnos no creyeron que eso fuera posible. Argumentaron que no creían en la acción de más de una fuerza y que estas se anulen. También se puede salvar que a pesar que cierta información científica que presentan las películas, los alumnos, mediante apoyo docente, ilustraban acciones específicas concientizándose que lo que sucedía en la historia tenía algún grado de alteración. Es decir, lo producido por las OPC les ayudó a identificar que ciertas acciones no son posibles y más bien, argumentaron por qué era falso. El objetivo de aprendizaje y reflexión, gracias a la intervención del docente, se logró.

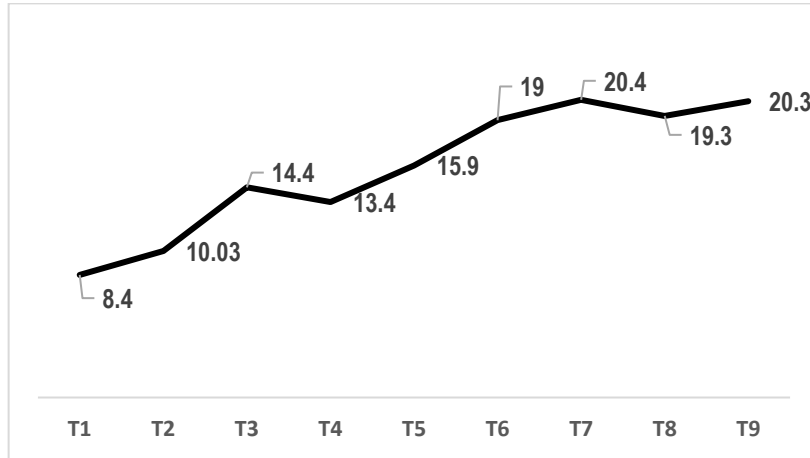
The Big Bang Theory y su comportamiento en el mercado

Gran parte del éxito comercial de la serie de televisión aquí estudiada, es que la OPC que la filma, ha logrado introducir información científica, de una manera sencilla de entender por la mayoría de los consumidores así como también divertida y entretenida.

La demanda y el gusto de los espectadores ha sido tal que tan solo en los Estados Unidos, la primera temporada inició en promedio con 8.4 espectadores, ubicándose en la posición 68 de los programas de televisión más

vistos. Para la temporada dos, el número de espectadores se incrementó en casi un 20 por ciento, para llegar a más de 10 millones y ubicarse en la posición 40 de los programas más vistos en los Estados Unidos. El agrado por parte del público por la serie, por sus contenidos y por los personajes pudiera quedar sustentada por las cifras registradas en la séptima temporada, donde rebasa los 20 millones de espectadores en promedio y su ubica en el segundo programa más visto en la Unión Americana. Hasta la temporada nueve, el número de espectadores prácticamente se mantenía (gráfica 1 y tabla 1).

Gráfica 1. Número de espectadores estadounidenses promedio en millones de la serie de televisión *The Big Bang Theory*.



Con información de *statista.com*

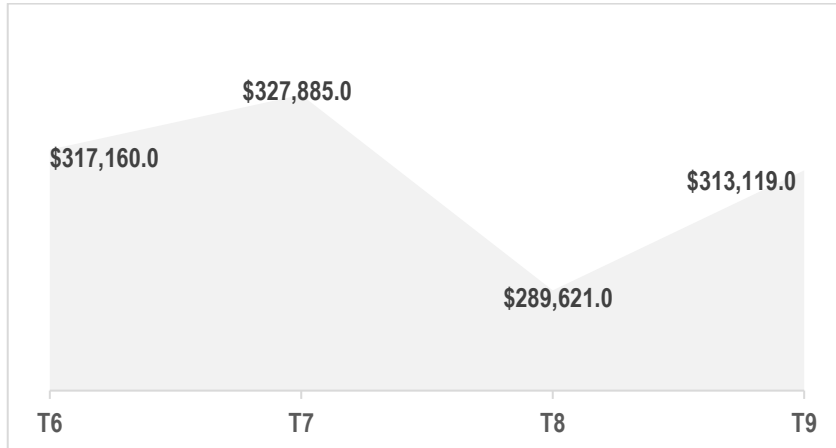
Tabla 1. Posición de *The Big Bang Theory* como serie de televisión más vista

T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9
68	40	12	13	8	3	2	2	2

Con información de *Nielsen Top 20*

Otro indicador que influye en el éxito de la serie de televisión es el precio en dólares que pagan las compañías por anunciarse en él. En la gráfica 2 se aprecia que, debido a la gran demanda de los espectadores por ver la serie, un comercial de 30 segundos se ubica entre 289,621 dólares y 327,885 dólares siendo este último el más alto registrado, presentado en la temporada siete donde a su vez se registró el número de espectadores promedio más elevado. *The Big Bang Theory* fue el séptimo programa en la televisión de los Estados Unidos más caro para anunciarse.

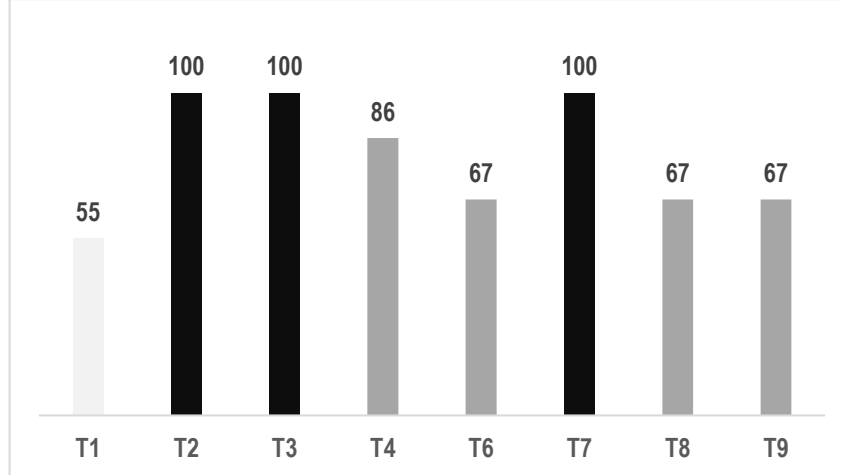
Gráfica 2. Precio en dólares por anunciarse 30 segundos en la serie de televisión *The Big Bang Theory*. De la temporada seis a la nueve.



