

## Determinantes del éxito financiero en la industria cinematográfica mexicana como estrategia para la toma de decisiones y mitigación de riesgos

Fabio Enrique Gómez Meneses<sup>1</sup>, Sara Isabel Torres Bravo<sup>2</sup>

### **PALABRAS CLAVE**

éxito financiero, industria cinematográfica, ingresos por taquilla, regresión múltiple lineal, riesgos

### **CLASIFICACIÓN JEL**

M20, M21, Z19

### **RECIBIDO**

08/03/2022

### **APROBADO**

15/05/2023

### **PUBLICADO**

15/12/2023

### **SECCIÓN**

Finanzas

Esta obra se publica bajo una licencia Creative Commons Atribución-No-Comercial-Sin-Derivadas 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)

**Resumen:** La incertidumbre financiera existente en la industria cinematográfica ha sido evidente en los últimos años, razón por la cual en el desarrollo de esta investigación se pretende determinar qué factores impactan o no en el éxito financiero de una película mexicana, como estrategia para la toma de decisiones y la mitigación de riesgos. Lo anterior se llevará a cabo mediante la realización de un análisis de correlación, la aplicación de una regresión múltiple lineal y la simulación de modelos predictivos en el *software* estadístico SPSS, lo que permitirá la creación de un modelo econométrico de regresión múltiple, obteniendo así una herramienta predictiva que pueda ser utilizada en la industria cinematográfica de México. Los resultados más relevantes evidencian que las variables con comportamientos más significativos son la cantidad de salas de cine donde es distribuida una película y el poder que tienen los críticos. La utilización del modelo de predicción creado contribuye significativamente a reducir el impacto de la incertidumbre financiera, generando confianza para todos los inversionistas de proyectos cinematográficos y aportando en la mejora de los ingresos que una película pueda obtener. La principal limitación del modelo es la ausencia de variables adicionales que lo complementarían y mejorarían como, por ejemplo, la cantidad de semanas de distribución y la inversión en publicidad.

Citación sugerida: Gómez-Meneses, F., & Torres-Bravo, S. (2024). Determinantes del éxito financiero en la industria cinematográfica mexicana como estrategia para la toma de decisiones y mitigación de riesgos. *Innovar*, 34(93), e100588. <https://doi.org/10.15446/innovar.v34n93.100588>

## **DETERMINANTS OF FINANCIAL SUCCESS IN THE MEXICAN FILM INDUSTRY AS A STRATEGY FOR DECISION-MAKING AND RISK MITIGATION**

**Abstract:** The financial uncertainty prevalent in the film industry has been evident in recent years. Therefore, the aim of this research is to determine which factors impact the financial success of a Mexican film, serving as a strategy for decision-making and risk mitigation. This will be achieved through correlation analysis, the application of multiple linear regression, and predictive model simulation using the statistical software SPSS. These methods will facilitate the creation of an econometric multiple regression model, providing a predictive tool that can be applied in the Mexican film industry. Our main findings indicate that the variables with the most significant behaviors are the number of movie theaters where a film is distributed and the influence of film critics. The use of the prediction model significantly contributes to reducing the impact of financial uncertainty, instilling confidence among film project investors and enhancing a film's revenue

<sup>1</sup> Ph. D. en Contabilidad y Finanzas; Profesor asistente, Universidad de Monterrey; Monterrey, México; Rol del autor: intelectual; [fabio.gomez@udem.edu](mailto:fabio.gomez@udem.edu); <https://orcid.org/0000-0002-7234-6639>

<sup>2</sup> Licenciada en Finanzas Internacionales; Universidad de Monterrey; Monterrey, México; Rol del autor: intelectual; [sara.torres@udem.edu](mailto:sara.torres@udem.edu); <https://orcid.org/0000-0003-2578-3489>

potential. The primary limitation of the proposed model is the absence of additional variables that could complement and improve it, such as the number of weeks for distribution and the investment in advertising. Keywords: Financial success, film industry, box office revenue, multiple linear regression, risks.

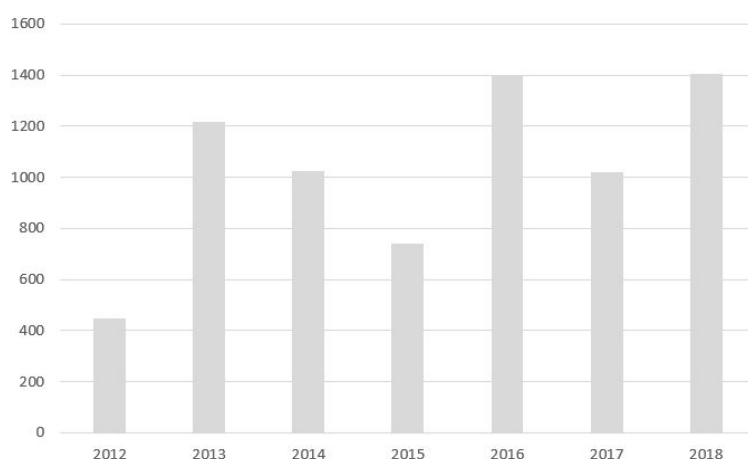
### **DETERMINANTES DO SUCESSO FINANCEIRO NA INDÚSTRIA CINEMATOGRAFICA MEXICANA COMO ESTRATÉGIA PARA TOMAR DECISÕES PARA REDUZIR RISCOS**

Resumo: a incerteza financeira na indústria cinematográfica tem sido evidente nos últimos anos, razão pela qual esta pesquisa visa determinar quais fatores impactam ou não o sucesso financeiro de um filme mexicano, como estratégia para a tomada de decisões e para a redução de riscos. Isso será feito por meio de uma análise de correlação, da aplicação de uma regressão linear múltipla e da simulação de modelos preditivos no software estatístico SPSS, o que permitirá a criação de um modelo econométrico de regressão múltipla, obtendo assim uma ferramenta preditiva que pode ser usada na indústria cinematográfica mexicana. Os resultados mais relevantes mostram que as variáveis com os comportamentos mais significativos são o número de salas de cinema em que um filme é distribuído e o poder da crítica. O uso do modelo de previsão criado contribui significativamente para reduzir o impacto da incerteza financeira, gerando confiança para todos os investidores em projetos cinematográficos e contribuindo para a melhoria do lucro que um filme pode obter. A principal limitação do modelo é a ausência de variáveis adicionais que o complementar e melhorariam, como o número de semanas de distribuição e o investimento em publicidade.

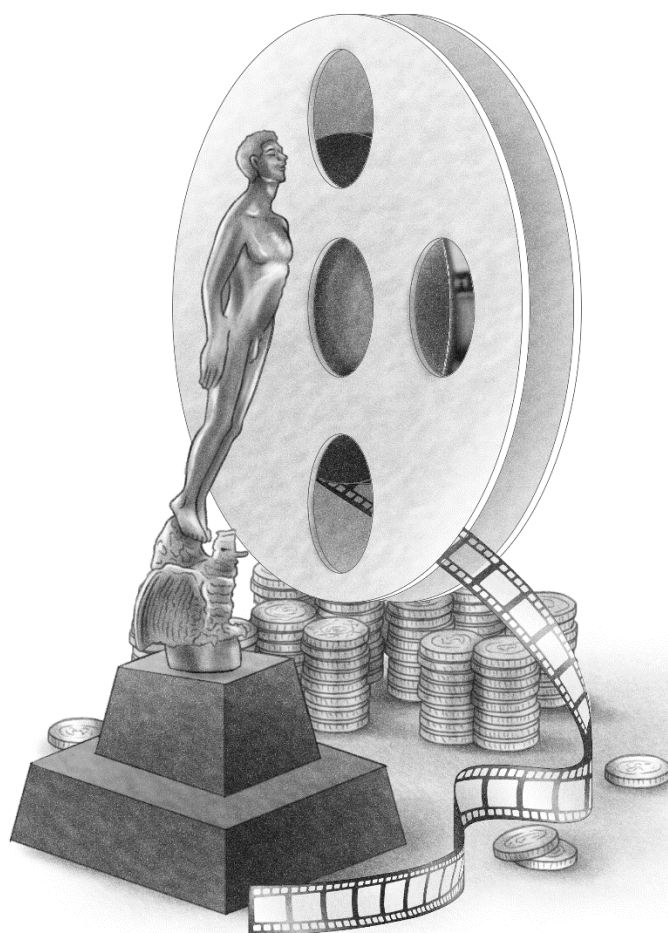
Palavras-chave: sucesso financeiro, indústria cinematográfica, renda de bilheteria, regressão linear múltipla, riscos.

## **INTRODUCCIÓN**

Los resultados financieros de la industria cinematográfica mexicana en los últimos años han sido variables. En algunos años las cifras de ingresos por taquilla aumentan, pero en otros años también disminuyen, aunque es importante indicar que se puede apreciar una tendencia al aumento en la cifra de ingresos (figura 1). Más allá de estos resultados, que en algunos años pueden ser considerados como positivos o negativos, es claro que la incertidumbre y el riesgo siempre han estado presentes en esta industria, ocasionando en varias oportunidades que los cineastas mexicanos experimenten serios problemas financieros en distintos escenarios.



**Figura 1.** Ingresos por taquilla cinematografía mexicana (millones de pesos), 2012-2018. Fuente: elaboración propia con base en los datos de los anuarios estadísticos (Instituto Mexicano de Cinematografía [Imcine], 2012 al 2018).



Cualquier película debe generar los ingresos suficientes, de tal manera que se alcancen los niveles de rentabilidad deseados. Desafortunadamente, esto no siempre es así, ya que hay diversos factores que pueden llegar a influir en estos resultados: el género al cual pertenece la película; si el elenco que la conforma y su director tienen reconocimiento nacional o internacional; la propia clasificación de la película (menores de edad, público juvenil, adultos, etc.); el tipo de distribución que se haga de la obra cinematográfica; los premios recibidos; la publicidad y la crítica recibidas. Todos estos son aspectos que terminan influyendo significativamente en el éxito o fracaso financiero de una obra de este tipo.

