



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN INGENIERÍA
INGENIERÍA DE SISTEMAS – OPTIMACIÓN FINANCIERA

VALUACIÓN DE UNA PRODUCCIÓN CINEMATOGRAFICA CON LA METODOLOGÍA DE
OPCIONES REALES

TESIS
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
MAESTRA EN INGENIERÍA

PRESENTA:
EMMA ESTEFANÍA TÉLLEZ GALINDO

TUTOR PRINCIPAL:
DR. ELIO AGUSTÍN MARTÍNEZ MIRANDA
FACULTAD DE INGENIERÍA UNAM

CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX. NOVIEMBRE 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

JURADO ASIGNADO:

Presidente: Dr. Suárez Rocha Javier

Secretario: Dr. Ortiz Calisto Edgar

Vocal: Dr. Martínez Miranda Elio Agustín

1^{er}. Suplente: M. en I. Rodríguez Rubio Jorge

2^{do}. Suplente: Dra. Sosa Castro Magnolia Miriam

Lugar o lugares donde se realizó la tesis: Ciudad Universitaria, Ciudad de México, noviembre 2019.

TUTOR DE TESIS:

DR. ELIO AGUSTÍN MARTÍNEZ MIRANDA

FIRMA

A mi familia y amigos por siempre estar. A mi asesor y a Patricia Coronado Nóbregas por confiar en mí y apoyarme en todo. A Marisa Artigas Diaz y a todo aquél amante de la industria cinematográfica. Una industria que tiene mucho que contar y nosotros, mucho por investigar.

Contenido

Introducción.....	6
Capítulo I. La industria cinematográfica. ¿Qué es? ¿Cómo se conforma? Historia y situación actual.....	7
1.1. La industria cinematográfica.	9
1.2. Desarrollo de la industria cinematográfica.....	13
1.2.1. Hollywood.....	14
1.2.2. Bollywood.....	16
1.2.3. Breve historia de la industria cinematográfica mexicana.....	17
1.2.4. Situación actual de la industria cinematográfica mexicana.....	25
1.3. Cadena de valor de la industria cinematográfica. ¿Cómo se hace una película?.....	30
1.3.1. Producción.....	31
1.3.2. Distribución.....	37
1.3.3. Exhibición.....	38
1.3.4. Retorno de ganancias.....	40
1.4. Modelos de valuación actuales dentro del industria cinematográfica internacional y nacional.	42
Conclusión del capítulo.....	43
Capítulo II. La metodología de opciones reales en la valuación de proyectos de inversión.....	52
2.1. ¿Un proyecto cinematográfico es también un proyecto de inversión?.....	52
2.2. Método del Valor Presente Neto.....	54
2.3. Tasa Interna de Retorno.....	55
2.4. Metodología de opciones reales.....	57
2.4.1. Opciones financieras.....	57
2.4.1.1. Modelo Black-Scholes.....	60
2.4.1.2. Modelo Binomial.....	62
2.4.2. Opciones reales.....	64

2.4.2.1. Tipos de opciones reales.....	67
2.5. Opciones reales y valuación de proyectos cinematográficos.....	68
Conclusiones del capítulo.....	69
Capítulo III. Opciones reales para la valuación de la producción cinematográfica de la película Perfume de Violetas.	70
3.1. Película Perfume de Violetas.....	70
3.2. Datos económicos de la película.	73
3.3. Valuación Presente Neto de la producción de la película.....	75
3.4. Valuación de la producción de la película con opciones reales a través del método binomial.	77
3.4.1. Opción de diferir.	78
3.4.2. Opción de expandir el proyecto.....	91
Conclusiones del capítulo.....	100
Capítulo IV. Conclusiones, recomendaciones y futuras investigaciones.	102
Bibliografía.....	106

Introducción

La metodología de las Opciones Reales está enfocada en valorar activos reales, como lo son bienes intangibles, patentes, derechos de autor, proyectos de inversión, etc., y la industria cinematográfica es uno de los mejores ejemplos de activos reales, pues dada su naturaleza de industrias culturales, los objetos con que trabaja y realiza son derechos de autor, intangibles entran dentro de la categoría. Cabe señalar que si bien se trata de industrias culturales o creativas no son industrias comparables con las demás pues en ellas reside una alta incertidumbre sobre el retorno de inversión en los proyectos, “*son industrias que generan empleos, pagan impuestos, crean y distribuyen riqueza al producir y poner al alcance de los usuarios satisfactores a sus necesidades y aspiraciones[...] además de ello, transmiten cultura, educación, valores, es decir, se tiene un impacto en la sociedad*” (Piedras Feria, ¿Cuánto vale la cultura? Contribución económica de las industrias protegidas por el derecho de autor en México, 2004, pág. 15). Dada esta razón, se pretende estudiar a esta industria cinematográfica y, sobre todo, la mexicana que pocas veces se estudia desde un enfoque financiero y poder proponer una metodología que se ajuste a sus condiciones y naturaleza. En el caso concreto de estudios realizados de la metodología de Opciones Reales sobre el cine está el artículo de James Jianxin Gong, Wim Van der Stede y Mark Young (2011), *Real Options in the Motion Picture Industry: Evidence from Film Marketing and Sequels*, sobre las Opciones Reales en las ganancias de la industria fílmica aplicadas a la publicidad y secuelas de las películas. Este artículo demuestra que es posible utilizar esta metodología para la toma de decisiones. En el presente trabajo se pretende utilizar esta metodología en el caso de la industria fílmica mexicana y más concretamente en valorar una producción cinematográfica para ver si es la adecuada para poder valorar los proyectos de inversión, para la toma de decisiones y como elemento para la planeación del proceso de realización de una película.

Desde que el cinematógrafo llegó a México en 1895, han pasado ya 122 años y durante ese tiempo, la industria cinematográfica mexicana se ha desarrollado considerablemente, sin embargo, no ha llegado al desarrollo de industrias como Hollywood. Para comprender y analizar este retraso, se debe estudiar la historia de la nuestra industria y resaltar los diversos problemas a los que se enfrenta actualmente y que frenan su crecimiento. Entre dichos problemas se encuentra la poca demanda de cine nacional por parte de los espectadores, la poca difusión del material nacional, el duopolio de