Con información de *variety.com*

Se pudiera considerar a la crítica como indicador de lo aceptable de la producción, en cuanto a su contenido y atractivo para el público. El portal de internet rottentomatoes.com publica las opiniones de expertos críticos cinematográficos y de series de televisión. La página establece que *The Big Bang Theory* es una serie acerca de un par de físicos brillantes que entienden a la perfección la manera en que el universo funciona pero no tienen ninguna idea de cómo interactuar con la gente. Aunque, se pudiera considerar que no tiene el mismo peso, por el sesgo que representa, pero aquí también, cualquier espectador puede ingresar y calificar el material audiovisual que desee. Desde que inició a la fecha, el promedio de críticas positivas que ha recibido la serie, por parte de los expertos, es de 82 por ciento, cifra que es muy similar a la que registra por el público, que se ubica en 83 por ciento. Las temporadas dos, tres y siete registraron un 100 por ciento de críticas positivas por parte de los expertos; mientras que el porcentaje más bajo fue para la temporada uno con 55. La temporada cinco no fue calificada. (Gráfica 3).

Gráfica 3. Porcentaje de crítica positiva de expertos, por temporada, para *The Big Bang Theory*.



Con información de rottentomatoes.com

Para Weitekamp, M. (2017) la serie confronta el conocimiento con el fanatismo de los personajes, tanto por la física como por las historietas de comics. Además, la OPC refleja una preocupación social por la necesidad que impera por promover las ciencias, tecnologías, ingenierías y matemáticas entre la audiencia, lo que pudiera resultar en que más espectadores decidan enrolarse en este tipo de áreas y carreras profesionales.

Las OPC como productoras de bienes culturales

Los productores de cine y de televisión crean un universo de imágenes que, al proyectarse, construyen en los espectadores la capacidad de sugestión moldeando sus conciencias (Maeso, F. 2008, p. 418). Como ejemplo, se pueden mencionar a las series de televisión de la actualidad, concebidas, escritas, producidas, dirigidas y distribuidas para llegar a la mayor cantidad posible de audiencia y acaparar los ratings que se traducen en mayores ganancias. Las OPC buscan filmar proyectos que satisfagan la demanda del mayor número de segmentos del mercado o explorar nichos que representen atractivas utilidades. Pudiéramos asegurar que dichas series de televisión y las películas no son perversas en sus contenidos por el hecho de generar valores económicos para los dueños, sino más bien, en el uso que se pudiera hacer de ellas.

En las series de televisión, en ocasiones, se pudiera percibir que las OPC traspasan los límites de la ética y la estética; al manipular información que pudiera incidir en las actitudes y acciones de los espectadores. Si se acepta que tanto las películas como las series de televisión pueden ser utilizadas como herramientas educativas, ésta no sería la línea adecuada. Las OPC, deben estar conscientes, que sus producciones pueden ser empleadas como material de enseñanza, por lo que, aunque sean ficción, la información que transmiten debe estar lo más apegada posible a la realidad, en caso de que dicha información se catalogue como científica.

Las producciones de las OPC se caracterizan por utilizar la conjunción de palabras, imágenes y sonidos para convencer, empatar, comunicar y, por qué no, vender todo tipo de productos, ideas y visiones del mundo. El gran poder simbólico de las imágenes y su enorme capacidad de sugestión propician que los profesionales que trabajan en estos medios empleen sofisticadas técnicas de realización de imágenes para su difusión, consumo y disfrute (Maeso, F. 2008, p. 421). Concientizar a la audiencia de que las imágenes están impregnadas de información e ideologías del director,

productor, guionista y, en general, de toda la OPC; y que necesitan ser decodificadas para estimular un pensamiento crítico, es conveniente.

El cine, y las series de televisión, son parte diaria de la vida de las personas; promocionan nuevos espacios sociales y nuevas prácticas entre los seres humanos. Restructura, destraditionaliza y moderniza a la sociedad. Las películas y las series, permiten que los roles y estereotipos se intercambien (por ejemplo, que la física se vuelva divertida); incluso, los espectadores se reorganizan en sus actividades y estilos de vida, según lo que aprecian en el séptimo arte (Pusnik, M. 2015, p. 60). Tanto espectadores y alumnos cambian su percepción de la vida al finalizar una película o un capítulo y temporada de alguna serie de televisión. Sin duda, éstas, han funcionado como herramienta de propagación política, tecnológica, económica, social y cultural. El cine, ha permitido que los espectadores tengan acercamiento con acontecimientos que han transformado a la humanidad: la llegada del hombre a la luna, la Segunda Guerra Mundial, la muerte de Kennedy, el derrumbe del Muro de Berlín, el ataque a las Torres Gemelas, entre otros. Permitted el acercamiento a los fotogramas de colores y a las imágenes creadas de manera digital. Para muchos, el cine es el único medio que tienen para lograr algún acercamiento con la criminología, medicina, física, astronomía o la robótica. Los espectadores encuentran diversión y enseñanza.

El cine está siendo revalorizado progresivamente por el caudal informativo que puede ofrecer al investigador, docente o alumno, sobre los aspectos de los acontecimientos de estudio, que no son accesibles a través de documentos escritos (Laguada, P. 2006, p. 111). Las películas y series de televisión pueden incluir dentro de sus contenidos, ideas, conocimientos u opiniones de los autores. Esto ha fungido como un elemento que desacredita a los materiales audiovisuales; pero la realidad es que los libros y cualquier otro documento escrito, también contiene elementos propios del autor, los cuales pudieran contemplar, en algún punto, grados de manipulación. Así, el cine ha construido una industria rentable que entretiene, pero que también, potencialmente puede educar como el libro ha edificado una industria que educa, pero también puede divertir.