Por esta razón, a lo largo de las últimas décadas, múltiples autores, como Litman (1983), Sawhney y Eliashberg (1996), Simonoff y Sparrow (2000), Nelson y Glotfelty (2012), Pangarker y Smit (2013) y Shim y Pourhomayoun (2017), han tratado de plantear una serie de modelos que permitan predecir el desempeño de una producción cinematográfica y que evidencien las relaciones existentes respecto a ciertas variables que pueden llegar a tener un efecto significativo en el comportamiento en taquilla de una película.

Esto es precisamente lo que se lleva a cabo en el desarrollo de la presente investigación, enfocando el análisis en la industria cinematográfica mexicana desde el 2011 y hasta el 2018, teniendo en cuenta que en este periodo de tiempo se configura una amplia y representativa muestra del total de producciones cinematográficas realizadas en el país, con sus características, particularidades, fortalezas y debilidades que la hacen diferente a la existente en otros países y, en adición a lo anterior, los datos y cifras en este lapso de tiempo parecen evidenciar un leve fortalecimiento económico de esta industria.

Específicamente se busca determinar los factores que impactan o no en el éxito financiero de una producción cinematográfica y, en especial, la creación de un modelo de predicción que disminuya el impacto de la incertidumbre financiera en esta industria, modelo que en su conjunto se espera resulte significativo.

La presente investigación está estructurada en cinco partes después de esta introducción: en la siguiente, se realiza una revisión del contexto, se identifican algunos de los posibles factores que influyen en los ingresos en la taquilla y se describe el proceso involucrado en el desarrollo de una producción cinematográfica; después, se hace una revisión de los principales estudios empíricos internacionales existentes al respecto; posteriormente, se presenta la metodología de investigación, relacionando aspectos como las técnicas de información que se utilizarán, el tipo de investigación, el alcance, la estadística descriptiva, la correlación de los datos y la descripción del análisis de regresión múltiple lineal aplicado a la base de datos utilizada; luego, se presentan los resultados del modelo de regresión múltiple lineal; finalmente, se presenta el modelo de predicción financiera para la industria cinematográfica mexicana, y se plantean las conclusiones y la bibliografía utilizada.

La estructura descrita permite el cumplimiento de los objetivos planteados en el presente trabajo. De igual forma, el uso del modelo de predicción contribuirá significativamente a disminuir la incertidumbre financiera existente en el lanzamiento de obras cinematográficas, lo cual se espera que produzca una mejora y crecimiento de esta importante industria en México.

## REVISIÓN DE LA LITERATURA

La revisión de la literatura se presenta en dos apartados independientes: en el primero, se presenta un breve recorrido por la industria cinematográfica de México en la última década, describiendo el proceso necesario para poner en marcha una obra de este tipo; en el segundo, se relacionan las principales investigaciones existentes a nivel internacional sobre la temática objeto de estudio.

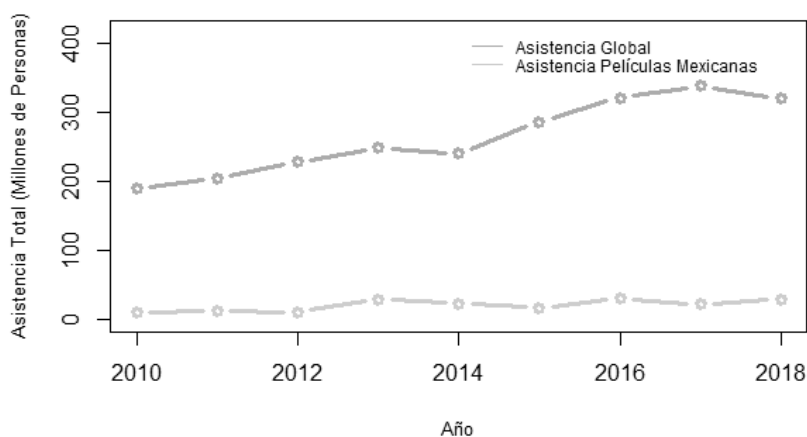
### Marco teórico

La industria del cine mexicano se ha fortalecido económicamente en los últimos años, y esto se evidencia en estudios como el realizado por la Cámara Nacional de la Industria Cinematográfica (Canacine), investigación en la cual se indica que esta industria creció un 8,4% en promedio en los últimos diez años, mientras que la economía general de México lo hizo tan solo en un 2,1% (Gutiérrez, 2019). Asimismo, y de acuerdo con el Instituto Mexicano de Cinematografía (Imcine), el PIB cultural representativo al cine creció un 7,4% en 2018, lo que significa un crecimiento de casi cuatro veces más que la economía nacional; en promedio, se obtuvo un crecimiento de 6,6% anual desde el 2008 al 2017 en esta industria (Instituto Mexicano de Cinematografía [Imcine], 2018).

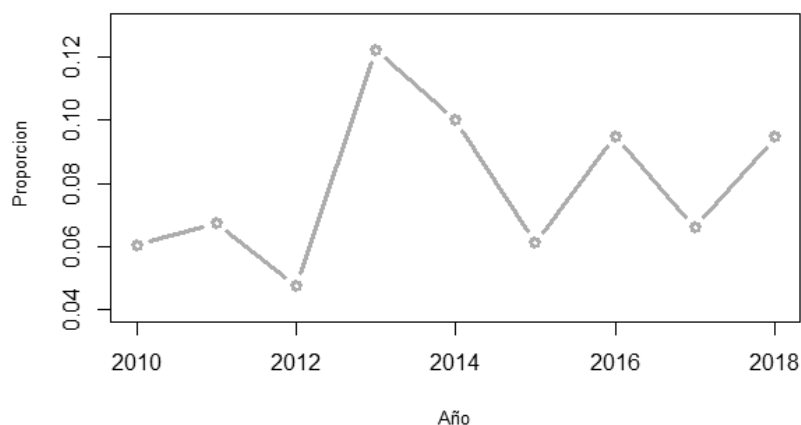
El crecimiento de este sector también se ve reflejado en el incremento del 6,7% del gasto en el cine por los hogares mexicanos y por datos como el del PIB de cultura que, para el año 2017, representó el 3,2% del PIB del país y por la creación de 30.357 empleos en esa área (Imcine, 2018). Los datos son positivos, pero es necesario conocer el comportamiento en aspectos como la asistencia a salas, la cantidad de películas mexicanas distribuidas y los ingresos en taquilla.

Respecto a la asistencia a salas, la figura 2 muestra un crecimiento tanto en la asistencia global como en la asistencia a películas mexicanas. Las películas mexicanas han crecido de 12 a 30 millones de

asistentes desde el 2010 (150% de incremento), mientras que las películas de manera global, de 190 a 320 millones de asistentes (68% de incremento). También se destaca que el nivel de audiencia de películas mexicanas respecto al total de películas distribuidas aumentó del 6% al 10% entre el 2010 y el 2018, aunque el crecimiento no ha sido lineal (figura 3). Estos datos demuestran la clara preferencia por películas extranjeras por parte de la audiencia.

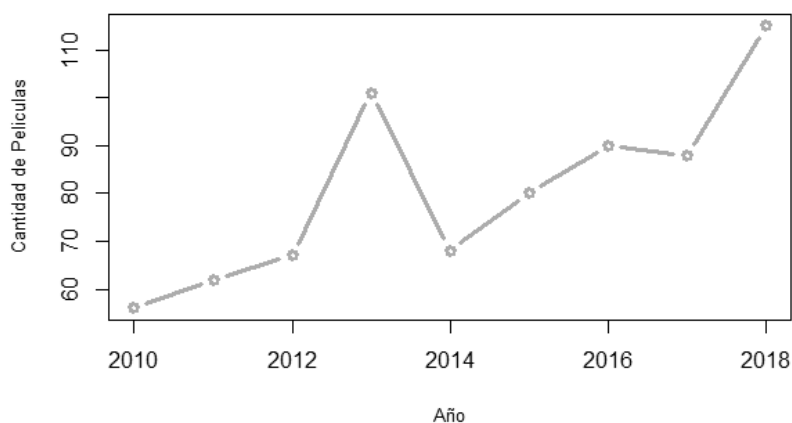


**Figura 2.** Asistencia total en salas de cine en México (2010-2018). Fuente: elaboración propia con base en datos de los anuarios estadísticos (Imcine, 2010 al 2018).

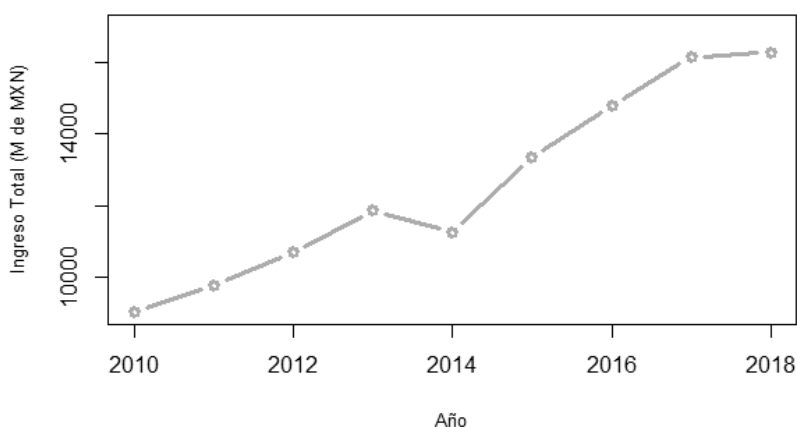


**Figura 3.** Proporción en asistencia total de las películas mexicanas (2010-2018). Fuente: elaboración propia con base en datos de los anuarios estadísticos (Imcine, 2010 al 2018).