exhibición que acorta la oferta de películas nacionales y la dificultad de obtener financiamiento adecuado para la realización de los filmes. Precisamente, el acceso al financiamiento por parte de las productoras es una limitante para su realización, sin contar que el tiempo de vida de estos entes económicos es limitado, en un ámbito donde muchas veces, son ellas las que salen perdiendo al final del ciclo de vida de cada película, pues los ingresos percibidos tras la exhibición de cada filme son menores para ellos. El lograr una correcta valuación del proyecto de inversión que implica la producción de cada película da pauta a una mejor planeación, toma de decisiones y negociación con inversores y, posteriormente, con las distribuidoras y exhibidoras. Es, por tanto, que el presente trabajo tiene como objetivo probar que la metodología de Opciones Reales es apropiada para una mejor valuación del proyecto de producción de una película con el fin de optimizar el presupuesto y acceder a mejores fuentes de financiamiento. Dentro de los objetivos específicos que persigue esta tesis están el discutir los distintos métodos existentes para la valuación de proyectos de inversión; encontrar la relevancia de la utilización de la metodología de Opciones Reales en la valuación de proyectos de inversión y su aplicación en un proyecto cinematográfico; investigar el desarrollo de la industria cinematográfica mexicana e identificar los retos a los cuales se enfrenta; y ; mostrar que el uso de las Opciones Reales en la cadena de valor de la industria cinematográfica podrá mejorar la toma de decisiones, mejorar su planeación y hacer una industria más eficiente y competitiva. Este trabajo se está sustentado bajo la hipótesis de que: *si se utiliza la metodología de Opciones Reales en la valuación de un proyecto cinematográfico entonces se obtiene el valor real del mismo y esto coadyuva a optimizar la toma de decisiones y las condiciones de financiamiento.*

La presente tesis se encuentra dividida en cuatro capítulos. En el primer capítulo, *La industria cinematográfica. ¿Qué es? ¿Cómo se conforma? Historia y situación actual*, se describe a la industria cinematográfica identificando sus elementos principales, así como sus alcances y limitaciones. Se describen también a las industrias líderes de Estados Unidos e India, sus características principales y los rasgos que las colocan como punteras. Se menciona además la estructura de la cadena de valor de la industria cinematográfica describiendo cada uno de sus elementos: la producción, la distribución, la exhibición y el modelo de retorno de ganancias que se maneja. Por último, se mencionan los elementos de valuación que actualmente utiliza la industria para sus proyectos.

En el capítulo dos, *La metodología de Opciones Reales en la valuación de proyectos de inversión*, se analiza a las producciones como proyectos de inversión y se revisa si cumplen con los requisitos para ser consideradas como tal. Además, se mencionan las principales metodologías que se utilizan en la valuación de proyectos de inversión tanto los tradicionales como el Valor Presente Neto y la Tasa Interna de Retorno, como los menos usuales que en este caso es la metodología de Opciones Reales. De esta última, se mencionan los dos principales modelos ocupados: el modelo Black-Scholes y el modelo binomial. Al final del apartado se selecciona la mejor metodología que pueda ocuparse para calcular el valor de una producción cinematográfica.

En el capítulo tres, *Opciones reales para la valuación de la producción cinematográfica de la película Perfume de Violetas*, se presenta el caso de estudio que es la película mexicana *Perfume de Violetas* de la directora Maryse Sistach, su ficha técnica y datos económicos relevantes. La selección de dicha película se debió principalmente a la disponibilidad de datos económicos y técnicos a los que se tuvo acceso y es una película, cuyo contenido, sigue siendo vigente por lo que aún ha tenido muchos espectadores. Posteriormente, se plantean dos Opciones Reales, de diferir y expandir el proyecto, sobre dicha película y se observan los resultados obtenidos para corroborar si realmente la metodología escogida funciona para este caso y para esta industria.

Por último, el capítulo cuatro, *Conclusiones, recomendaciones y futuras investigaciones*, se determina si se cumplieron con los objetivos de la presente tesis y si la hipótesis es aceptada o rechazada. Además, se plantean ciertas recomendaciones sobre el trabajo e ideas sobre futuras investigaciones que han derivado de éste.

Capítulo I. La industria cinematográfica. ¿Qué es? ¿Cómo se conforma? Historia y situación actual

El cine en México llegó tan sólo seis meses después de su nacimiento en 1895 en París. Desde entonces, el cine mexicano se ha ido desarrollando hasta alcanzar una gran consolidación con respecto a otras industrias cinematográficas. En este capítulo se plantea un panorama general del objeto de estudio de esta tesis que es la industria cinematográfica, por lo que el objetivo de este apartado es definirla, cómo está compuesta, su historia, elementos y métodos de valuación. Este capítulo comienza revisando la industria cinematográfica en general, definiendo sus características principales. Posteriormente, se estudian brevemente las industrias cinematográficas líderes a nivel mundial como lo son la estadounidense y la india, destacando sus características importantes y por qué son líderes. En el siguiente apartado se estudia a la industria cinematográfica mexicana con el objetivo de revisar su desarrollo, su estado actual y, sobretodo, destacar cuáles son los obstáculos que actualmente atraviesa y cuáles se puede mejorar para alcanzar el nivel de otros países.

Una vez presentadas las industrias cinematográficas se describe la cadena de valor de dicha industria, esto es, las fases que se recorren para realizar una película. Para ello, se describe cada una de esas fases, los personajes participantes y la relevancia de cada una de ellas en el proceso. Por último, una vez definido el proceso de realización de una película, se detallan los modelos de valuación actualmente utilizados en la industria cinematográfica para conocer sus características, aportaciones y relevancia de cada uno de ellos.

1.1. La industria cinematográfica

La cinematografía, el cine, el arte de las imágenes en movimiento, el séptimo arte, es el más joven y popular gracias a la accesibilidad y su espectacularidad. El cine ha logrado tal crecimiento que cada país cuenta con una industria fílmica. ¿Pero, qué es en sí una industria?

El concepto de industria hace referencia al grupo de operaciones que se desarrollan para obtener, transformar o transportar productos naturales. *“Es un grupo de empresas que producen productos similares o idénticos”* (A. Samuelson & D. Nordhaus, 2010, pág. 691). En otras palabras, una industria se conforma por la producción de ciertos bienes o servicios dentro de una economía. Para ello, se requiere de materia prima, maquinaria, herramientas o personal necesario para llevar a cabo una actividad ya sea hacer un bien o prestar un servicio. Bajo esa definición, encontramos diversos tipos de industrias dentro de las cuales destacan las industrias creativas que:

Se caracterizan por el uso de la creatividad, talento y capital intelectual como insumos primarios en los ciclos de creación, producción y distribución de bienes y servicios. Engloban un conjunto de actividades basadas en el conocimiento, enfocadas, pero no limitadas, a las artes, y que generan empleos e ingresos significativos derivados de la producción y el comercio, y de la explotación de los derechos de propiedad intelectual (Matínez , Padilla , Schatan , y Vega, 2010, págs. 17-18).

Las industrias creativas engloban productos tanto tangibles como intangibles, servicios artísticos con alto contenido creativo y con valor económico.

Las industrias creativas se clasifican en cuatro grupos: a) patrimoniales, que incluyen expresiones culturales tradicionales (artes, artesanías, festivales y celebraciones) y sitios culturales (arqueológicos, librerías, entre otras); b) artes, que integran visuales (pintura, escultura, entre otras) y artes escénicas (música, teatro, danza, entre otras); c) medios, como publicidad y audiovisuales, que están compuestas por diseño, nuevos medios y servicios creativos (Matínez et al., 2010, pág. 17).