A pesar de que la película pudiera tener algún grado alto de ideas del autor que se aleje de la verdad, o bien, que pudiera modificarse para satisfacer las necesidades de entretenimiento de los espectadores, las películas y las series de televisión no dejan de ser un objeto cultural, es decir, reflejan cierto contenido estético y cierto grado por difundir algún tipo de conocimiento (Cárdenas, J. 2014, p. 640).

El cine, como medio de comunicación, refleja y propaga valores y conocimientos presentes en la realidad, incluso en los géneros, que en apariencia, más se alejan de ella. Las OPC, por medio de sus creativos, reflejan y propagan ideologías, valores y una visión del mundo que tienen (Huerta, M. 2009, p. 231).

Las OPC pueden obtener financiamiento de algunas asociaciones civiles, o de empresas lucrativas, para que se incluyan ideas y opiniones específicas o, incluso, información promocional sobre algunos temas o productos específicos. Así, algunos contenidos pueden estar dirigidos hacia temas de asociaciones civiles como, por ejemplo, el calentamiento global y cómo la quema de hidrocarburos degrada la capa de ozono; a su vez, alguna mención patrocinada por alguna petrolera puede hacer referencia de que no existe evidencia suficiente de que el calentamiento global se dé por la quema de hidrocarburos, con la finalidad de que el consumo de los mismos no se vea afectado. Mediante la consulta de más fuentes y la reflexión, el espectador o estudiante orientado por el profesor, decide si dicha información está debidamente sustentada. Los patrocinios, permiten que las OPC sean financieramente sustentables, incluso cuando el director no esté del todo de acuerdo con que se den o la información que incluye en su película no empate sus ideas. Simplemente, es parte del funcionamiento de las empresas lucrativas en el libre mercado.

Las series de televisión y las películas que más atracción tienen en términos de audiencia, y que pueden ser empleadas para captar la atención de los estudiantes, son aquellas que (del Pino, C. 2006, p. 3):

- a) *Tratan de reflejar aspectos relevantes que evidencian la estrecha relación entre ficción y sociedad.*
- b) *Son entretenidas, divertidas y cómicas, así como aquéllas que muestran lo más positivo del ser humano.*
- c) *Contienen personajes con perfiles sociológicos muy marcados.*
- d) *Reflejan pluralidad en los estilos de vida, en especial, las nuevas formas familiares.*
- e) *Amplitud de edades entre los personajes, así como atractivo sexual entre algunos protagonistas.*
- f) *Creatividad y originalidad en los temas que se abordan, los guiones y la manera en que los puentes narrativos hilvanan los temas.*
- g) *Que la información que se maneja sea lo más creíble posible.*

Lo anterior se sustenta al observar programas documentales de canales como *Discovery Channel* o *NatGeo*, a pesar de que gran parte de sus materiales transmiten información, conocimiento y son ampliamente utilizados en las aulas y como material educativo, las OPC buscan incluir elementos atractivos que les den mayores ratings y, por lo tanto, mayores ingresos.

El alfabetismo científico como área de negocios para las OPC.

La ciencia y la tecnología, desde finales de los años 60 y principio de los 70, han sido analizadas y criticadas por círculos académicos, sobre todo por la manera en la que pueden ser tratadas para que resulten de interés y entendidas para los estudiantes y la ciudadanía en general. Por otro lado, las OPC han descubierto que los temas científicos y tecnológicos abordados en sus producciones, suelen despertar interés entre el público cuando de manera visual son explicados pues, captan la atención de estos convirtiéndolos en fanáticos. Lo anterior representa un incremento en rating y, por lo tanto, en el consumo.

Cuando la participación en ciencia y tecnología se da más allá de las comunidades científicas y del gobierno, cuyos fines se enmarcan principalmente en descubrir conocimiento y posicionarse en ciertas áreas, permite que los demás miembros de la sociedad entiendan cómo funciona el mundo, genera miembros que potencialmente pueden insertarse en áreas productivas que requieren talento y mano de obra, además de que participan de manera dinámica en la formulación de políticas públicas que puedan ser más efectivas.

En cuanto al fomento de la ciencia y la tecnología, se tiene a las escuelas, museos, centros interactivos, ferias de la ciencia y la tecnología, espacios de difusión de conocimiento científico y los espacios gubernamentales destinados a la generación de conocimiento (Chingaté, I. 2009, p. 401). En un contexto actual, las películas, los documentales y las series de televisión como *The Big Bang Theory* también han sido una ventana para acceder a información científica y despertar interés entre los ciudadanos. Otros ejemplos en televisión pueden ser *House* en la medicina, *CSI* en la criminología, *House of Cards* en la política, entre otros.

El conocimiento de campos como la física o química, y la posible provocación de despertar interés entre el público, permite que algunos ciudadanos estudien dichas ciencias y más allá de generar conocimiento en el futuro, estimulan la economía en áreas que, en ocasiones, requieren ser más dinámicas. Las OPC, por política gubernamental o por deseo de explotar áreas en el mercado que no han sido explorados han producido series de televisión que generan altos ratings y atractivas utilidades que se pueden inferir por el número de temporadas que producen. Así, estas compañías coadyuvan a que las políticas gubernamentales cumplan sus objetivos, estrategias y líneas de acción en materia educativa, científica, innovación, crecimiento y desarrollo económico además de que ellas incrementan las riquezas de sus accionistas.

En los Estados Unidos, se han tenido pensamientos ambivalentes sobre la ciencia. Se ha percibido un gran incremento en la influencia ideológica sobre temas científicos que los ha llevado a ocupar puestos de liderazgo. Así, se ha provocado un mayor interés hacia los contenidos sobre las ciencias (Gross, L. 2006, p. 680). La autora reflexiona a su vez, que en el otro extremo se ubican aquellas personas que ni siquiera les ha pasado por la mente adentrarse al mundo de la ciencia, lo que urge a que los científicos disminuyan el gap que existe entre aquellos que tienen acceso a la información y al conocimiento científico y aquellos que no lo tienen. La mayor producción de libros que aborden temas científicos, así como películas, documentales y series de televisión, son herramientas que estimulan los deseos de la gente por las diferentes materias. Las OPC concientizan a los espectadores, como consumidores, de la necesidad que se tiene de incrementar los conocimientos científicos. El público ubica dicha necesidad para posteriormente, tratar de satisfacerla mediante el consumo de películas o series de televisión con temas científicos.