En lo que concierne a la cantidad de películas distribuidas, existe una relación positiva entre la audiencia y distribución, aunque no en todos los años (figura 4). Finalmente, en cuanto a los ingresos en la taquilla, la figura 5 presenta un claro crecimiento que va de 9.000 millones a más de 16.000 millones de pesos en únicamente ocho años. El éxito es evidente, pero no resulta claro cuál es la causa de estos resultados.



**Figura 4.** Películas mexicanas distribuidas en salas de México (2010-2018). Fuente: elaboración propia con base en los datos de los anuarios estadísticos (Imcine, 2010 al 2018).



**Figura 5.** Ingreso en taquilla en México (2010-2018). Fuente: elaboración propia con base en los datos de los anuarios estadísticos (Imcine, 2010 al 2018).

Teniendo en cuenta el panorama general de la industria cinematográfica en México, es necesario conocer el proceso de creación de una película, lo cual permitirá entender cuáles pueden llegar a ser los factores que terminan ejerciendo un peso importante en su éxito o fracaso. En esta industria los productores, distribuidores y exhibidores trabajan en el proceso de creación cinematográfica, proceso que tiene cinco etapas claramente identificadas: i) desarrollo, ii) preproducción, iii) producción, iv) post-producción y v) distribución (Villalobos, 2017).

La etapa de desarrollo se caracteriza principalmente por la realización de la idea principal de la película, ideas que pueden nacer a partir de la experiencia del cineasta, de la experiencia de los demás, de una noticia, de un libro, de películas anteriores o de una productora (Fernández Díaz & Barco García, 2010). Lógicamente, para el desarrollo de una producción cinematográfica y su futura exhibición en la pantalla grande, se debe lograr un trabajo de financiación y venta de la película, que dependerá de la naturaleza de la película, lo cual definirá el enfoque y estrategia que se han de utilizar (Taibo et al., 2011).

Posteriormente, continúa la etapa de preproducción, que se caracteriza por la organización del rodaje de la película, en cuyo proceso se involucra un director, un cinematógrafo, los productores, un director asistente, los gerentes de producción y los exploradores de locaciones (StudioBinder, 2019). Cada decisión que se tome en esta etapa es muy importante, pues afecta los siguientes pasos del proceso cinematográfico. En la tercera etapa —la producción—, se realiza el rodaje de la película, y es en este

momento en el que los equipos trabajan de manera coordinada para filmar la película según lo planeado en la preproducción (Mollá Furió, 2013). La penúltima etapa —la postproducción— se caracteriza por la edición de todo lo filmado en el rodaje (Villalobos, 2017). Finalmente, en la etapa de distribución, se coloca la película en la mayor cantidad de salas de cine posible por parte de los distribuidores y los exhibidores, con base en aspectos como la fecha de estreno, el alcance de la película, los costos de impresión, las campañas de publicidad, etc., con el fin de obtener las mayores utilidades posibles (Einav, 2002; Aldama, 2013; Bernstein, 2015). En México, en las negociaciones con los distribuidores y los exhibidores, se acostumbra el acuerdo 40-35, es decir, que en la primera semana el distribuidor gana el 40% de los ingresos, mientras que a partir de la segunda semana se tiene una ganancia del 35% (Calderón, 2018).

Teniendo claras las diferentes etapas que conforman el proceso cinematográfico, se lograron identificar las principales variables que probablemente tienen un efecto relevante en el éxito o fracaso de la industria cinematográfica. La primera de ellas corresponde al género cinematográfico, que es la clasificación de las películas según su temática, por ejemplo, la comedia, el horror, el romance, la acción, el suspenso, el drama y la animación, entre otros (IMDb, 2020). Una segunda variable por analizar es el poder que tiene el elenco de la película, que dependerá del nivel de reconocimiento nacional o internacional que tengan los actores y actrices (Grupo Zócalo, 2016). Como tercer factor determinante se identifica el poder del director, que se refiere al hecho de contar con un director famoso y reconocido internacionalmente. El cuarto factor es la clasificación, que principalmente está determinada por la Asociación Cinematográfica de Estados Unidos. En México, las clasificaciones son determinadas por la Dirección General de Radio, Televisión y Cinematografía; son seis clasificaciones y tienen las siguientes letras: AA, A, B, B15, C, y D (Secretaría de Gobernación, 2002).

El quinto factor determinante corresponde a la distribución, variable que ayuda a que la película sea proyectada en una cantidad adecuada de pantallas de cine, logrando así un alto ingreso en taquilla. La sexta variable son los premios que haya recibido la película y que pueden llegar a motivar a la audiencia a ver la producción cinematográfica. En México, los premios más reconocidos son el Premio Ariel, el cual es otorgado por la Academia Mexicana de Artes y Ciencias Cinematográficas (Amacc, 2020); el Premio La Diosa de Plata, otorgado por los Periodistas Cinematográficos de México (Pecime, 2020), y el Premio Canacine, otorgado por la Cámara Nacional de la Industria Cinematográfica (Canacine, 2018).

Las dos últimas variables para analizar son la publicidad y los críticos: la primera genera los canales en los que la audiencia conoce la película; la segunda corresponde a las personas que tienen una mayor información sobre la producción cinematográfica y pueden ser un buen determinante de los posibles ingresos de una película (Ravid, 1999).

### Antecedentes de investigación

Uno de los primeros investigadores que buscó predecir el éxito financiero de una película fue Litman (1983), quien realizó un análisis de regresión lineal múltiple para determinar cuáles eran las variables que más influencia tenían al respecto. De los resultados más importantes, se encontró como impacto positivo el contar con una reconocida distribuidora, el hecho de que se estrenará durante el periodo de Navidad, Semana Santa y Verano, además de contar con nominaciones a los Premios de la Academia.

Posteriormente, Smith y Smith (1986) demostraron la relación positiva entre las nominaciones a premios y los ingresos, explicando que los ingresos pueden llegar a tener una dependencia en el tiempo

según la época y el tipo de premio. Simonoff y Sparrow (2000) complementaron lo anterior, indicando que la nominación a un premio puede representar un incremento del 30% en los ingresos de una película.

Finalmente, sobre este aspecto de las nominaciones a premios, Nelson et al. (2001) indicaron que altos ingresos pueden originarse debido al hecho de que las películas nominadas suelen estar un mayor tiempo distribuidas en salas de cine o, incluso, ser reestrenadas en fechas cercanas a la entrega de los premios. También demostraron que posterior a la entrega de premios, el 56,2% de las películas nominadas se mantenía distribuido en pantallas, mientras que, en las películas no nominadas, únicamente el 6,2% seguía en salas.

Por otra parte, en el trabajo de Litman y Kohl (1989), se categorizaron las variables determinantes en tres cuadrantes: i) la esfera creativa, ii) la programación y patrón de lanzamiento y iii) el esfuerzo de mercadotecnia. Dentro de la primera categoría podemos encontrar la medición del impacto de variables como el género, el poder del elenco, el poder del director y las clasificaciones. En la segunda categoría se tienen las variables de fechas de estreno y forma de distribución (cantidad de pantallas y tipo de distribuidora). Finalmente, en la tercera categoría se tiene el poder de las críticas y los premios de la academia.

La estacionalidad que tienen las ventas en esta industria se siguió evaluando en más estudios. Uno de ellos es el de Radas y Shugan (1998), investigación en la que se evidenció la existencia de dos periodos de tiempo importantes: el verano y las vacaciones de diciembre, aunque es importante indicar que en este trabajo se demostró que durante todo el año las películas pueden esperar un buen resultado, ya que hay múltiples casos en los cuales este no es un factor completamente determinante.

Otro trabajo importante para relacionar es el de Sawhney y Eliashberg (1996) quienes, mediante modelos estocásticos basados en datos históricos y en los atributos de las nuevas películas, buscaron predecir el posible desempeño de una producción cinematográfica. Los autores concluyeron que el género más determinante era el de acción y el menos relevante era el de drama. En cuanto a las clasificaciones, las películas familiares tienden a influir positivamente y aquellas con *rating* "R" influyen negativamente.

Un año después, Eliashberg y Shungan (1997) evaluaron el impacto que tiene la categoría de variables relacionadas con la distribución de una película. Se tomó en consideración la cantidad de pantallas de distribución y el tamaño del distribuidor, encontrándose una contribución significativa para la predicción del éxito de una película y una relación positiva en los ingresos. También se determinó que el crítico en la industria del cine puede tener dos roles: *influencer* o *predictor*, donde el primero sí tiene impacto en los ingresos, mientras que el segundo no lo tiene.

De Vany y Walls (1999) contribuyeron con la literatura al respecto mediante un estudio en el cual crearon un modelo de probabilidades de distribución por cada factor para evaluar el impacto financiero; así, encontraron que contar con un elenco poderoso y reconocido por la audiencia no puede garantizar el éxito financiero de una película. Ahora bien, en el estudio de Walls (2005), se demostró que sí lo garantiza, por lo que nos encontramos con resultados contradictorios.

Ravid (1999) justificó la importancia de contar con diversas variables en sus modelos para lograr mejores resultados, ya que los ingresos de las películas suelen ser determinados por más de un aspecto. Para este autor, el resultado más relevante fue que el efecto financiero depende de la cantidad de críticas o reseñas que se generen, pues se convierten en publicidad, creando así una mayor credibilidad con la audiencia.

Dos estudios adicionales hicieron un aporte significativo respecto al impacto que un crítico genera. Lampel y Shamsie (2000) plantearon que una buena reseña provoca un aumento en el tiempo de distribución de la película, impulsando sus ventas, mientras que Reinstein y Snyder (2005) determinaron que el impacto en las ventas puede ser producido por ciertos críticos que ya se hayan creado y mantenido una buena reputación a través de los años, produciendo así un impacto en las finanzas de una película.