Es importante destacar que las industrias creativas o industrias culturales como las llama Ernesto Piedras (2004) son una fuente de desarrollo, entendido no solamente en términos de crecimiento económico, sino también como medio de acceso a una existencia intelectual, afectiva y moral. A su vez, los elementos de trabajo de estas industrias son objeto de los derechos de autor,

que son relevantes para el crecimiento económico, la productividad industrial, el empleo y la creatividad e información basada en procesos de inversión (pág. 15-16).

A continuación, se presenta un esquema de la clasificación de las industrias creativas:

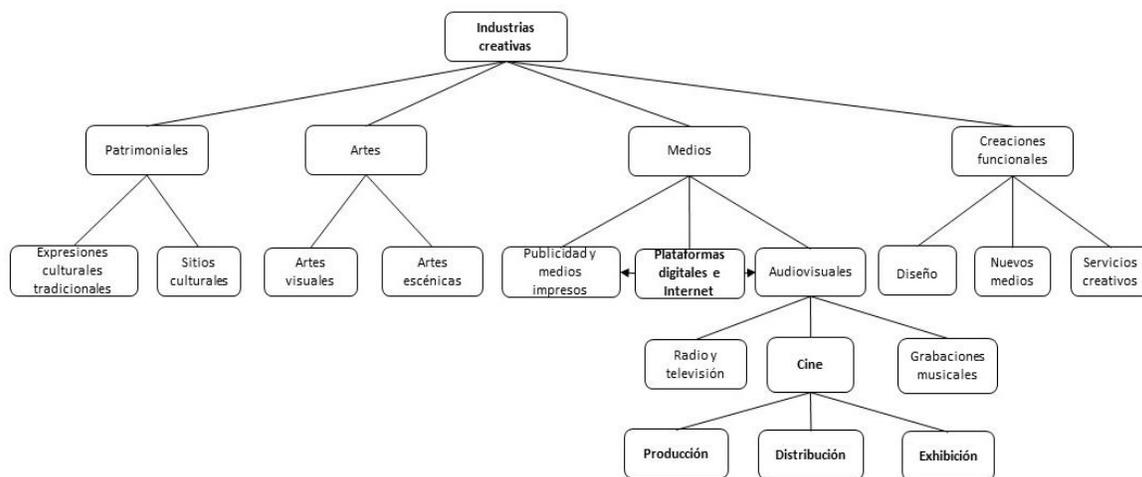


Figura 1. Clasificación de las industrias creativas. Elaboración propia con base en (Matínez et al., 2010, pág. 18).

Dentro de las industrias creativas se encuentran los servicios audiovisuales, los cuales, de acuerdo a la Organización Mundial del Comercio (OMC) comprenden la producción y distribución de películas cinematográficas y cintas de video, los servicios de proyección de películas, servicios de radio y televisión, así como los servicios de transmisión de sonido e imágenes y la grabación sonora. (Organización Mundial del Comercio, s.f.). Actualmente, los servicios audiovisuales se han ampliado gracias a la influencia del Internet pues han logrado ampliar los medios de publicidad, difusión de información, los medios de entretenimiento, entre otros. Este nuevo elemento entra dentro de ramificación de las industrias creativas a través de los medios, ampliando la oferta de contenidos y facilitando el acceso a dichos contenidos. Es entonces, en los servicios audiovisuales donde encontramos al cine.

El cine es arte, es lenguaje, es una manera de expresión artística y emocional, es un método de propagación de ideas. La relevancia del cine es tanta que incluso cuenta con su propia industria. La industria cinematográfica es aquella encaminada al grupo de operaciones que se desarrollan para llevar a cabo un filme. Esta industria abarca las actividades de producción, distribución y exhibición, es decir, todos los momentos de la cadena de valor que un filme necesita desde la idea hasta su realización. “*La industria cinematográfica mundial tiene una estructura oligopólica en la que un pequeño grupo de grandes empresas lideran la producción y distribución de películas*” (Martínez et al., 2010, pág. 20). Sin embargo, el acceso a dicha industria no es difícil dado la existencia de compañías independientes. En México, la Ley Federal de Cinematografía (2010), en su artículo tercero, define a la industria cinematográfica nacional como “*el conjunto de personas físicas o morales cuya actividad habitual o transitoria sea la creación, realización, producción, distribución, exhibición, comercialización, fomento, rescate y preservación de las películas cinematográficas*” (pág. 1). Dicha industria tiene la función de potenciar y controlar los elementos y entes que interactúan en ella como lo es la parte del mercado, que abarca las inversiones y los ingresos en taquillas, y el sector empresarial conformado por las productoras, distribuidoras, exhibidoras y demás empresas de que proveen servicios a la industria.

Si bien, el término “industria” puede caer en controversia al querer monetizar la parte cultural y artística del cine, pero:

La actividad cinematográfica ya sea considerada como arte o industria, está compuesta por un entramado de empresas y personas que ofrecen una alta variedad de servicios especializados generando una importante derrama económica en el largo proceso de elaboración de un proyecto cinematográfico (CONACULTA, 2002)

Además, tal y como Cuevas (1999) comenta, que es posible considerar una película como mercancía pues reúne las siguientes características:

- a) Por ser posible la visión colectiva de una película, el consumo se produce en masa.
- b) Físicamente, la película es un producto duradero.

- c) Cada película, cada modelo, se multiplica fácilmente pudiéndose obtener tantas copias fieles al original como se precisen.
- d) La película es de fácil transporte por su reducido volumen y peso.

Esta serie de características permiten visualizar a la película como mercancía y a su vez, facilitan el gran alcance que tiene la industria. Además, la intención de la industria cinematográfica es proteger al cine, crear los espacios apropiados para su desarrollo, por lo que su carácter comercial dependerá de cada realizador y del público expectante que haga consumo de ello. Pues si bien existen filmes tan distintos como los gustos de los espectadores y con objetivos diferentes, es el público quién marca la pauta de los géneros y temas más comerciales. No es que se quiera comercializar el cine y rebajarle su carácter artístico, más bien, es que se contemple al cine como una fuente de entretenimiento en el que se busque llegar a la mayor audiencia posible y con ello, poder recaudar el dinero necesario para seguir un ciclo que permita la producción de más películas atractivas a la audiencia.