Uno de los objetivos que se cumplen cuando las OPC producen material audiovisual que aborda estos temas, sin importar el género de la película o serie de televisión, es que, además de despertar interés, el público adquiere argumentos para enfrentar una conversación específica. Por otro lado, permite que las personas estén actualizadas en sus conocimientos. Lo que una persona de 40 años aprendió sobre física, química, biología o economía durante sus estudios de primaria o secundaria, ha cambiado considerablemente en la actualidad.

Las OPC han logrado utilizar el cine y las series de televisión como espacio de enseñanza e investigación. Han ubicado la necesidad de que sus producciones incorporen material didáctico y que funcione como herramienta de conocimiento para los sistemas educativos, tanto formales como informales, ya que este medio incorpora el sentido de la vista, de manera central, en el proceso educativo (Mercader, Y. 2012, p. 48). El cine y las series de televisión pueden funcionar con narrativa de ficción o documental. Mercader, Y. (2012) también sostiene que el cine proporciona información visual que suscita una nueva manera de representación del mundo, del hombre, de la manera de vivir y de la manera de ser. Si bien, las OPC se han enfrentado a la forma metodológica en que deberán presentar la información científica para que no pierda veracidad pero tampoco se sacrifique el carácter entretenido y divertido que debe velar cualquier producción que busca la rentabilidad. Al final, los productores deben tener en mente, que si sus historias abordan temas científicos, potencialmente, pueden funcionar como herramienta didáctica.

Por lo general, los filmes y las series de televisión no han sido valoradas por los científicos como una fuente para el conocimiento histórico al considerarlas alejadas de la realidad y sometidas a otros intereses (Zubiaur, F. 2005, p. 205). Estos suelen ser aquellos relacionados con el carácter económico y financiero que cubren las OPC, para lo cual producen bienes entretenidos y que captan, a toda costa, la atención de los espectadores como consumidores. Pero, ¿por qué dividir el potencial comercial y cultural que tienen el cine y las series de televisión? Rosenstone, R. (1995)

considera que los investigadores suelen rechazar las representaciones históricas (científicas) en la pantalla tachándolas de simples, distorsionadas e inexactas. Esto desobedece a su desconocimiento del discurso audiovisual, que no trata de reunir datos como si de un libro se tratara, sino de centrarse en el significado global, visual, emocional y dramático de los acontecimientos e información. Para el mismo autor, el uso de las películas y series de televisión como herramientas didácticas, exige distinguir no entre hechos y ficción, sino entre invención adecuada e invención inadecuada.

El cine es un transmisor del recuerdo al facilitar el conocimiento y la comprensión, pues las imágenes resultan más accesibles que las palabras y su mensaje es mucho más masivo e impactante que el que se recibe por otros medios; y como medio de divulgación da una nueva dimensión al área del conocimiento estudiada porque recrea los hechos ciñéndose a la realidad, o manipulando conscientemente dicha realidad, en caso de que se desee transmitir alguna idea específica al público (Zubiaur, F. 2005, p. 210).

En España, el cine es la práctica cultural elegida por la mitad de la población, muy por encima de cualquier otra actividad cultural; la televisión es el medio audiovisual más utilizado mientras que los jóvenes son los que más acuden al cine (Petit, M. & J. Salbes, 2016, p. 177). Los filmes se vuelven entonces, una herramienta altamente consumida que puede ser vastamente utilizada, y efectiva, en la transmisión de conocimiento científico. Para Mateos J. (2004) tanto en el cine como en la televisión se transmiten visiones del mundo científico, la manera en la que se hace ciencia, para qué se utiliza, cómo son los científicos, en qué medida son responsables de sus creaciones y descubrimientos y cómo influyen en la sociedad. Por ejemplo, para el presente estudio orientado hacia *The Big Bang Theory*, los televidentes se forman una idea, no del todo exacta por el uso de licencias poéticas por parte de los creadores, de la manera en que se vive la ciencia física, los talleres y laboratorios donde se trabaja dicha área del conocimiento, los campos que abarca, el uso de las matemáticas en ella y el desempeño académico de dicha unidad de aprendizaje.

Las producciones de las OPC con contenido científico y su influencia en los espectadores

La televisión y el cine se han convertido gradualmente en los medios de comunicación más influyentes en el desarrollo de diferentes patrones de comportamiento entre los espectadores. Los niños y adolescentes han crecido conjuntamente con la evolución de estos dos mercados, así, diversos estudios indican que la relación entre televisión y el comportamiento de los consumidores existe, aunque ha sido complicado identificar algún tipo de nexo (Sandoval, M. 2006, p. 206).

La preocupación más recurrente entre las teorías de comunicación masiva se da respecto a la denominación hegemónica de la ideología en sus audiencias. La decodificación de los mensajes se puede categorizar de la siguiente forma (Inzunza, B. 2013, p. 19):

- a) *Aceptación ingenua*. El espectador no distingue en el discurso audiovisual la realidad de la ficción, o bien, no argumenta la razón de su aceptación. Aquí, para el presente estudio, el espectador aprecia que todo lo que ve en *The Big Bang Theory* es verdad, sin someterlo a juicio o reflexión.
- b) *Aceptación sofisticada*. El público expresa claramente la razón de su aceptación o negocia con el mensaje y la información concluyendo con su aceptación. En algún grado, los miembros del público reflexionan lo que perciben en la serie, o en la película, y mediante sus propios argumentos, ciertos o falsos, aceptan la información que ven o escuchan.
- c) *Rechazo ingenuo*. El consumidor no distingue en su discurso la realidad de la ficción, o bien, no argumenta la razón de su rechazo. Por ejemplo, simple y sencillamente, por ser una producción estadounidense, comedia y con personajes chistosos, toda la información que contenga es falsa.
- d) *Rechazo sofisticado*. El espectador expresa claramente la razón de su rechazo o negocia con el mensaje concluyendo en su rechazo. Caso contrario a la aceptación sofisticada; después de reflexionar lo que ve y escucha, es falso.
- e) *Distanciamiento*. Existe una identificación de fórmulas, equipo de producción o guion, lo cual evidencia su conciencia de un proceso de producción. No se vincula con una aceptación o rechazo. Lo que aprecia el espectador lo reflexiona en alguna medida pero no se involucra mucho; más bien solo busca entretenerse, sin buscar aprender algo de lo que ve o escucha.
- f) *Deconstrucción*. El espectador logra identificar ideologías o intereses económicos o políticos inmersos en el mensaje. De alguna forma es un grado avanzado de reflexión. El consumidor está consciente de que el cine y las series de televisión cumplen funciones económicas y comerciales, así como también culturales. Sabe que ciertos elementos se manipulan con la finalidad de agradar al público; mientras que otros culturizan y transmiten ideas del director como artista.