Por otra parte, Ravid y Basuroy (2004) encontraron que los géneros más determinantes son aquellos que tienen mucha violencia y contenido sexual; para Chang y Ki (2005), son los géneros de ciencia ficción y terror los que influyen de manera positiva en los ingresos y, según Terry et al. (2010), los géneros familiares como la animación pueden generar entre 15 y 26 millones de dólares extras en la cantidad de ingresos de taquilla.

Terry et al. (2004) mostraron que el *rating* puede generar pérdidas a las películas, pero también reconocieron el impacto positivo que tienen las secuelas y, finalmente, en cuanto a la nominación a premios, los autores descubrieron que este aspecto puede ser valuado en 6 millones de dólares (Terry et al., 2005).

Para evaluar el impacto que tiene el uso de un elenco poderoso, se tienen tres estudios que dan algunas luces al respecto. El primero de ellos plantea que esta variable suele ser una estrategia efectiva en películas de medio y bajo presupuesto, pues refleja innovación atractiva para la audiencia (Pokorny & Sedgwick, 2001). El segundo trabajo menciona que el impacto de los actores puede variar entre ellos, pues hay actores que contribuyen más que otros en el ingreso por taquilla (Elberse, 2007). Finalmente, en el trabajo de Liu et al. (2014), se analiza la influencia que los actores reconocidos tienen en la industria cinematográfica.

Respecto al impacto financiero que puede llegar a tener un director reconocido, esta es una variable sobre la cual la evidencia no resulta ser significativa. Según lo planteado por autores como Nelson y Glotfelty (2012) y Fetscherin (2010), el impacto del poder del director es casi nulo. Por otra parte, Pangarker y Smit (2013) establecieron que una película puede ganar 11 millones de dólares más en ingresos si está en manos de una distribuidora reconocida, en comparación con películas presentadas por una distribuidora independiente. Las distribuidoras más grandes y reconocidas tienen el poder de llegar a grandes audiencias, generando así altos ingresos.

Finalmente, si se analizan investigaciones mucho más recientes, es decir, que se hayan publicado en los últimos cinco años, la mayoría de estos trabajos se enfocan mayoritariamente en aspectos relacionados con herramientas de *marketing* digital en redes sociales y plataformas como Facebook, YouTube o Twitter, y el impacto que esto tiene en los ingresos en la taquilla.

Un trabajo con ese paradigma es el Ding et al. (2017), en el cual se analizó el impacto del botón “me gusta” de Facebook en los ingresos de taquilla de las películas. Los resultados empíricos de esta investigación evidencian que se ejerce un impacto significativamente positivo, donde un aumento del 1% en el número de “me gusta”, está asociado a un incremento en la taquilla del 0,2% en la semana de estreno de la producción cinematográfica.

Otra investigación para relacionar sobre esta temática es la de Oh et al. (2017), quienes analizaron los efectos de las redes sociales desde la perspectiva del comportamiento del consumidor y cómo esto se asocia con el desempeño económico. Mediante un modelo de regresión de mínimos cuadrados ordinarios, los autores encontraron una correlación positiva con los ingresos brutos de taquilla para el caso de Facebook y YouTube.

Por su parte, Shim y Pourhomayoun (2017) buscaron predecir los ingresos del mercado de películas utilizando los datos de redes sociales, específicamente los de Twitter, información que se recopilaba antes del fin de semana de estreno de la película. Los resultados obtenidos en este trabajo evidenciaron que el modelo predictivo formulado se podía utilizar para determinar el éxito de las películas durante el primer fin de semana de estreno mediante la predicción del valor bruto por día.

Ahmad et al. (2020) plantearon una investigación que buscaba predecir los ingresos de taquilla de una película mediante la medición de la intención de compra de las entradas de cine, a partir de las reseñas de avances publicadas en YouTube. Los resultados demostraron que las reseñas de avances de YouTube son una fuente eficaz de datos para la predicción de los ingresos de las películas.

Finalmente, otro trabajo que abordó el impacto de redes sociales en los ingresos de taquilla de las películas es el de Vujić y Zhang (2018), quienes determinaron la relación entre los mensajes de Twitter (*tweets*) y los ingresos de taquilla del cine, encontrándose que la frecuencia, el sentimiento y el momento de los *tweets* publicados y relacionados con una película en particular se correlacionan en diferente medida con los ingresos de taquilla de la película, por ejemplo, si los *tweets* son negativos, los ingresos de taquilla se ven particularmente perjudicados.

## METODOLOGÍA

A través del estudio de los factores determinantes del éxito financiero de la industria cinematográfica, y mediante la realización de análisis de correlación, análisis de regresión múltiple lineal y la simulación de modelos predictivos en el *software* estadístico *SPSS*, se crea un modelo econométrico de regresión múltiple para poder visualizar el impacto de las variables independientes sobre la variable dependiente y tener así una herramienta predictiva que pueda ser utilizada en la industria cinematográfica de México.

El estudio de los factores determinantes sobre los ingresos que pueda llegar a producir una obra cinematográfica ha sido una metodología de análisis recurrente y ampliamente utilizada en diversos trabajos en las últimas cuatro décadas. Autores como Smith y Smith (1986), Litman y Kohl (1989), Eliashberg y Shungan (1997), Simonoff y Sparrow (2000), Reinstein y Snyder (2005), Pangarker y Smit (2013) y Vujić y Zhang (2018) han hecho uso de dicha metodología, tal cual como se describe en la sección de antecedentes de investigación de este documento. Igualmente, en lo que concierne a modelos predictivos mediante regresiones, autores como Litman (1983) y Oh et al. (2017) han recurrido a esta técnica.

El alcance de este trabajo corresponde a una muestra de 423 películas mexicanas que, según los anuarios estadísticos del Imcine, fueron distribuidas en salas de todo el país durante el periodo del 1 de enero de 2011 al 31 de diciembre de 2018, configurándose así una amplia muestra del total de producciones cinematográficas mexicanas (63% del total). También se recopilará información de plataformas en Internet como Movie Database, The Numbers, Cinemex y Filmin Latino. Para la construcción del modelo de predicción se excluye el año 2010, debido a que la información de las películas en cuanto a ingresos y cantidad de asistentes solo se encuentra disponible en los anuarios estadísticos del Imcine desde el año 2011, lo cual implica una base de datos incompleta para el 2010 que podría generar algún error estadístico al ejecutar el modelo predictivo.

En esta investigación, se consideran dos tipos de variables: la dependiente y las independientes. La variable dependiente corresponde a la forma de medir el éxito o fracaso financiero de las películas en la industria cinematográfica mexicana, es decir, los *ingresos de taquilla* (MXN), que fueron ganados en todo el país según los anuarios estadísticos del Imcine. Respecto a las variables independientes, teniendo en cuenta la información disponible de la industria cinematográfica en México (2011-2018), se analizarán 27 variables agrupadas en siete categorías, tal como se indica en la tabla 1.

**Tabla 1.**

*Definición de variables independientes por categoría.*

Categoría	Variables	Aclaración de variables
Distribución	Estacionalidad estreno en Semana Santa (Estreno_Santa)	Estacionalidad: variable ficticia; se coloca el valor de 1 en fechas de estreno con alta estacionalidad y el valor de 0 cuando no. Tipo de distribuidora: dependiendo de la compañía, ya sea grande o independiente.
	Estacionalidad estreno en Navidad (Estreno_Navidad)	
	Estacionalidad estreno en verano (Estreno_Verano)	
	Cantidad de pantallas de distribución (Cantidad_Pantallas)	
	Tipo de Distribuidora (Tipo_Distribuidora)	
Género	Comedia	Los datos recopilados son convertidos en variables ficticias. En ambas categorías se coloca el valor de 1 para la variable que designa el género correspondiente a cada película y el valor de 0 para las que no corresponden.
	Drama	
	Acción	
	Animación	
	Suspense	
	Terror	
Clasificación	Documental	
	AA	
	A	
	B	
	B15	
	C	
Poder del director	D	
	Poder del director (Poder_Director)	
Poder del elenco	Poder del actor principal (Poder_Actor1)	Rating proporcionado por IMDb y convertido (continuación de poder: porcentaje respecto al director/ elenco más popular, del 0 al 100, donde los más cercanos a 100 son más populares).
	Poder de la actriz principal (Poder_Actor2)	
	Poder de actores o actrices secundarios (Poder_Actor3)	
Reconocimientos	Nominaciones y premios internacionales (Inter)	Cantidad de reconocimientos recibidos, ya sean nominaciones o premios por película. Las variables se dan según el tipo de premio: Ariel, Diosa de Plata, internacionales y Canacine.
	Nominación y premio Ariel (Ariel)	
	Nominación y premio Diosa de Plata (Diosa)	
	Nominación y premio Canacine (Canacine)	
Críticos	Cantidad de reseñas (Crítica_Cantidad)	Cantidad de reseñas emitidas en IMDb. Rating IMDb, de 1 al 10, siendo 10 el mayor.
	Rating otorgado (Crítica_Rating)	

Fuente: elaboración propia.

La selección de estas 27 variables se hizo teniendo en cuenta los antecedentes de investigación revisados, variables que según investigaciones anteriores tienen efectos significativos en el éxito financiero de una producción cinematográfica, por ejemplo, para Litman (1983) la distribuidora y el periodo en el cual se estrena la película tienen un fuerte impacto en los ingresos y, en el caso de Sawhney y Eliashberg (1996), el género de la obra cinematográfica y la clasificación o *rating* son variables que determinan el éxito o fracaso de la película. Adicionalmente, en la selección de estas variables también se consideró el acceso a la información existente en la industria cinematográfica mexicana desde el 2011 y hasta el 2018, es decir, que se pudieran obtener los datos respectivos para realizar los análisis pertinentes.