1.2. Desarrollo de la industria cinematográfica

La industria cinematográfica comenzó a desarrollarse desde que el cine nació. El nacimiento de esta nueva expresión cultural, la creación del cinematógrafo un 28 de diciembre del año 1895, cuando los hermanos Lumière presentan (en un café de París) de su invento, el cinematógrafo, proyectando las primeras películas *Llegada de un tren* y *Salida de los obreros de la fábrica*, así nace el cine¹. En este apartado se describen las características principales de las industrias cinematográficas más importantes: Hollywood y Bollywood. Además, se revisa brevemente la historia de la industria fílmica mexicana, así como su situación actual. Estas herramientas planteadas en este apartado permitirán tener un panorama más amplio del alcance de la industria

¹ Cabe mencionar que el desarrollo del cinematógrafo no se debió a un invento de un solo hombre (en ese caso de los hermanos Lumière), sino que se creó gracias a las distintas aportaciones e invenciones de distintas personas en distintos países (como William Kennedy Laurie Dickson y Thomas Edison en Estados Unidos con su invento del kinetoscopio), aunque se suele tomar a los hermanos Lumière como los principales creadores. La ventaja de los hermanos sobre los otros creadores fue que ellos lograron vender los filmes y proyectores a todos los continentes en menos de dos años, comercializando así el invento que cambiaría el mundo.

cinematográfica, cómo se ha ido construyendo a lo largo de los años en distintos países y sus puntos a favor y en contra en cada una de ellas.

1.2.1. Hollywood

La industria fílmica de Hollywood es la industria más reconocida y exitosa a nivel mundial. Su historia comienza con el invento del kinetoscopio de Edison permitía la visión individual de bandas de imágenes continuas, pero sin la posibilidad de proyectarse en una pantalla y con otros inventos que lograron concretarse en las primeras películas, tales como las innovaciones de Edwin S. Porter, quien en 1903 utilizó una innovadora técnica de montaje en la película de 8 minutos *Asalto y robo de un tren*. David Wark Griffith, discípulo de Porter, desarrolló el uso de tomas panorámicas y primeros planos, así como montajes paralelos, como medios de expresión lo cual se muestra en sus obras *El nacimiento de una nación* (1915) e *Intolerancia* (1916). Para el año 1917 se encuentra el inicio de toda una industria cinematográfica pues las películas empezaban a producirse en serie de un modo similar a la fabricación del modelo T de la Ford.

A partir de aquel momento valía todo: los que hasta entonces sólo se habían dedicado a la producción de películas ahora invertían en su distribución, la industria se encargaba de vender los filmes a los cines. Lo siguiente fue la compra de las salas de proyección para asegurarse una distribución de las cintas, lo cual se pudo lograr con dinero de los banqueros y hombres de negocios de Nueva York, con lo que se impuso, como en otras industrias, el sistema de integración vertical que garantizaba una línea de producción continuada (Cousins, Historia del cine, 2005, pág. 63).

La Primera Guerra Mundial, hizo replantearse el mundo tal como se conocía y tuvo gran impacto en el cine, que a partir de entonces estaría dominado por EU. “*Los años 1913 y 1914 fueron cruciales para el cine pues la Gran Guerra daba comienzo justo cuando el cine estaba empezando a tomar forma*” (Cousins, 2005, p. 50). El cine continuó su crecimiento ayudado de uno de los

elementos clave en su desarrollo que fue la aparición del star system² en el cine estadounidense, dándole el impulso necesario para poder posicionarse en las salas de otros países e ir ganando dominio mundial gracias a estrellas de esa época como los comediantes Charles Chaplin, Harold Lloyd y Buster Keaton, también estrellas como Theda Bara, Florence Lawrence entre otras. En los años veinte que aparecen los primeros dibujos animados de Mickey Mouse de Walt Disney y en 1928 se presenta la primera película sonora *The jazz Singer* (1927).

Los años treinta fueron la edad de oro para el cine estadounidense de entretenimiento. “*En 1931 los nueve estudios creados durante los años veinte (Universal, Paramount, United Artists, Warner Bros, Disney, Columbia, MGM, RKO y Fox) sentaron las bases de una oligarquía que controlaba toda la industria del cine*” (Cousins, 2005, pág. 135). La época dorada de Hollywood se caracterizó por las grandes inversiones en la industria e implementación de nuevas tecnologías.

El cine de Hollywood se caracteriza por grandes producciones cinematográficas con altos presupuestos que van desde los \$795, 000 dólares hasta los \$5 mil millones de dólares (IMDb Movies, s.f.), actores de renombre y una alta innovación tecnológica en todos los sentidos (desde audio hasta efectos especiales). Hollywood cobra tal relevancia porque desde el inicio de la industria fílmica ha logrado ser la pionera en todos los sentidos, desde el cine sonoro, hasta los efectos especiales. Además, el acceso que a nivel mundial se tiene a este cine lo catapulta a ser el más visto y rentable de todo el planeta. Actualmente, Hollywood sigue siendo considerada una de la industria cinematográficas logrando las mayores recaudaciones en taquilla de sus películas como fue el caso de películas como: *Avatar* (2009) con \$2,788 millones de dólares recaudados y un presupuesto de 237 millones de dólares, y; y *Titanic* (1997) con una recaudación de \$2,186 millones de dólares y un presupuesto de 200 millones de dólares (Rodríguez , 2015) , ambas películas del director James Cameron.

² Star system. Se refiere al sistema de contratación exclusiva que los actores tenían con los estudios, con lo que lograron ser reconocidos, logrando una gran una demanda por parte del público. (Cousins, Historia del cine, 2005)

1.2.2. Bollywood

Otra industria fílmica muy importante es la de Bollywood, es decir, la industria cinematográfica en idioma hindú. India es la mayor productora de películas en el mundo y la que mayor público atrae. En el año 2009 produjeron 819 películas con 10,120 pantallas de exhibición y una asistencia de 2,900 millones de espectadores. Esta industria emplea a más de 2 millones de personas y las producciones son de consumo local pues más del 90% de los espectadores son locales (Martínez et al., 2010).

La primera proyección en la India se dio en el año de 1896. Para 1920 la India ya se consideraba una industria consolidada por la gran cantidad de compañías y cineastas que se involucraban. *“A principios de los años treinta, la industria cinematográfica india producía, aproximadamente, una media de unas doscientas películas al año, pero hasta la introducción del sonido había estado dando la espalda a elementos básicos de su tradición cultural y los bailes”* (Cousins, 2005, pág. 123), elementos que hoy en día son característicos de su cinematografía.

El desarrollo de esta industria ha ido a la par de factores como la corporativización, el crecimiento de la industria de la televisión (lo que permite que ricos y pobres tengan acceso a las mismas películas y programas), el aumento de los productos de publicidad y los cambios tecnológicos. Este último elemento ha beneficiado a la industria, pues se ha servido como instrumento de marketing, lo que ha generado fuertes ingresos, especialmente por Internet (Martínez et al., 2010, pág. 22).