Por otro lado, es importante identificar el papel que juegan los personajes, y los actores que los interpretan, en el comportamiento de los espectadores. Las OPC los emplean porque sus mensajes generan formas de pensar debido al grado de identificación que el espectador pudiera tener con ellos (Igartua, J. & Muniz, C. 2008, p. 35):

- a) *Empatía emocional*. Alude a la capacidad de sentir lo que sienten los personajes, y por lo tanto, se implica afectivamente con él o ella. Provoca compasión, tensión, preocupación, entre otros sentimientos hacia los espectadores.
- b) *Empatía cognitiva*. Se da cuando la audiencia entiende, comprende y empatiza con los personajes. De esta manera, el espectador infiere o prevé las situaciones o decisiones en las que se involucrará el personaje.
- c) *Experiencia de volverse el personaje y la pérdida de autoconciencia*. Se da cuando el espectador pierde la distinción entre sí mismo y el personaje. En palabras de los autores, “es el replazo temporal de la propia identidad por la de un personaje desde un punto de vista afectivo y cognitivo”.
- d) *Atracción personal hacia los personajes*. Este se da de tres formas:
 - i. Valoración positiva de los personajes, en donde se aprecia como atractivo al personaje.
 - ii. Percepción de similitud con los personajes, donde en alguna medida el espectador considera que se parece a los personajes.
 - iii. Deseo de ser como uno de los personajes, normalmente se evalúa de forma positiva a los personajes atractivos, con prestigio, que llevan una vida gratificante y lo que él considera como exitoso.

Lo interesante para el presente estudio es identificar si los que actualmente estudian la licenciatura en física, fueron influenciados por algunos de los personajes de *The Big Bang Theory* para estudiar dicha carrera profesional. O bien, si es que dicha serie de televisión logró cambiar la percepción que se pudiera haber tenido sobre la física antes de haber estado expuestos al programa. Ambos intereses son convenientes para las OPC en su búsqueda por ampliar la participación de mercado.

La exposición prolongada hacia contenidos específicos en televisión puede influir en las creencias de los espectadores o en sus valores y comportamientos. Algunas explicaciones pueden ser que ciertos contenidos en las series de televisión, o en las películas, cambian la percepción del mundo real; por ejemplo, estar expuesto a muchos contenidos de violencia pueden provocar en el espectador sentimientos de peligro en el entorno, así como vulnerabilidad en su persona. También, estar expuesto a temas específicos, puede hacer que el espectador los perciba, con el tiempo, como naturales o comunes, eliminando cualquier sentimiento hacia lo tratado en los contenidos. Finalmente, la exposición frecuente a los temas abordados en las series de televisión o en los filmes, puede estimular la imitación por parte de los espectadores (Wanf, F. et al, 2015, p. 4). Este último argumento, de mucho peso para el presente estudio, en donde la exposición hacia la serie de televisión *The Big Bang Theory* estimula el agrado hacia la física así como también incrementa los deseos de estudio de la misma.

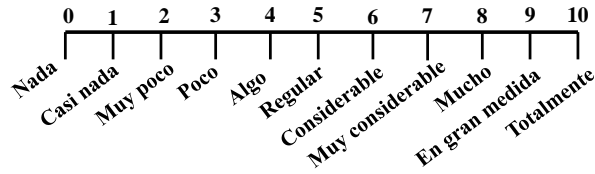
En el momento en que los jóvenes seleccionan una carrera para estudiar, se encuentran en un momento clave del proceso de construcción de sus identidades. Las OPC construyen para ellos personajes que se vuelven estratégicos en el proceso de identificación entre espectadores y dichos personajes generando fidelidad a la marca, pero también influyendo en el comportamiento del consumidor. La etapa de adolescente es vital y crucial para el desarrollo y la construcción de los valores y de las identidades tanto individuales como colectivas. Durante este delicado y complejo proceso, los individuos suelen recurrir a modelos y representaciones provenientes de los sujetos de su entorno. Las series de televisión tienen una función de formación socializadora entre los espectadores (García-Muñoz, N. & F. Maddalena, 2011, p. 136).

Diseño del instrumento

Se aplicó una encuesta encaminada a determinar el gusto que el interrogado percibía hacia la serie de televisión *The Big Bang Theory*, por parte de sus compañeros, así como de él mismo. Se pretendió ubicar qué personaje es el de mayor agrado entre los espectadores y por qué. Además, se buscó precisar el grado en que la serie influyó entre los estudiantes de la Licenciatura en Física de la Universidad Autónoma de Nuevo León para que seleccionaran esta profesión.

La encuesta se aplicó a 102 estudiantes de diversos grados, mientras que las preguntas se respondieron con base en una escala de 0 al 10, donde 0 es “Nada” y 10 “Totalmente” como se aprecia en la figura 1. La misma cantidad de encuestas se aplicó para un grupo control con estudiantes de carreras diferentes a la de física.