La presente investigación no solo se centra en el uso de estas variables ya aplicadas en investigaciones anteriores, sino que, a partir de estas variables y de la relación existente con los ingresos generados, se plantea un modelo de predicción que permita pronosticar el éxito o fracaso de una película, principal contribución de este estudio, que se constituye como una herramienta de análisis y apoyo para la industria cinematográfica de México.

## ANÁLISIS REALIZADOS

Esta sección del documento está dividida en tres partes: en la primera, se realiza un análisis de la composición de la muestra; en la segunda, se presentan los estadísticos descriptivos y, en la tercera, se hace alusión a los análisis econométricos aplicados sobre la base de datos objeto de estudio.

### Análisis de la muestra de datos

Los datos analizados permiten apreciar que el mes con mayor frecuencia de estrenos es octubre, con el 14,2%, mientras que el mes con menor distribución es julio, con el 4,5% (tabla 2). Respecto a las distribuidoras, el 62,65% de las películas es distribuido por compañías independientes y el 37,35% restante es distribuido por empresas de gran trayectoria en el medio. En la muestra analizada predominan las comedias y los dramas con un 28,61% y 39,95%, respectivamente (tabla 3). Las películas de tipo B (audiencia mayor a los 12 años) son las de más alto porcentaje (44,21%). En el extremo contrario está la clasificación AA, con tan solo el 1,18% del total de producciones cinematográficas (tabla 4).

**Tabla 2.**

*Composición de la muestra por fecha de estreno (año y mes).*

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
2011	3	2	4	7	3	2	2	3	5	8	8	1	48
2012	2	1	5	2	2	6	0	2	4	6	6	2	38
2013	7	6	6	3	5	2	4	6	9	7	10	4	69
2014	2	2	1	5	5	5	2	7	3	3	2	3	40
2015	3	5	2	5	4	4	2	4	8	10	3	4	54
2016	3	2	3	3	3	0	3	4	4	9	5	3	42
2017	6	5	5	3	7	4	2	4	5	8	5	4	58
2018	4	4	8	7	5	5	4	8	7	9	10	3	74
Total	30	27	34	35	34	28	19	38	45	60	49	24	423

Fuente: elaboración propia con base en los Anuarios Estadísticos del Imcine (2011 al 2018).

**Tabla 3.**

*Composición de la muestra por tipo de género cinematográfico.*

Tipo de género cinematográfico		Cantidad de películas	Porcentaje del total
1	Acción	15	3,55%
2	Animación	21	4,96%
3	Comedia	121	28,61%
4	Documental	58	13,71%
5	Drama	169	39,95%
6	Terror	17	4,02%
7	Suspense	22	5,20%

Fuente: elaboración propia con base en la plataforma IMDb (2020) y la cartelera de Cinemex para el 2020.

**Tabla 4.**

*Composición de la muestra por tipo de clasificación.*

Tipo de clasificación		Cantidad de películas	Porcentaje del total
1	A	71	16,78%
2	AA	5	1,18%
3	B	187	44,21%
4	B15	132	31,21%
5	C	28	6,62%

Fuente: elaboración propia con base en la cartelera de Cinemex, 2011 al 2018.

Finalmente, en cuanto a los reconocimientos obtenidos y las críticas, el 47,75% de las películas han sido nominadas y el 39,72% han sido premiadas internacionalmente. En los reconocimientos nacionales, el más común es el Premio Ariel, en el que 32,39% de las películas han sido nominadas y el 12,77% han sido premiadas (tabla 5). En lo referente a las críticas, el 46,57% (197) de las películas recibió una crítica en la plataforma IMDb, mientras que el 53,43% (226) restante son producciones cinematográficas sin críticas.

**Tabla 5.**

*Composición de la muestra por tipos de reconocimientos.*

	Nominación					Premio					Premio o nominación			
	Internacional	Ariel	Diosa de Plata	Canacine	General	Internacional	Ariel	Diosa de Plata	Canacine	General	Internacional	Ariel	Diosa de Plata	Canacine
Cant.	202	137	6	24	243	168	54	9	13	187	229	145	13	30
%	48	32	1	6	57	40	13	2	3	44	54	34	3	7

Fuente: elaboración propia con información de la plataforma IMDb (2020).

### Análisis estadístico descriptivo

Una vez realizado el análisis estadístico descriptivo, es importante resaltar que se evidencia una gran variedad de películas existentes en la muestra, mediante datos como la dispersión de los ingresos en taquilla (\$50.000.000 MXN) y la desviación estándar observada (\$48.062.900,01) en la variable de cantidad de pantallas (553 pantallas). Esta característica resulta apropiada para la creación del modelo (tabla 6).

**Tabla 6.**

*Estadísticos descriptivos.*

	Ingresos (MXN)	Cantidad Pantallas	Director Poder	Actor1 Poder	Actor2 Poder	Actor3 Poder	Crítica Rating
Promedio	\$17.764.770,18	311	0,008002	0,022844	0,013548	0,008685	5,97
Mínimo	\$1.655,00	1	0,000004	0,000000	0,000000	0,000000	1,70
Máximo	\$600.329.311,00	3.182	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	9,40
Mediana	\$1.249.809,00	53	0,003110	0,003624	0,000063	0,000000	6,10
Desv. est.	\$48.062.900,01	553	0,050014	0,070689	0,094406	0,053363	1,22

**Fuente:** elaboración propia con base en los Anuarios Estadísticos del Imcine (2011-2018) y de la plataforma IMDb (2020).

## Análisis econométricos

Inicialmente, se llevará a cabo un análisis de correlación mediante el cálculo del coeficiente de correlación de Pearson. Este primer paso busca realizar un análisis exploratorio con la finalidad de evaluar el grado de relación existente entre las variables cuantitativas objeto de estudio, para posteriormente ejecutar un análisis de regresión múltiple lineal.

Una vez realizado el primero de los análisis, se observa una relación positiva estadísticamente significativa entre los ingresos y la cantidad de pantallas de distribución ( $r = 0,75$ ;  $p < 0,01$ ), así como entre los ingresos y la cantidad de críticas ( $r = 0,41$ ;  $p < 0,01$ ).

En lo que concierne al segundo análisis —la regresión múltiple lineal—, se hace uso de esta herramienta al tener más de un factor explicativo del éxito financiero de una película. La modelación consiste en la creación de la siguiente función lineal:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki} + u_i \quad (1)$$

En la ecuación 1,  $Y_i$  corresponde a la observación  $i$  de la variable dependiente  $y$ ;  $X_{1i}, X_{2i}, \dots, X_{ki}$  corresponde a las observaciones de todas las variables independientes. Asimismo, en la ecuación de la regresión se tiene un intercepto denominado como  $\beta_0$  y un término del error denominado como  $u_i$ . Finalmente, se tienen los valores de  $\beta_1, \dots, \beta_k$  que representan los coeficientes que miden el impacto que tiene cada variable independiente sobre la variable dependiente. Con lo anterior se medirá el grado en que los factores determinantes impactan el ingreso en la taquilla de las películas mexicanas.

Para calcular este modelo, se aplicará el método de los mínimos cuadrados ordinarios (MCO) mediante el seguimiento de cuatro pasos. En el primero, se estimarán los valores desconocidos de la ecuación 1:  $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_k$ ; una forma de hacerlo es mediante el método de MCO donde, al minimizar la suma de errores que se generan al predecir la variable dependiente según las variables independientes, se logran estimadores que crean una línea de regresión lo más parecida posible a los datos observados. Estos errores presentes en la ecuación 1 pueden expresarse como la ecuación 2, en donde se despeja el valor de  $u_i$ , el error de la función lineal.

$$u_i = Y_i - b_0 - b_1 X_{1i} - b_2 X_{2i} - \dots - b_k X_{ki} \quad (2)$$

Al minimizar este error, se cumple con el objetivo de tener una buena predicción de los estimadores. En esta minimización, para evitar datos erróneos, se usan valores absolutos de los errores mediante la suma de cuadrados del error (ecuación 3).

$$\sum_{i=1}^n = (Y_i - b_0 - b_1 X_{1i} - b_2 X_{2i} - \dots - b_k X_{ki})^2 \quad (3)$$

Con ello se logran obtener los estimadores  $\hat{\beta}_0, \hat{\beta}_1, \dots, \hat{\beta}_k$  que corresponden a los coeficientes  $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_k$  de la ecuación 1, permitiendo establecer los parámetros del valor predictivo de  $Y_i$  denominado como  $\hat{Y}_i$ . En este caso, el valor de  $\hat{Y}_i$  es igual a los ingresos en la taquilla de una película mexicana. La función lineal para determinar el éxito financiero se describe con la ecuación 4.

$$\hat{Y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_{1i} + \hat{\beta}_2 X_{2i} + \dots + \hat{\beta}_k X_{ki} \quad (4)$$

Mediante el uso del *software* SPSS se generará la función lineal, donde el valor de cada  $\hat{\beta}$  medirá el cambio esperado en el valor de  $\hat{Y}$  cuando se incremente en una unidad el valor de  $X$ , *ceteris paribus*.

En la segunda etapa se deberá comprobar que los cuatro supuestos clave del método MCO se cumplen, evaluando, además del comportamiento de los residuos, la presencia de valores atípicos y la ausencia de multicolinealidad, para así poder justificar su uso en la estimación de los coeficientes y hacer correcciones necesarias en caso de su no cumplimiento. Finalmente, en el último paso, se realizarán los ajustes a los datos de la muestra para lograr cumplir con los supuestos sobre el comportamiento de los residuos

## RESULTADOS

La presentación de resultados de esta investigación está dividida en dos secciones: la primera contiene la presentación detallada del modelo de regresión múltiple lineal, es decir, el modelo econométrico original; en la segunda, se presenta el modelo econométrico final después de las correcciones y ajustes correspondientes.