El cine de Bollywood se caracteriza por los temas melodramáticos que resaltan los valores y tradiciones de la cultura india, además todas las historias están acompañadas de atmósferas llenas de canciones, bailes y colores vibrantes resultan atractivos a los espectadores. Estos elementos han logrado cautivar a nivel mundial.

Bollywood cuenta con apoyo estatal de manera indirecta ya que el sector público no financia directamente la elaboración de películas, pero funge como regulador.

El sector cinematográfico contribuye a los ingresos fiscales en forma significativa, ya que existe un impuesto generalizado de 60% sobre las ganancias del sector. Además, el Ministerio de Información y Difusión apoya las exportaciones de películas y negocia tratos de coproducción con otros países, lo que ayuda a que las producciones sean competitivas a nivel internacional (Martínez et al., 2010, pág. 22).

Dentro de las películas más taquilleras de esta industria encontramos: *Baanubali 2: The Conclusion* (2017) del director S.S. Rajamouli recaudó \$131 millones de dólares en todo el mundo con un presupuesto de \$40 millones de dólares, y; *Dangal* (2016) del director Nitesh Tiwari que logró recaudar \$83 millones de dólares con un presupuesto de casi \$10 millones de dólares (Nyay, 2017). Actualmente existen más de 25 estudios de grabación y tres ciudades del cine como Hyderabad. La industria cinematográfica de este país genera más de \$8, 000 millones de dólares de ingresos anualmente además de ser una industria clave en la atracción de inversión extranjera. Esta industria representó el 0.5% del PIB de India en el año 2012 generando 1.8 millones de empleos directos y se le ha pronosticado un crecimiento en el sector del 19%. “*Se estima que 20 millones de personas asisten diariamente al cine en India y del total de ingresos que se producen en el país 75% se generan en las salas cinematográficas cuyo costo oscila en 60 y 300 rupias*” (Gabriel, 2015).

1.2.3. Breve historia de la industria cinematográfica mexicana

La historia de la cinematografía ha abarcado ya más de un siglo desde su nacimiento en 1896, y en su historia, el mundo se ha transformado. Más allá de haberse creado una nueva arte, se ha creado un gran y poderoso modo de transmitir ideas de toda clase, un poder que muchos países han aprovechado a través de sus industrias cinematográficas en todas las épocas que desde su inicio ha recorrido. En México, la cinematografía comenzó sólo seis meses después de la presentación del cinematógrafo de los hermanos Lumière en París. A continuación, se presenta una tabla a manera de resumen del desarrollo de la industria cinematográfica en México a través del tiempo. Dicha

tabla está dividida en periodos, los años que abarca cada periodo, sus características principales, datos relevantes y algunas películas realizadas por cada periodo.

Tabla 1.1. Breve historia de la industria cinematográfica mexicana

Periodo	Años	Contexto económico-social	Características	Datos relevantes	Películas destacadas
Inicios y Revolución Mexicana	1896-1920	<p>*El país se encontraba bajo la dictadura de Porfirio Díaz</p> <p>*En 1910 estalla la Revolución mexicana, hecho que frenó el crecimiento económico del país, pero no el desarrollo de la cinematografía.</p>	<p>*El cinematógrafo sólo seis meses después de su presentación en París por los hermanos Lumière.</p> <p>*Surgen los pioneros en el arte cinematográfico como los hermanos Alva, Guillermo Becerril, los hermanos Stahl y Salvador Toscano.</p> <p>*En tiempos de la Revolución, el cine sirvió como herramienta para anunciar al país y al mundo lo que ocurría.</p>	<p>*En 1897 se realizan las primeras exhibiciones públicas.</p> <p>*Se construye el Salón Rojo, la primera sala de cine del país.</p> <p>*En 1917, después de promulgada la Constitución Mexicana se promueve la Escuela Nacional de Cinematografía.</p>	<p>* <i>Fiestas presidenciales en Mérida</i> (1906), de Enrique Rosas. (Siendo el primer largometraje documental de México).</p> <p>*<i>Triunfal arribo del jefe de la Revolución Don Francisco I. Madero y La decena trágica</i>, de los hermanos Alva. (1913)</p> <p>*<i>Santa</i> (1918), de Luis G Peredo</p> <p>*<i>Tepeyac</i> (1917), de José Manuel Ramos</p> <p>*<i>El automóvil gris</i> (1919), de Enrique Rosas.</p>
Cine sonoro	1920-1940	<p>*Termina la Revolución y el país atraviesa por una etapa de recuperación.</p> <p>*La Gran Depresión de 1929 impactó a la economía mexicana al disminuir la demanda y los precios del sector exportador debido a la reducción de ingresos en Estados Unidos y al reducirse los niveles de ingresos fiscales y gasto público.</p> <p>*Grandes cambios políticos, sociales y económicos que contribuyeron al crecimiento de la cinematografía mexicana.</p>	<p>*En 1931 con la presentación de <i>Santa</i> se inicia la etapa del cine sonoro en México.</p> <p>*La cinematografía da un gran salto hacia la innovación del sonido.</p> <p>*Utilización del cine como medio de propaganda y noticiero en México y todo el mundo.</p> <p>*El cine es utilizado para crear un nacionalismo mexicano. El contenido de los filmes de esa época resaltaba el ambiente urbano, el folklore y el costumbrismo.</p> <p>*Durante la Segunda Guerra Mundial, el cine cumple el papel de difundir noticias, hacer</p>	<p>*En 1924 se inauguran grandes cines como el Olimpia, Bucareli, Luz América y el cine Regis.</p> <p>*En 1932 se inauguran los estudios de cine México Films.</p> <p>*En 1933 se hicieron 21 películas y el costo por película estaba entre 20 mil y 30 mil pesos.</p> <p>*En 1934 se crea el departamento fílmico en la SEP y en 1935 se anexa a la Constitución Política el cine como una industria en la Fracción X del artículo 73.</p> <p>*En el gobierno de Cárdenas se impuso a las salas el estrenar al menos una película nacional y exceptuar a los</p>	<p>*<i>Más fuerte que el deber</i> (1930), de Rafael J. Sevilla.</p> <p>*<i>El águila y el nopal</i> (1930), de Miguel Contreras.</p> <p>*<i>Santa</i> (1931), de Antonio Moreno.</p> <p>*<i>El prisionero 13</i> (1933), <i>El compadre Mendoza</i> (1933) y <i>¡Vámonos con Pancho Villa!</i> (1935), de Fernando de Fuentes.</p>