Figura 1. Escala empleada



Elaboración propia

Resultados de la investigación

Analizando los resultados se apreció que para la pregunta, ¿A qué edad se decidió por estudiar su carrera? el promedio (\bar{x}) para aquellos que estudian física fue a los cinco años, mientras que para aquellos que cursan otra carrera fue a los seis años. La moda (M) fue de cuatro años para los estudiantes de física y siete años para los de una profesión diferente. La desviación estándar (σ) de los datos con respecto al promedio es de 1.47 y 1.51, el primer resultado corresponde a los físicos mientras que el segundo para los demás. Igualmente, la varianza (σ^2) es de 2.17 y 2.28, tanto para los estudiosos de la física como para los demás (Tabla 2).

Tabla 2. Edad en que los encuestados decidieron estudiar la carrera.

	Grupo	
	Experimental	Control
Media	4.94	6.14
Mediana	5	7
Moda	4	7
Desviación estándar	1.47	1.51
Varianza	2.17	2.28

Elaboración propia

Los resultados a la siguiente pregunta demuestran que la totalidad de los estudiantes de física así como aquellos estudiantes que no cursaban dicha carrera, aseguraron haber visto la serie de televisión *The Big Bang Theory*. Ahora, los estudiantes de física que vieron el programa reflejan un gusto por el mismo, que pudiéramos establecer como “regular” (\bar{x}) 5.72, a diferencia de aquellos estudiantes de otras carreras que se puede considerar como “muy considerable”, \bar{x} 7.48. Las calificaciones más mencionadas fueron cuatro para los físicos, es decir, “algo” mientras que mayor número de personas que no estudian la carrera de física mencionaron que “totalmente”, 10. La σ de los datos es de 2.52 para los estudiantes de física y 2.39 para los demás; la σ^2 es de 6.33 y 5.72, respectivamente como se aprecia en la tabla 3.

Tabla 3. Medida en que a los estudiantes les gusta la serie de televisión *The Big Bang Theory*.

	Grupo	
	Experimental	Control
Media	5.72	7.48
Mediana	4.5	8
Moda	4	10
Desviación estándar	2.52	2.39
Varianza	6.33	5.72

Elaboración propia

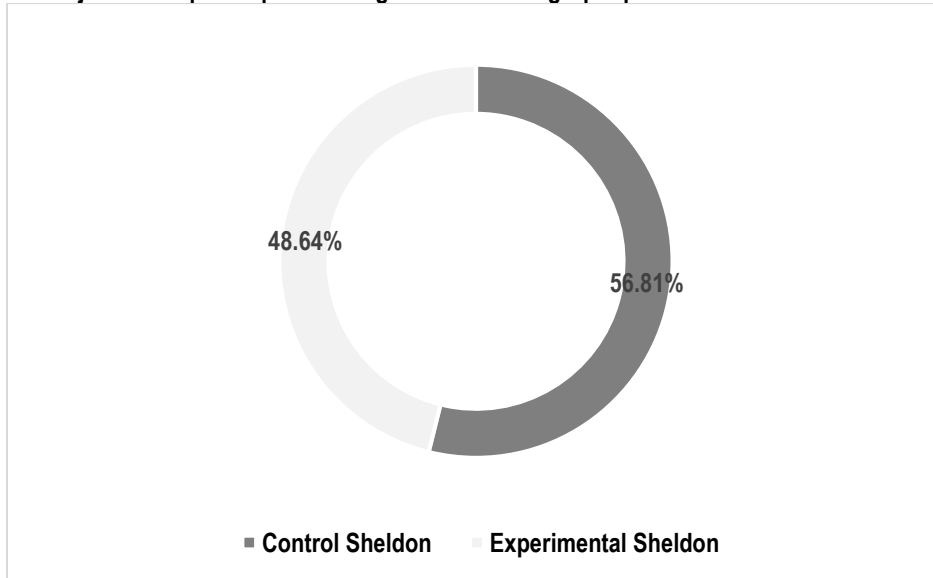
La pregunta sobre en qué medida se considera fanático de la serie de televisión, arrojó una \bar{x} de 4.89 para aquellos estudiantes de física que sí habían visto la serie; para el grupo control el resultado fue de 4.80, lo que refleja que los estudiantes de física que ven la serie tienden a ser más fanáticos que aquellos que no estudian dicha ciencia. La M fue de tres para el grupo experimental mientras que el grupo control registró cinco. Lo alejado del promedio fue de 2.67 para el experimental y 2.82 para el control (Tabla 4). El personaje favorito para ambos grupos es Sheldon, siendo los estudiantes de física, que ven la serie, quienes sintieron mayor afecto por él, según lo apreciado en la gráfica 4.

Tabla 4. Fanatismo hacia la serie de televisión *The Big Bang Theory*.

	Grupo	
	Experimental	Control
Media	4.89	4.8
Mediana	4	5
Moda	3	5
Desviación estándar	2.67	2.82
Varianza	7.16	7.96

Elaboración propia

Gráfica 4. Personaje favorito para aquellos integrantes de cada grupo que han visto la serie de televisión



Elaboración propia

En promedio, el agrado por la física antes de ver la serie para aquellos estudiantes de física fue de 5.22, es decir, “regular” mientras que aquellos estudiantes de otras carreras respondieron 4.9, “algo”. Después de ver la serie de televisión, el agrado aumentó para aquellos alumnos que no estudiaban física, ubicándose en “considerable” (6.22). La M antes de ver la serie fue de cinco para el grupo control y tres para el experimental. Después de ver la serie la M se incrementó a ocho para el grupo control, mientras que para el experimental permaneció en tres. La σ es de 2.42 y 2.77 para el grupo experimental y el grupo control, respectivamente, antes de ver la serie de televisión; mientras que el resultado para después de ver la serie fue de 2.48 y 2.67, para el experimental como para el control. Lo anterior se puede ver a detalle en las tablas 5 y 6.