### Presentación de la regresión múltiple lineal

La presentación de este modelo se realiza a través de los cuatro pasos del análisis de regresión múltiple lineal descrito en el apartado de análisis realizados. Primero se estiman los coeficientes de la función; posteriormente, se revisa el cumplimiento de los supuestos y se detalla la corrección de la muestra de datos según el no cumplimiento de los supuestos clave; finalmente, se evalúa el ajuste del modelo final.

Utilizando la metodología de los mínimos cuadrados ordinarios (MCO) se estimaron los coeficientes para determinar el éxito financiero de una película según sus ingresos en la taquilla, de acuerdo con la ecuación 4.

$$\hat{Y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_{1i} + \hat{\beta}_2 X_{2i} + \dots + \hat{\beta}_k X_{ki} \quad (5a)$$

Para evitar la multicolinealidad perfecta, debido a que cada variable categórica con  $k$  categorías fue representada mediante un subconjunto de  $k$  variables ficticias, se eliminó la variable ficticia con más observaciones de cada subconjunto. En el caso de género cinematográfico, se eliminó la variable ficticia que codifica una película de drama y, en el caso del tipo de clasificación, se eliminó la variable que codifica una clasificación B.

Respecto al cumplimiento de los supuestos, en lo que concierne al comportamiento de los residuos, se observó la presencia de heteroscedasticidad mediante la prueba de White ( $\chi^2 = 284,408$ ;  $p = 0,002$ ) y la no normalidad de los residuales mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov ( $D = 0,149$ ;  $p < 0,001$ ). Por lo tanto, resultó necesario hacer los ajustes necesarios sobre la muestra para lograr el cumplimiento de los supuestos sobre el residual. Específicamente, la transformación logarítmica (tomando como base un modelo exponencial) permitió corregir el problema de no normalidad, obteniéndose un resultado favorable en la prueba de Kolmogorov-Smirnov ( $D = 0,041$ ;  $p = 0,085$ ).

Debido a la presencia de variables no significativas, para la obtención del modelo se realizó una regresión por pasos con un proceso de eliminación “hacia atrás”. En este proceso se parte de un modelo

inicial con todas las variables independientes y en cada paso se selecciona la variable con la menor correlación parcial con la variable dependiente. La variable se excluye si se satisface el criterio de eliminación de  $p$ -valor  $> 0,10$  de una prueba  $F$ . Este proceso se repite hasta que ya no existan variables que cumplan el criterio de eliminación.

El modelo inicial con 25 variables fue reducido a un modelo final de siete variables. Con una significancia del 5%, no se rechazó el supuesto de normalidad mediante la prueba de Kolmogov-Smirnov ( $D = 0,041$ ;  $p = 0,080$ ). La prueba de White mostró que no se rechaza el supuesto de varianzas constantes ( $\chi^2 = 61,378$ ;  $p = 0,498$ ). Por lo tanto, se consideró este modelo como satisfactorio.

Se evaluó la presencia de datos atípicos con base en la distancia de Cook y se detectaron valores de influencia. Se descartó que fueran errores u observaciones sin explicación. Debido a que se tiene un tamaño de muestra grande, y que no se observan cambios importantes en la significancia de las variables con la exclusión de estos valores atípicos, se decidió mantenerlos en la base de datos original.

Posteriormente, se evaluó el ajuste del modelo, tras el cumplimiento de los supuestos sobre los residuales. Respecto a la evaluación del ajuste del modelo, y de acuerdo con el coeficiente determinación  $R^2$ , se puede decir que la función lineal explica los valores observados en un 87,1%. En general, se considera que es un nivel satisfactorio.

### Modelo econométrico final

Después de haber hecho todas las correcciones a la muestra de datos, se obtuvo la función que se utilizaría para determinar qué factores influyen o no en el éxito financiero de la industria cinematográfica mexicana. La ecuación 5b demuestra el uso de logaritmos en la variable dependiente, en el intercepto y en las variables independientes número 4 y 16. Es importante mencionar que el resto de las variables independientes tendrán una aplicación exponencial, pues el uso de logaritmos en ella invalidaría los resultados.

$$\ln(\hat{Y}_i) = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \text{Estreno}_{Navidad_i} + \hat{\beta}_2 \text{Estreno}_{Verano_i} + \hat{\beta}_4 \ln(\text{Cantidad}_{Pantallas_i}) + \hat{\beta}_7 \text{Genero}_{Comedia_i} + \hat{\beta}_{16} \ln(\text{Director}_{Poder_i}) + \hat{\beta}_{24} \text{Critica}_{Cantidad_i} + \hat{\beta}_{25} \text{Critica}_{Rating_i} \quad (5b)$$

Posteriormente, se estimaron los coeficientes del modelo y se calculó el respectivo valor  $p$  a partir de una prueba  $t$ . La tabla 7 muestra las estimaciones correspondientes a este modelo final. Las variables tuvieron diferentes niveles de significancia, lo cual se evidenció mediante los códigos de niveles de significancia para variables significativas ( $p < 0,05$ ) o marginalmente significativas ( $p < 0,10$ ).

**Tabla 7.**

*Resumen econométrico del modelo reducido.*

Variables explicativas	Coefficiente	Error estándar	Valor T	Valor P	
Intercepto	9,554	0,396	24,102	0,000	***
Estreno_Navidad	-0,486	0,194	-2,504	0,013	*
Estreno_Verano	0,279	0,112	2,498	0,013	*
ln(Cantidad_Pantallas)	1,090	0,025	44,171	0,000	***
Comedia	0,200	0,108	1,855	0,064	.
ln(Director_Poder)	0,070	0,037	1,888	0,060	.
Critica_Cantidad	0,003	0,001	1,761	0,079	.
Critica_Rating	0,099	0,040	2,475	0,014	*

Códigos de Nivel de Significancia: \*\*\* 0; \*\* 0,001; \* 0,01; . 0,05; .. 0,1.

Variables explicativas	Coeficiente	Error estándar	Valor T	Valor P
Observaciones			423	
R-Cuadrada			0,8707	
R-Cuadrada Ajustada			0,8685	

Fuente: elaboración propia con base en los Anuarios Estadísticos del Imcine (2011 al 2018), de la plataforma IMDb (2020) y de la cartelera de Cinemex (2011 al 2018).

Conociendo los factores significativos, se midió el grado de impacto mediante el coeficiente de cada variable. En aquellas películas que tengan fecha de estreno en el periodo de verano, se puede esperar un incremento del 27,9% en los ingresos de la película. Estos resultados son coherentes con las conclusiones planteadas en el trabajo desarrollado por Smith y Smith (1986), donde se evidenciaba que la época o temporada en la cual fuera estrenada la película explicaba los ingresos que la cinta pudiera llegar a tener.

El grado de impacto de la variable *género* se concentra en las películas tipo comedia, que representó un incremento en los ingresos de taquilla del 20% con respecto a los otros géneros. Estos resultados demuestran una diferencia del comportamiento en México respecto al contexto internacional, ya que en trabajos como el de Sawhney y Eliashberg (1996), el género más determinante respecto a los ingresos resultó ser el de acción, mientras que el menos determinante fue el de drama.

Ahora bien, si se analiza la influencia de un elenco reconocido y poderoso, suele ser una estrategia efectiva que contribuye a mayores ingresos, según lo planteado en trabajos como los de Pokorny y Sedgwich (2001). Para el caso de esta investigación, el contar con actores reconocidos no tiene mayor relevancia en los ingresos.

Las variables relacionadas con reconocimientos no fueron significativas. Este resultado, que parece no tener mucho sentido, se debe a las características que las películas mexicanas tienen cuando se obtiene este tipo de reconocimientos. Normalmente se trata de películas que tienen una baja distribución en salas de cine, provocando así los bajos ingresos, y su modelo de negocio se enfoca principalmente en invertir recursos en la participación en festivales internacionales. Este resultado es contrario a lo encontrado en trabajos como los de Smith y Smith (1986), Simonoff y Sparrow (2000) y Nelson et al. (2001), estudios que evidencian que los reconocimientos y premios suelen producir un incremento en los ingresos de una película.

El grado de impacto que tienen los críticos es observado tanto por la cantidad de críticas como por el *rating* otorgado, ya que, cuantas más críticas y más puntos en el *rating*, mayores serán los ingresos. Este resultado va en el mismo sentido que la evidencia encontrada en trabajos como los de Lampel y Shamsie (2000) y Reinstein y Snyder (2005), quienes plantearon que una buena crítica o reseña impacta en el tiempo de distribución de la película y, en consecuencia, se logra un impulso en los ingresos.

## MODELO PREDICTIVO

En esta sección se presenta el modelo predictivo creado, un *backtesting* para probar la eficiencia del modelo en la predicción de tres casos reales de películas pertenecientes a la muestra analizada y dos casos de películas ficticias para explicar el uso del modelo en el futuro. La creación del modelo de predicción del éxito financiero se logra al obtener una función de  $\hat{Y}_i$ . Recordemos que, tras el análisis realizado en la sección de resultados, se obtuvo un modelo final de regresión múltiple de potencia (ecuación 5) que explica el valor de  $\ln(\hat{Y}_i)$ . Entonces, mediante una reconversión de parámetros, de  $\ln(\hat{Y}_i)$  a  $\hat{Y}_i$ , se obtiene un modelo que permite explicar cómo las variables independientes determinan el ingreso

en la taquilla de una película mexicana y así predecir su éxito o fracaso financiero. El procedimiento para la reconversión es demostrado a través de la ecuación 6.

$$\hat{Y}_i = e^{\ln(\hat{Y}_i)} \quad (6)$$

El modelo fue probado para ver que tan bien logra predecir los ingresos de una película presente en la muestra. Para decir que es un modelo eficiente, se espera un bajo error de predicción, es decir, que exista poca diferencia entre los ingresos reales y los predichos. Dicha prueba se realizó en tres películas: *Nosotros los nobles* (2013), *No manches Frida* (2016) y *Perfectos desconocidos* (2017), las dos primeras entre las más exitosas en el periodo contemplado (tabla 8).