		<p>*Toma la presidencia Lázaro Cárdenas (1934-1940), periodo en que la cinematografía logra un gran crecimiento.</p> <p>*En 1939 estalla la Segunda Guerra Mundial.</p>	<p>propagandas y documentales a nivel mundial.</p>	<p>productores el pago del 6% sobre la renta.</p> <p>*En 1935 se firma un decreto que compromete al gobierno a prestar todo el apoyo al cine nacional.</p>	
Cine de Oro	1940-1950	<p>*El mundo se encontraba en plena Segunda Guerra Mundial, de la cual la economía mexicana y sobretodo la industria cinematográfica fueron los más beneficiados. El auge de esta etapa se debe al intercambio que se hizo con Estados Unidos³.</p> <p>*En 1946 inicia el gobierno de Miguel Alemán (1946-1952)</p>	<p>*Los años de oro del cine. Esta época se sitúa entre 1941 y 1950. Esta etapa se caracteriza por lograr el mayor número de producciones cinematográficas y un reconocimiento mundial tanto de las películas como de los actores.</p> <p>*Se da una mayor adecuación del cine nacional al gusto latinoamericano.</p> <p>*Se modernizan las exhibiciones gracias a la importación de equipos más adelantados de proyección y sonido.</p>	<p>*Aparecen grandes personalidades del cine nacional como Gabriel Figueroa, Mauricio Magdaleno y actores como Pedro Armendáriz, María Félix, Dolores del Río, entre otros.</p> <p>*En 1942 se anexa a la Constitución Política al cine como fuente laboral en la Fracción XXXI, Apartado A, Artículo 123)</p> <p>*Se crea el Banco Nacional Cinematográfico⁴.</p> <p>*En 1946 se instituye la Academia Mexicana de Ciencias y Artes Cinematográficas otorgando el premio Ariel.</p> <p>*En 1947 se decreta la Comisión Nacional de Cinematografía compuesta por 15 artículos.</p> <p>*En 1949 se formula la Ley de la Industria Cinematográfica con 13 artículos.</p>	<p>*<i>Flor Silvestre</i> (1943), de Emilio Fernández.</p> <p>*<i>María Candelaria</i> (1943), de Emilio Fernández, película que logra ganar la Palma de Oro en el Festival de Cannes.</p> <p>*<i>La perla</i> (1945), <i>Enamorada</i> (1946), de Emilio Fernández.</p> <p>*<i>La diosa arrodillada</i> (1947), de Roberto Gavaldón.</p>
Años cincuenta	1950-1960	<p>*Llega a la presidencia Adolfo Ruíz Cortines (1952-1958).</p> <p>*A partir de 1956 se logra un proceso de desarrollo con</p>	<p>*El cine mexicano no tuvo una buena etapa. Las películas eran de mala calidad.</p>	<p>*En 1951 se realizaron 101 películas bajo un estilo casero y de mala calidad. En ese año se reglamenta la Ley de la Industria Cinematográfica en 94 artículos.</p>	<p>*<i>El Rey del Barrio</i> (1950), de Gilberto Martínez Solares.</p> <p>*<i>La bestia magnífica</i> (1953), de Chano Urueta.</p>

³ El cine mexicano se vio beneficiado pues logró que, durante la Segunda Guerra Mundial, Estados Unidos al haber mermado su industria cinematográfica, se aliara con México para que le satisficiera su demanda, mediante un acuerdo en el cual se apoyó al cine nacional a través de la dotación de película virgen, asesoría técnica, sistema de adelanto (condicionando el star system) obteniendo ganancias como país distribuidor.

⁴ “Fundado el 24 de noviembre de 1941 como empresa privada, se convirtió en institución nacional de crédito el día 21 de agosto de 1947, y fue autorizado para operar como institución financiera y fiduciaria especializada en el crédito a la industria cinematográfica”. (Barrera Reyes, 1980).

		estabilidad macroeconómica conocido como “Desarrollo estabilizador”. Éste duró hasta 1970 y se caracterizó por lograr mantener una inflación muy baja y una estabilidad en el tipo de cambio nominal, lo que logró que el capital tuviera plena movilidad. Este desarrollo produjo un crecimiento sostenido, pero una diversidad de problemas estructurales, por lo que el Estado debía intervenir a fin de reducir la pobreza.	<p>*La llegada de la televisión como nueva y primera fuente de competencia para el cine.</p> <p>*Mucha censura que condenó el libre desarrollo del cine nacional.</p> <p>*La industria fílmica da señales de estancamiento.</p> <p>*Inicia el cine de luchadores.</p> <p>*El cine logra transmitir los cambios sociales como el nuevo papel de la mujer y su derecho al voto.</p>	<p>*Se implementa el Plan Garduño⁵ con la intención de eliminar una de las grandes obstrucciones para la industria que era la monopolización de la exhibición.</p> <p>*Para 1955 el costo promedio de producción era de \$1,200,000 pesos.</p>	<p>*<i>Casa de muñecas</i> (1954), de Alfredo B. Crevenna.</p> <p>*<i>Ladrón de cadáveres</i> (1957), de Fernando Méndez.</p>
Años sesenta	1960-1970	<p>*Se encuentra gobernando Díaz Ordaz (1964-1970).</p> <p>*Sigue la economía bajo el periodo del desarrollo estabilizador.</p>	<p>*Debido al aumento en el costo de producción se optó por realizar un cine más barato y menos riesgoso.</p> <p>*Se rumora una nacionalización el cine.</p> <p>*Periodo de mucha censura en temas políticos, drogadicción, desnudos y películas extranjeras que denigraran al país.</p> <p>*Se inician los clubes de cine.</p> <p>*Altos costos de producción.</p>	<p>*Para 1961 el costo de producción aumentó a \$ 1, 200,000 pesos.</p> <p>*Se crea el Centro Universitario de Estudios Cinematográficos (CUEC).</p> <p>*Para 1967 todo el cine mexicano ya era a color.</p>	<p>*<i>El gallo de oro</i> (1964), de Roberto Gavaldón.</p> <p>*<i>Tarahumara</i> (1965), de Luis Alcoriza.</p> <p>*<i>La fórmula secreta</i> (1965), de Rubén Gómez.</p> <p>*<i>Tiempo de morir</i> (1965), de Arturo Ripstein.</p> <p>*<i>Los caifanes</i> (1966), de Juan Ibañez.</p>
Cine estatal	1970-1980	*Cambios económicos	*Cambios en la industria cinematográfica. El Estado	*Se estableció el Plan de Reestructuración de la Industria ⁶ .	* <i>Los cachorros</i> (1971), de Jorge Fons.

⁵ En el Plan Garduño las compañías distribuidoras de películas eran el eje principal, pues se pensaba que una vez garantizada la comercialización, se podrían eliminar riesgos de pérdidas de capital. De esta manera los exhibidores tendrían que ceder el control ante la fortaleza de la distribución. “*Así, distribución y exhibición tenderían a equilibrarse, y con esa inercia inevitablemente se cerraría el círculo en favor de la producción y las ganancias fluirían a los tres sectores*” (García Riera, 1995, p. 8, vol. VII).