Tabla 5. Agrado por la física antes de ver *The Big Bang Theory*

	Grupo	
	Experimental	Control
Media	5.22	4.9
Mediana	5	5
Moda	3	5
Desviación estándar	2.42	2.77
Varianza	5.83	7.64

*Elaboración propia*Tabla 6. Agrado por la física después de ver *The Big Bang Theory*

	Grupo	
	Experimental	Control
Media	5.17	6.22
Mediana	4	7
Moda	3	8
Desviación estándar	2.48	2.67
Varianza	6.15	7.11

Elaboración propia

Para la pregunta de, ¿cuánto cree que la serie de televisión haya influido en usted para estudiar la carrera? ilustrada en la tabla 7, la \bar{x} , para aquellos que estudian física fue de 5.5 tendiendo a “considerable” mientras que para el grupo control fue de 3.80 o “poco”. La M fue de 4 para el grupo experimental, mientras que para el grupo control fue de cero, es decir, la mayoría consideró que la serie de televisión no tuvo “nada” que ver en la elección de su carrera. La σ para los estudiantes de física fue de 2.50 mientras que para el resto de los alumnos fue de 4.03. La σ^2 fue de 6.27 y 16.24 para los físicos y para el control, respectivamente.

Tabla 7. Medida en que la serie de televisión influyó para estudiar la carrera

	Grupo	
	Experimental	Control
Media	5.5	3.8
Mediana	5	2.5
Moda	4	0
Desviación estándar	2.5	4.03
Varianza	6.27	16.24

Elaboración propia

Conclusiones

La reducción en el número alumnos de las disciplinas científicas y tecnológicas, así como el analfabetismo científico, obligan a la puesta en marcha de nuevos recursos para atraer la atención de estudiantes y público en general

y desempeñar procesos de enseñanza entre ellos. Probablemente, este sea uno de los retos más grandes que tenga la comunidad científica y académica.

El uso del cine y la televisión como herramienta didáctica, ha adquirido más fuerza frente a la necesidad de innovar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Las OPC han encontrado un atractivo en la producción de material educativo gracias a lo rentable que éste pudiera ser. O bien, más allá de solo producir material audiovisual con fines netamente académicos, han incluido en sus producciones comerciales temas relacionados con la ciencia que les permita satisfacer necesidades de públicos que buscan tanto entretenimiento como aprendizaje.

Las producciones de las OPC, cuando se utilizan en las aulas, han provocado beneficios como el incremento en el interés por las ciencias, mayor entendimiento de contenidos científicos, actitud positiva de los estudiantes hacia la investigación, entre otros.

The Big Bang Theory es una serie de televisión que aborda una temática donde físicos brillantes entienden la manera en que el universo funciona explicándolo de una manera sencilla además de generar situaciones cómicas y divertidas entre los personajes. Su promedio en el número de espectadores, que ha superado los 20 millones, demuestra lo atractivo que es para el público, convirtiéndose así en parte de la vida de muchos espectadores, promocionando diversión y conocimiento en áreas de la física. Específicamente, entre los estudiantes, su atractivo reside en que refleja aspectos que evidencia la relación entre ficción y realidad; es entretenida, divertida y cómica así como que demuestra lo positivo de los seres humanos; los perfiles psicológicos de los personajes son muy marcados; los estilos de vida son plurales; incluyen personajes sexualmente atractivos; los guiones y la manera en que abordan la física, son atractivos y; la información que tratan se maneja de la manera más creíble posible.

La OPC productora ha explotado un concepto que entretiene, culturiza y que potencialmente influye entre los espectadores; lo que la convierte en rentable. Simplemente, promocionar un comercial de 30 segundos cuesta alrededor de 300 mil dólares. Además, logra transmitir conocimientos y permite que los espectadores pudieran sentir agrado por las ciencias, principalmente por la física.

En la aplicación de una encuesta para determinar cómo la serie aquí estudiada influyó en los estudiantes para seleccionar la carrera de física, se encontró que la decisión de estudiar dicha licenciatura se produjo a una edad muy temprana, \bar{x} 4.94 con una σ de 1.47; pudieramos inferir que la decisión se dio en mayor medida a una edad menor a los seis años. Un dato interesante fue que la totalidad de los encuestados de la carrera de física y de las otras carreras han visto *The Big Bang Theory*. Por otro lado, los alumnos que ven la serie de televisión registraron un promedio de 5.72 de agrado, aunque la M fue de cuatro unidades, es decir, "algo" y la σ de 2.51. Un dato interesante fue que los encuestados que no estudiaban física tuvieron una M de diez, grupo que siente mayor agrado por la serie de televisión. En \bar{x} el fanatismo del grupo experimental tiene tendencia a "regular". Tanto el grupo experimental como el control tienen como personaje favorito a Sheldon. El agrado por la física para antes y después de ver la serie de televisión rondó un \bar{x} de cinco, una M de entre tres y ocho, respectivamente, y una σ con resultados muy similares. Si bien, los mismos estudiantes de la licenciatura en física que sí han visto la serie de televisión externaron que en promedio ésta influyó en ellos para estudiar dicha carrera en un 5.50, es decir, ronda entre lo "regular" y lo "considerable"; la M fue de cuatro. Entonces, se infiere que existen elementos suficientes para rechazar la hipótesis, por lo que *The Big Bang Theory* no influye en los alumnos que están por ingresar a una carrera profesional para que estudien la licenciatura en física; más si existe alguna tendencia por que tanto estudiantes de física como de otra licenciatura sientan agrado por la misma física como ciencia ya que la serie de televisión aborda el tema de manera divertida.

Referencias

- Aguayo, E.; J. Chapa & E. Rangel (2015). El mercado laboral en el Área Metropolitana de Monterrey. México. *Universidad Autónoma de Nuevo León*.
- Agustine, N. (1998). What we don't know does hurt us. How scientific illiteracy hobbles society. *Science*. Vol. 279. American Association for the Advancement of Science.
- Cárdenas, J. (2014). Anotaciones sobre el fetiche cultural y el cine. *Palabra Clave*. 17 (3). Pp. 619 – 644. Colombia. Universidad de la Sabana.
- Chingaté, I. (2009). Democratización del conocimiento científico-tecnológico en Colombia. *Papel político*. 14 (2). Pp. 393 – 408. Colombia. Pontificia Universidad Javeriana.
- Cuervo, A. (2017). El cine como herramienta pedagógica para la enseñanza de la física. *Revista Científica*. Edición especial (27). Pp. 156 – 165. Colombia. Universidad Pedagógica Nacional.
- Del Pino, C. (2006). El "Brand placement" en seis series españolas. De Farmacia de Guardia a Periodistas: un estudio empírico. *Revista Latina de Comunicación*. Vol. 16. Pp. 1 – 15. España. Universidad Carlos III de Madrid.
- García, J. (2009). Bienvenido Mister Cine a la enseñanza de las ciencias. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las ciencias*. 6 (1). P.p. 79-91. España. Universidad de Granada.
- García, J. (2011). Las escenas científicas: una herramienta para el estudio de las concepciones alternativas de física y química. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las ciencias*. 8 (3). P.p. 291-311. España. Universidad de Granada.