**Tabla 8.**

Backtesting ingresos reales vs. ingresos predichos (MXN) en el modelo econométrico de tres películas mexicanas

	Nosotros los nobles (2013)	No manches Frida (2016)	Perfectos desconocidos (2017)
Ingresos reales	\$340.304.334	\$222.269.875	\$59.776.112
Ingresos predichos	\$59.490.142	\$110.881.574	\$65.530.760
Error de predicción	82,52%	50,11%	9,63%

Fuente: elaboración propia con base en los Anuarios Estadísticos del Imcine (2011 al 2018), de la plataforma IMDb (2020) y la cartelera de Cinemex (2011 al 2018).

El modelo tuvo un desempeño diferente en las tres películas seleccionadas. En el caso de *Nosotros los nobles* y *No manches Frida*, los ingresos pronosticados estuvieron muy por debajo del ingreso real; sin embargo, en el caso de la tercera película, el pronóstico tuvo un error del 9,63%. Esto sugiere que, aunque el modelo puede tener un buen desempeño en explicar el comportamiento de los ingresos de una película, puede subestimar los ingresos de películas notoriamente exitosas. Posteriormente, el modelo fue aplicado para pronosticar el éxito financiero de dos películas ficticias (tabla 9).

Los ingresos en la taquilla para el primer caso ficticio ascendieron a \$669.662.191. Este resultado puede verse explicado por variables como Cantidad\_Pantallas, Critica\_Rating y Critica\_Cantidad. El poder que tuvo el director Manolo Caro es significativo, pues su *ranking* número 22 en la muestra impactó de manera positiva los ingresos en la taquilla.

**Tabla 9.**

Resultados del modelo de predicción del éxito financiero “caso 1” y “caso 2”.

Predicción de ingresos en la taquilla de una película mexicana				
	Categoría	Variables	Ficticia caso 1	Ficticia caso 2
1	Género	Tipo de género	Comedia	Documental
2	Distribución	Fecha de estreno	Noviembre	Junio
3	Distribución	Cantidad de pantallas	7.000	5.000
4	Clasificación	Tipo de clasificación	B15	B15
5	Poder del director	Director	Manolo Caro	Luis Estrada
6	Críticos	Cantidad de Reseñas	100	100
		Rating Otorgado	9,3	8
	Ingresos esperados en la taquilla (MXN)		\$669.662.191	\$446.622.508

Fuente: elaboración propia con las características de la película “Ficticia Caso 1 & 2”, en el programa Microsoft Excel, con base en los Anuarios Estadísticos del Imcine (2011 al 2018), de la plataforma IMDb (2020), la cartelera de Cinemex (2011 al 2020) y los resultados del modelo de regresión de potencial calculado en el programa R Studio.

Para el segundo caso ficticio los ingresos ascendieron a \$446.622.508, situándose por encima del promedio nacional, pero resultan significativamente menores en comparación al caso 1. Esta diferencia entre los resultados de las películas puede explicarse por variables como la disminución en la cantidad de pantallas (de 7.000 a 5.000 pantallas), el Critica\_Rating (de 9,3 a 8) y el género de la película (documental), resultados que contribuyeron a un menor nivel de ingresos, ya que estas variables tienen un alto nivel de significancia y un alto grado de impacto.

## CONCLUSIONES

Dentro del análisis expuesto en esta investigación se identificaron los factores que están presentes durante el desarrollo de una producción cinematográfica mexicana que pueden llegar a determinar su éxito o fracaso financiero. Los dos factores que tienen un mayor impacto y grado de significancia en México, según la muestra, corresponden a la cantidad de pantallas en las cuales la película sea distribuida y el poder de los críticos en las reseñas que realizan de las producciones cinematográficas.

Teniendo en cuenta el alto potencial en términos de ingresos en la taquilla que conlleva el colocar una película en una gran cantidad de pantallas de cine, los cineastas deben buscar estrategias y tomar las decisiones necesarias para lograr el aprovechamiento de este factor, de tal manera que con el paso del tiempo la industria cinematográfica mexicana se logre consolidar en comparación con la de otros países más desarrollados al respecto. Es claro que hay mucho trabajo por hacer; la distribución y exhibición de películas en México tiene grandes problemas. Existe una baja cantidad de pantallas de cine utilizadas que, en su mejor escenario, apenas logran una ocupación del 50%. Por otro lado, se tiene una centralización importante en la colocación de películas a lo largo de la república, ya que normalmente es en la Ciudad de México donde estas son estrenadas, en comparación con los otros estados que alcanzan únicamente el 50% del total (Imcine, 2019). La investigación demuestra el crecimiento de la industria cinematográfica en México, pero aún sigue estando muy lejos de países como Estados Unidos.

Es importante indicar que el modelo propuesto tiene una importante limitación, y es la ausencia de la variable de inversión en publicidad, qué sí está presente en modelos de otros estudios empíricos. La razón de esto corresponde simplemente a la falta de información pública al respecto, que ocasionó que dicho factor se omitiera. Se recomienda para futuras investigaciones, si es posible, incluir esta variable.

Lógicamente no todos los factores analizados resultan altamente significativos; sin embargo, su adecuada combinación permite balancear el riesgo que tiene una película, como si se tratara de un portafolio de acciones donde la diversificación ayuda a balancear el riesgo. Esta estrategia puede ser aplicada por los cineastas en la toma de decisiones durante el proceso cinematográfico, utilizando el modelo de predicción del éxito financiero planteado en este trabajo.

Es precisamente el modelo de predicción del éxito financiero que se plantea a lo largo de este documento el principal aporte que se hace al campo disciplinar de las finanzas, en particular, lo específicamente relacionado con las predicciones financieras, lo cual permitirá gestionar y disminuir la incertidumbre existente en esta industria en particular, gracias a la elevada eficiencia resultante en el modelo propuesto.

Finalmente, se proponen ciertas recomendaciones para ir enriqueciendo el conocimiento financiero en la industria. Es evidente que, aunque el modelo tiene un alto nivel de predicción de los ingresos de una película, este puede ser mejorado en varios aspectos. El primero de ellos corresponde a la presentación de cara a los usuarios, lo ideal sería utilizar una plataforma amigable y de fácil acceso que brinde

información sobre los posibles ingresos que tendrá una película, pero también información detallada sobre las variables determinantes de dichos ingresos.

Una segunda mejora corresponde a la inclusión de variables adicionales o complementarias en el modelo, de tal manera que el nivel de predicción realizado sea lo más certero posible. Variables como la cantidad de semanas de distribución y el uso de redes sociales para la publicidad de la película mejorarán la consistencia del modelo propuesto en la predicción del éxito o fracaso financiero.

La incertidumbre financiera estará siempre presente, pero con el modelo propuesto, se contribuye significativamente a reducir el impacto que tal situación pueda suponer para las producciones cinematográficas. La herramienta formulada busca generar confianza para todos los inversionistas en los proyectos cinematográficos y su utilización contribuirá a mejorar los ingresos que cada película pueda llegar a tener, fomentando así el crecimiento de la industria del cine mexicano.

### DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores no manifiestan conflictos de interés institucionales ni personales.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Academia Mexicana de Artes y Ciencias Cinematográficas [AMACC]. (2020). 62 Entrega del Ariel 2020. AMACC. <https://www.amacc.org.mx/convocatoria-ariel-62/>
- Aldama, F. L. (2013). *Mex-Ciné. Mexican filmmaking, production and consumption in the twenty-first century*. University of Michigan Press. <https://doi.org/10.3998/mpub.4344102>
- Ahmad, I. S., Bakar, A., & Yaakub, M. (2020). Movie revenue prediction based on purchase intention mining using YouTube trailer reviews. *Information Processing & Management*, 57(5), 102278. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2020.102278>
- Bernstein, G. (2015). *Understanding the business of entertainment*. Focal Press.
- Calderón, L. (2018, diciembre 2). La distribución en México; del negocio a la pantalla. *Excelsior*. Consultado marzo 11, 2020, en <https://www.excelsior.com.mx/funcion/la-distribucion-en-mexico-del-negocio-a-la-pantalla/1282104>
- Cámara Nacional de la Industria Cinematográfica [Canacine]. (2018). *Ganadores Premios CANACINE 2018*. Canacine. <http://canacine.org.mx/ganadores-premios-canacine-2018/>
- Caves, R.E. (2000) *Creative Industries: Contracts between Art and Commerce*. Harvard University Press, Cambridge.
- Chang, B. H., & Ki, E. J. (2005). Devising a practical model for predicting theatrical movie success: Focusing on the experience good property. *Journal of Media Economics*, 18(4), 247-269. [https://doi.org/10.1207/s15327736me1804\\_2](https://doi.org/10.1207/s15327736me1804_2)
- De Vany, A., & Walls, W. D. (1999). Uncertainty in the movie industry: Does star power reduce the terror of the box office? *Journal of Cultural Economics*, 23(4), 285-318. <https://doi.org/10.1023/A:1007608125988>
- Ding, C., Cheng, H. K., Duan, Y., & Jin, Y. (2017). The power of the “Like” button: The impact of social media on box office. *Decision Support Systems*. 94, 77-84. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2016.11.002>
- Einav, L. (2002). *Seasonality and competition in time: An empirical analysis of release date decisions in the U.S. motion picture industry*. Stanford University.