⁶ Dentro de dicho plan encontramos algunos de los siguientes puntos esenciales: Se definía al Banco Nacional de Cinematografía como el organismo generador del crédito y rector en el aspecto económico de todas las actividades cinematográficas (y dentro de sus objetivos estarían el financiar las cintas estrictamente comerciales; promover películas de calidad artística, estimular al cine experimental y otorgar créditos a los productores de este tipo de cine; conservar y extender los mercados de exhibición nacional y extranjero, y; lograr un equilibrio económico entre costos y rendimiento de explotación en el ámbito de la producción), reorganizar los Estudios Churubusco Azteca, establecer el Centro de Capacitación Cinematográfica (CCC), edificar la Cineteca Nacional, formular y aplicar un programa de coproducción entre los estudios, empresas extranjeras y nacionales (Roszbach & Canel, s.f.). Además, se ejerce un control de los Estudios Churubusco, Azteca,

		<p>*Llega a la presidencia Luis Echeverría (1970-1976).</p> <p>*Crisis en la balanza de pagos.</p> <p>*Tras un alza en los precios del petróleo en 1973 se presenta una crisis económica.</p> <p>*Devaluación de 1976 y deuda externa elevada.</p>	<p>controlaba los dominios y la ejecución sobre el cine, desde su producción hasta la difusión. Era un cine estatal, pero de autor, en el que los directores tenían plena libertad para las realizaciones.</p> <p>*Libertad creativa</p> <p>*Nacionalización de la industria cinematográfica que termina a finales de los años setenta con un desmantelamiento de las áreas cinematográficas que el Estado había adoptado hasta extinguir el financiamiento bancario para las películas.</p> <p>*A finales de los años setenta entra a la industria cinematográfica la producción privada con más fuerza y se comienza a ver creaciones fílmicas hacia géneros como el cine de ficheras y albures.</p>	<p>*Nace una nueva generación de directores como: Jorge Fons, Felipe Cazals, Humberto Hermosillo, Arturo Ripstein, entre otros.</p> <p>*Debido a la crisis económica en 1973, se registró una baja en la producción cinematográfica con apenas 71 películas debido a los altos costos por lo que se optó por filmar en el extranjero.</p> <p>*En 1974 se inaugura la Cineteca Nacional.</p> <p>*En 1975 se crean tres compañías productoras propiedad del Estado: Consejo Nacional de Cinematografía (CONACINE), Conacite I y Conacite II.</p> <p>*En 1976 se crea la Dirección General de Radio, Televisión y Cinematografía (RTC) que posteriormente se encargó de la eliminación del Banco Nacional de Cinematografía.</p> <p>*Se crea el Centro de Capacitación Cinematográfica (CCC).</p>	<p>*<i>La verdadera vocación de Magdalena</i> (1971), de Humberto Hermosillo.</p> <p>*<i>El castillo de la pureza</i> (1972), de Arturo Ripstein.</p> <p>*<i>Tívoli</i> (1974), de Alberto Issac.</p> <p>*<i>Canoa</i> (1975), de Felipe Cazals.</p> <p>*<i>Bellas de noche</i> (1975), de Manuel M. Delgado.</p>
Crisis del cine	1980-1990	<p>*El país atravesaba por un ambiente económico desfavorable debido a un progresivo desajuste en la balanza de pagos. Dichos desajustes fueron financiados con deuda externa. Además, se presentó un considerable aumento de las tasas de interés externas y una elevación en los precios del petróleo</p>	<p>*Comienza el desmantelamiento de las áreas que conformaban la industria cinematográfica hasta finales de los años setenta.</p> <p>*Uno de los periodos más difíciles para el cine nacional. La primera etapa de este periodo (1982-1983) se presenta una aguda crisis consecuencia de una carencia de recursos para el cine y una falta de ayuda por parte de las autoridades.</p>	<p>*En 1983 se crea el Instituto Mexicano de Cinematografía (IMCINE).</p> <p>*Se anuncia la venta de la productora estatal COTSA lo que repercute en el alza del precio del boleto.</p> <p>*Se observa un gran deterioro en las salas principales de exhibición.</p>	<p>*<i>Veneno para las hadas</i> (1984), de Carlos Enrique Taboada.</p> <p>*<i>Vidas errantes</i> (1984), de Juan Antonio de la Riva.</p> <p>*<i>Lola</i> (1989), de María Novaro.</p>

Procimex, Películas Nacionales, Películas Mexicanas, CIMEX y Operadora de teatros por parte del Banco Nacional de Cinematografía. Se crea también el Centro de Producción de Cortometrajes (CPC) con fines propagandistas (Aguilera, 2014).

		<p>impactando gravemente la situación del país. Llegando a una crisis de deuda externa.</p> <p>*Se decide expropiar la banca privada.</p> <p>*Llega a la presidencia Miguel De La Madrid (1982-1988) emprendiendo su mandato con el objetivo de lograr una reivindicación del cine como una institución.</p>	<p>La segunda etapa (1983-1985) entre los mismos cineastas instrumentan nuevas formas de financiamiento como las cooperativas. La tercera etapa (1987-1989) se consideró como el mejor momento del cine independiente.</p> <p>*Auge del cine independiente.</p> <p>*El auge del video golpea a la industria fílmica pues la gente comenzó a preferir ver las películas en casa.</p>		
Años noventa	1990-2000	<p>*Cambios drásticos en las economías internacionales comenzando con la caída de la Unión Soviética hasta el impulso de la cooperación entre países con la liberalización de los mercados creando un ambiente perfecto para la llegada de la globalización.</p> <p>*El país experimenta un cambio en su economía auspiciado por la adopción del modelo económico neoclásico que comenzó con la llegada a la presidencia de Carlos Salinas de Gortari (1988-1994).</p> <p>*En 1994 se firma el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) que incorporó la liberalización del comercio de servicios y de flujos de inversión extranjera.</p>	<p>*El cine internacional se transforma al adaptar nuevas innovaciones tecnológicas llegando a una era digital. Esta etapa no sólo cambió la manera de hacer películas, sino también los hábitos de consumo del cine en los espectadores.</p> <p>*Mayor libertad de expresión.</p> <p>*Para ayudar a recuperar la exhibición se opta por redirigirla a un público con recursos económicos mayores por lo que se comienza a realizar productos para este nuevo mercado.</p>	<p>*Tras las desapariciones de las empresas públicas dedicadas al cine, se transfirieron al IMCINE las atribuciones y los recursos para apoyar directamente a la industria fílmica. El Estado pasó de ser productor y empresario principal de cine (como sucedió en los años 70) a ser coproductor, compartiendo riesgos y beneficios con productores y compañías.</p> <p>*En 1992 se decreta la Ley Federal de Cinematografía.</p> <p>*En 1994 se inaugura el consorcio de Cinemark en el centro Nacional de las Artes y el precio del boleto aumenta considerablemente.</p> <p>*En 1997 se crea el Fondo para la Producción Cinematográfica de Calidad (FOPROCINE) como mecanismo de apoyo para la producción.</p> <p>*En 1999 se decreta el Reglamento de la Ley de Cine y se implementa el FIDECINE con el objetivo de ayudar al financiamiento.</p>	<p>*<i>Pueblo de maderas</i> (1990), de Juan Antonio de la Riva.</p> <p>*<i>Sólo con tu pareja</i> (1991), de Alfonso Cuarón.</p> <p>*<i>La invención de cronos</i> (1992), de Guillermo del Toro.</p> <p>*<i>Como agua para chocolate</i> (1992), de Alfonso Arau.</p> <p>*<i>Hasta morir</i> (1995), de Fernando Sariñana.</p> <p>*<i>La ley de Herodes</i> (1999), de Luis Estrada.</p>