- García-Muñoz, M. & F. Maddalena (2011). Las series televisivas juveniles: tramas y conflictos en una "teen series". *Revista Científica de Educomunicación*. 18 (37). Pp. 133 – 140. España. Grupo Comunicar.
- Green, M. (2004). Transportation into narrative words: the rol of prior knowledge and perceived realism. *Discourse processes*, 38 (2). P.p. 247 – 266. New York. University at Buffalo
- Grilli, J. (2016). Cine de ciencia ficción y enseñanza de las ciencias. Dos escuelas paralelas que deben encontrarse en las aulas. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las ciencias*. 13 (1). P.p. 137 - 148. España. Universidad de Granada.
- Gross, L. (2006). Scientific Illiteracy and the Partisan Takeover of Biology. *Plos Biology*. 4 (5). Pp. 680 – 683. Public Library Science.
- Huerta, M. (2009). Los ecos de la realidad: miedo y paranoia en el cine fantástico estadounidense del siglo XXI. *Revista de Estudios de Comunicación*. 14 (26). Pp. 231 – 251. España. Universidad de Salamanca.
- Igartua, J., & Muñiz, C. (2008). Identificación con los personajes y disfrute ante largometrajes de ficción. Una investigación empírica. *Comunicación y Sociedad*. 21 (1), pp. 25-52. México. Universidad de Guadalajara.
- Inzunza, B. (2013). Recepción de estereotipos de la serie norteamericana *Lost* entre jóvenes que habitan en Monterrey, México. *Signo y Pensamiento*. 32 (62). Pp. 16 – 31. Colombia. Pontificia Universidad Javeriana.
- Laguarda, P. (2006). El cine como fuente y escritura de la historia. *Estudios Culturales*. 8 (8), p.p. 109 – 119. Argentina. Universidad de la Pampa.
- Lozano, D. (2015). La producción de Series de Televisión por las Organizaciones de Producción Cinematográficas (OPC) como Herramienta Educativa. Caso de Estudio CSI: Miami. *Daena: International Journal of Good Conscience*. 10 (2). Pp. 196 – 219. México. Spenta University.
- Maeso, F. (2008). La TV y la educación en valores. *Comunicar*. 16 (31). Pp. 417 – 421. España. Adenda.
- Mateos, J. (2004). La evolución a escena. De cómo el grupo Prometeo enseña aspectos sobre la evolución y de los recursos que pueden emplearse para ello. *Revista Eureka sobre Enseñanza y divulgación de las ciencias*. 1 (2), pp. 122-135. España. Universidad de Granada.
- Mercader, Y. (2012). El cine como espacio de enseñanza, producción e investigación. *Reencuentro*. No. 63. Pp. 47 – 52. México. Universidad Autónoma Metropolitana.
- Palacios, S. (2007). El cine y la literatura de la ciencia ficción como herramientas didácticas en la enseñanza de la física. Una experiencia en el aula. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*. 4 (1). P.p. 106 - 122. España. Universidad de Cádiz.
- Petit, M. & J. Salbes (2016). El cine de ciencia ficción en las clases de ciencias de enseñanza secundaria (II). Análisis de películas. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*. 13 (1). Pp. 176 – 191. España. Universidad de Granada.
- Pusnik, M. (2015). Cinema culture and audience rituals. Early mediatization of society. *Anthropological Notebook*. 21 (3). Pp. 51 – 74. Eslovenia. Slovene Anthropological Society
- Quirantes, A. (2011). Física de película: una herramienta docente para la enseñanza de Física universitaria usando fragmentos de película. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*. 8 (3). P.p. 334 - 340. España. Universidad de Granada.
- Rosenstone, R. (1995). Historia y Cine. Realidad, ficción y propaganda. Madrid. *Universidad Complutense de Madrid*.
- Sandoval, M. (2006). Los efectos de la televisión sobre el comportamiento de las audiencias jóvenes desde la perspectiva de la convergencia y de las prácticas culturales. *Universitas Psychologica*. 5 (2). Pp. 205 – 222. Colombia. Pontificia Universidad Javeriana.
- Shaw, R.; C. Whitehead & D. Giles (2010). 'Crack down on the celebrity junkies: Does media coverage of celebrity drug use pose a risk to young poples. *Helath, Risk & Society*. 12 (6). Pp. 575 – 589. Reino Unido. Routeledge
- Wang, F.; L. Shengdong & K. Xue (2015). Just entertainment: efectos on TV series about intrigue on young adults. *Frontiers in Psychology*. Vol. 6. Pp. 1 – 7. Frontiers Media, S.A.
- Weitekamp, M. (2017). The image of scientists in The Big Bang Theory. *Physics Today*. Num. 70. Pp. 1 – 40. Maryland. American Institute of Physics
- Zubiaur, F. (2005). El cine como fuente de la historia. *Memoria y Civilización*. Vol. 8. Madrid. Universidad de Navarra.

Páginas de internet consultadas

- <https://www.statista.com/statistics/607266/big-bang-theory-viewers-season/>
- <http://variety.com/2016/tv/news/tv-ad-prices-football-walking-dead-empire-advertising-1201890660/>
- <https://web.archive.org/web/20090822072008/http://tvbythenumbers.com:80/2007/10/03/nielsen-top-new-shows-tv-ratings-sept-24-30/1032>
- https://www.rottentomatoes.com/tv/the_big_bang_theory