- Elberse, A. (2007). The power of stars: Do star actors drive the success of movies? *Journal of Marketing*, 71(4), 102-120. <https://doi.org/10.1509/jmkg.71.4.102>
- Eliashberg, J., & Shungan, S. M. (1997). Film critics: Influencers or predictors? *Journal of Marketing*, 61(2), 68-78. <https://doi.org/10.1177/002224299706100205>
- Fernández Díaz, F., & Barco García, C. (2010). *Producción cinematográfica: del proyecto al producto*. Ediciones Díaz de Santos.
- Fetscherin, M. (2010). The main determinants of Bollywood movie box office sales. *Journal of Global Marketing*, 23(5), 461-476. <https://doi.org/10.1080/08911762.2010.521117>
- Grupo Zócalo. (2016). Los 15 mexicanos más famosos en la industria en el cine. Zócalo. Consultado marzo 11, 2020, en [https://www.zocalo.com.mx/new\\_site/articulo/los-15-mexicanos-mas-famosos-en-la-industria-del-cine-1457985380](https://www.zocalo.com.mx/new_site/articulo/los-15-mexicanos-mas-famosos-en-la-industria-del-cine-1457985380)
- Gutiérrez, V. (2009, marzo 21). Industria del cine crece más que la economía del país. *El Economista*. <https://www.eleconomista.com.mx/arteseideas/Industria-del-cine-crece-mas-que-la-economia-del-pais--20190321-0131.html>
- IMDb. (2020). Popular TV show and movie genres. IMBb. <https://www.imdb.com/feature/genre/>
- Instituto Mexicano de Cinematografía [Imcine]. (2010). *Anuario Estadístico de Cine Mexicano 2010*. Imcine. <http://anuario.imcine.gob.mx/Assets/anuarios/2010.pdf>
- Instituto Mexicano de Cinematografía [Imcine]. (2011). *Anuario Estadístico de Cine Mexicano 2011*. Imcine. <http://anuariocinemx.imcine.gob.mx/Assets/anuarios/2011.pdf>
- Instituto Mexicano de Cinematografía [Imcine]. (2012). *Anuario Estadístico de Cine Mexicano 2012*. Imcine. <http://anuario.imcine.gob.mx/Assets/anuarios/2012.pdf>
- Instituto Mexicano de Cinematografía [Imcine]. (2013). *Anuario Estadístico de Cine Mexicano 2013*. SEP; Conaculta; Imcine. <http://anuario.imcine.gob.mx/Assets/anuarios/2013.pdf>
- Instituto Mexicano de Cinematografía [Imcine]. (2014). *Anuario Estadístico de Cine Mexicano 2014*. SEP; Conaculta; Imcine. <http://anuario.imcine.gob.mx/Assets/anuarios/2014.pdf>
- Instituto Mexicano de Cinematografía [Imcine]. (2015). *Anuario Estadístico de Cine Mexicano 2015*. Secretaría de Cultura; Imcine. <http://anuario.imcine.gob.mx/Assets/anuarios/2015.pdf>
- Instituto Mexicano de Cinematografía [Imcine]. (2016). *Anuario Estadístico de Cine Mexicano 2016*. Secretaría de Cultura; Imcine. <http://anuario.imcine.gob.mx/Assets/anuarios/2016.pdf>
- Instituto Mexicano de Cinematografía [Imcine]. (2017). *Anuario Estadístico de Cine Mexicano 2017*. Secretaría de Cultura; Imcine. <http://anuario.imcine.gob.mx/Assets/anuarios/2017.pdf>
- Instituto Mexicano de Cinematografía [Imcine]. (2018). *Anuario Estadístico de Cine Mexicano 2018*. Secretaría de Cultura; Imcine. <http://anuariocinemx.imcine.gob.mx/Assets/anuarios/2018.pdf>
- Instituto Mexicano de Cinematografía [Imcine]. (2019). *Anuario Estadístico de Cine Mexicano 2019*. Secretaría de Cultura; Imcine. <https://www.imcine.gob.mx/wp-content/uploads/2020/05/Anuario-2019.pdf>
- Lampel, J., & Shamsie, J. (2000). Critical push: Strategies for creating momentum in the motion picture industry. *Journal of Management*, 26(2), 233-257. [https://doi.org/10.1016/S0149-2063\(99\)00044-6](https://doi.org/10.1016/S0149-2063(99)00044-6)
- Liu, A., Liu, Y., & Mazumdar, T. (2014). Star power in the eye of the beholder: A study of the influence of stars in the movie industry. *Marketing Letters*, 25(4), 385-394. <https://doi.org/10.1007/s11002-013-9258-x>
- Litman, B. R. (1983). Predicting success of theatrical movies: An empirical study. *Journal of Popular Culture*, 16(4), 159-175. [https://doi.org/10.1111/j.0022-3840.1983.1604\\_159.x](https://doi.org/10.1111/j.0022-3840.1983.1604_159.x)
- Litman, B. R., & Kohl, L. S. (1989). Predicting financial success of motion pictures: The '80s experience. *Journal of Media Economics*, 2(2), 35-50. <https://doi.org/10.1080/08997768909358184>

- Mollá Furió, D. (2013). *La producción cinematográfica: las fases de creación de un largometraje*. Editorial uoc.
- Nelson, R. A., & Glotfelty, R. (2012). Movie stars and box office revenues: An empirical analysis. *Journal of Cultural Economics*, 36(2), 141-166. <https://doi.org/10.1007/s10824-012-9159-5>
- Nelson, R., Donihue, M., Waldman, D., & Wheaton, C. (2001). What's an Oscar worth? *Economic Inquiry*, 39(1), 1-16. <https://doi.org/10.1111/j.1465-7295.2001.tb00046.x>
- Oh, C., Roumani, Y., Nwankpa, J. K., & Hu, H. F. (2017). Beyond likes and tweets: Consumer engagement behavior and movie box office in social media. *Information & Management*, 54(1), 25-37. <https://doi.org/10.1016/j.im.2016.03.004>
- Pangarker, N., & Smit, E. (2013). The determinants of box office performance in the film industry revisited. *South Africa Journal of Business and Management*, 44(3), 47-58. <https://doi.org/10.4102/sajbm.v44i3.162>
- Periodistas Cinematográficos de México A.C. (2020). XLVII Entrega de Diosas de Plata. <http://pecime.com.mx/nominados/>
- Pokorny, M., & Sedgwick, J. (2001). Stardom and the profitability of film making: Warner Bros. in the 1930s. *Journal of Cultural Economics*, 25(3), 157-184. <https://doi.org/10.1023/A:1010964032248>
- Radas, S., & Shugan, S. M. (1998). Seasonal marketing and timing new product introductions. *Journal of Marketing Research*, 35(3), 296-315. <https://psycnet.apa.org/doi/10.2307/3152029>
- Ravid, S. A. (1999). Information, blockbusters, and stars: A study of the film industry. *Journal of Business*, 72(4), 463-492. <https://doi.org/10.1086/209624>
- Ravid, S. A., & Basuroy, S. (2004). Managerial objectives, the R-rating puzzle, and the production of violent films. *Journal of Business*, 77(S2), 155-192. <https://doi.org/10.1086/381638>
- Reinstein, D., & Snyder, C. (2005). The influence of expert reviews on consumer demand for experience goods: A case study of movie critics. *The Journal of Industrial Economics*, 53(1), 27-51. <https://doi.org/10.1111/j.0022-1821.2005.00244.x>
- Sawhney, M. S., & Eliashberg, J. (1996). A parsimonious model for forecasting box-office revenues of motion pictures. *Marketing Science*, 15(2), 113-131. <http://dx.doi.org/10.1287/mksc.15.2.113>
- Secretaría de Gobernación. (2002). Acuerdo mediante el cual se expiden los criterios para la clasificación de películas cinematográficas. Diario Oficial del 4 de abril de 2002. <http://www.gobernacion.gob.mx/work/models/SEGOB/Resource/144/1/images/criterios.pdf>
- Shim, S., & Pourhomayoun, M. (2017). Predicting movie market revenue using social media data. En *2017 IEEE International Conference on Information Reuse and Integration (IRI)* (pp. 478-484). <https://doi.org/10.1109/IRI.2017.68>
- Simonoff, J. S., & Sparrow, I. R. (2000). Predicting movie grosses: Winners and losers, blockbusters, and sleepers. *Chance*, 13(3), 15-24. <https://doi.org/10.1080/09332480.2000.10542216>
- Smith, S., & Smith, K. (1986). Successful movies: A preliminary empirical analysis. *Applied Economics*, 18(5), 501-507. <https://doi.org/10.1080/00036848608537445>
- StudioBinder. (2019, agosto 12). What is pre-production in film? A blueprint for success. StudioBinder. Consultado marzo 9 de 2020 en <https://www.studiobinder.com/blog/what-is-pre-production-definition/>
- Taibo, C., Orozco, M., & Paredes, S. (2011). Manual básico de producción cinematográfica. UNAM, Centro Universitario de Estudios Cinematográficos; Centro de Capacitación Cinematográfica, Instituto Mexicano de Cinematografía.
- Terry, N., Butler, M., & De'Armond, D. (2004). Critical acclaim and the box office performance of new film releases. *Academy of Marketing Studies Journal*, 8(1), 61-74.
- Terry, N., Butler, M., & De'Armond, D. (2005). The determinants of domestic box office performance in

the motion picture industry. *Southwestern Economic Review*, 5, 137-148.

<https://swer.wtamu.edu/sites/default/files/Data/137-148-89-338-1-PB.pdf>

Terry, N., Cooley, J. W., & Zachary, M. (2010). The determinants of foreign box office revenue for English language movies. *Journal of International Business and Cultural Studies*, 2, 1-12.

<https://www.aabri.com/manuscripts/09274.pdf>

Villalobos, O. (2017, octubre 3). *Las 5 etapas del proceso de una película*. Consultado marzo 9, 2020.

Vujić, S., & Zhang, X. (2018). Does Twitter chatter matter? Online reviews and box office revenues.

*Applied Economics*, 50(34-35), 3702-3717. <https://doi.org/10.1080/00036846.2018.1436148>

Walls, W. D. (2005). Modeling movie success when 'Nobody knows anything': Conditional stable-distribution analysis of film returns. *Journal of Cultural Economics*, 29(3), 117-190.

<https://doi.org/10.1007/s10824-005-1156-5>