		*Llega a la presidencia Ernesto Zedillo (1994-2000) con la intención de sanear la crisis financiera.		*Aparecen nuevos realizadores como Alfonso Cuarón, Guillermo del Toro, Fernando Sariñana, Alfonso Arau, Emmanuel Lubezki, entre otros.	
Nuevo milenio	2000-2017	<p>*Apertura comercial y cooperación económica.</p> <p>*Llega a la presidencia Vicente Fox (2000-2006).</p> <p>*Además del TLCAN, México comienza su apertura comercial con 12 tratados más con 43 países.</p> <p>*Llega a la presidencia Felipe Calderon (2006-2012).</p> <p>*Crisis financiera de 2008.</p> <p>*Llega a la presidencia Enrique Peña Nieta (2012-2018).</p>	<p>*Grandes transformaciones en el cine mediante el avance de las tecnologías digitales.</p> <p>*Se observa una mayor oferta en contenidos de las películas para todas las edades.</p> <p>*La exhibición se facilita en todos los países logrando una mayor oferta para el espectador y a su vez una mayor competencia para el cine nacional.</p> <p>*En los últimos diez años, ha mostrado grandes expectativas de reconocimiento a nivel nacional y, sobre todo, internacional.</p>	<p>*La presidencia de Fox supuso un periodo de inestabilidad para el cine mexicano pues se propuso la venta del IMCINE así como el cierre de los Estudios Churubusco, el CCC y entidades cinematográficas en los Estados.</p> <p>*Es en estos años que el cine mexicano ha sido reconocido en los festivales internacionales más importantes.</p> <p>*Tras la crisis de 2008 el país optó por hacer recortes presupuestales siendo el sector educativo y cultural el más afectado. Tras estos recortes la producción cinematográfica se vio limitada a sólo 50 películas anuales.</p> <p>*En 2012 y 2013 se remodela la Cineteca Nacional.</p>	<p>*<i>Perfume de violetas</i> (2000), de Maryse Sistach.</p> <p>*<i>Sexo, pudor y lágrimas</i> (2000), de Antonio Serrano.</p> <p>*<i>El crimen del Padre Amaro</i> (2003), de Carlos Carrera.</p> <p>*<i>El laberinto del Fauno</i> (2006), de Guillermo del Toro.</p> <p>*<i>El violín</i> (2006), de Francisco Vargas.</p> <p>*<i>Luz silenciosa</i> (2008), de Carlos Reygadas.</p> <p>*<i>Babel</i> (2007), de Alejandro González Inárritu.</p>

Fuente: Elaboración propia con base en la información de: (Aguilera, El cine mexicano y los gobiernos de 1896 al 2014, 2014), (Barrera Reyes, 1980), (García Riera, 1995), (López Córdova & Zabłudovsky, 2010), (Maximiliano, 2006), (Pelayo Rangel, 2005), (Moreno-Brid & Ros Bosch, 2010).

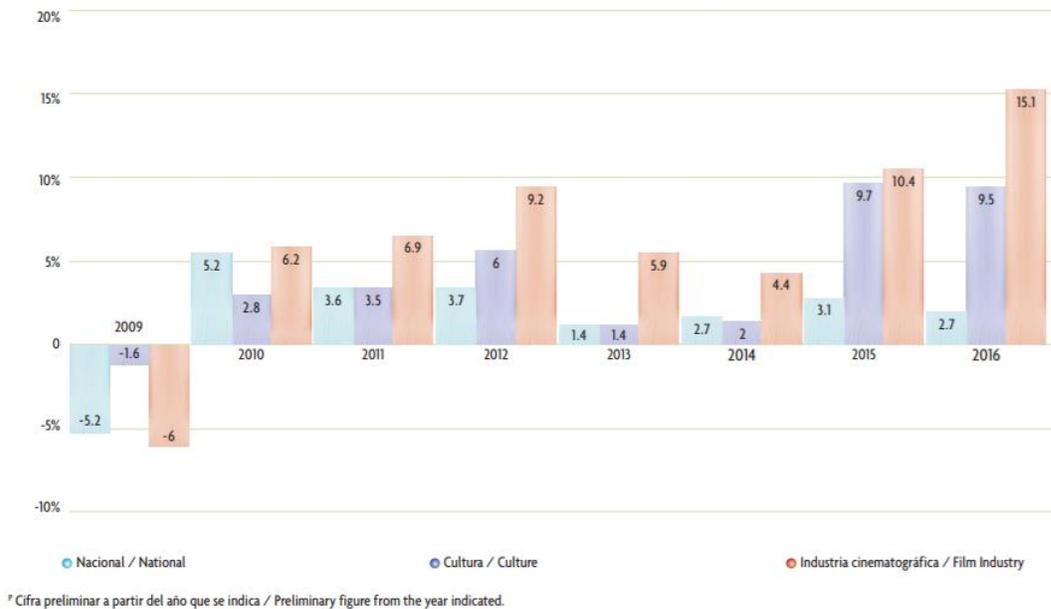
1.2.4. Situación actual de la industria cinematográfica mexicana

El Instituto Mexicano de Cinematografía publica año con año un anuario estadístico de la industria en el que se pueden encontrar datos económicos y estadísticos relevantes que ayudan a conocer el desempeño del cine mexicano.

En los últimos años, la contribución económica de la industria fue la siguiente:

El PIB de la cultura representó 3.3% del PIB nacional. De este porcentaje, 37.7% correspondió a las actividades agrupadas en el área de medios audiovisuales. Entre 2015 y 2016, el PIB de la industria cinematográfica creció 15.1%. El incremento anual promedio de la industria cinematográfica en el periodo 2008-2016 fue de 6.5%, superior al 2.2% del PIB nacional. El comportamiento económico del cine en 2016 fue cinco veces más dinámico que el conjunto de la economía mexicana. En 2016, la industria cinematográfica generó 28 434 puestos de trabajo ocupados, 6.8% más que en 2015. De los empleos generados por la industria cinematográfica en 2013, 40.6% fueron ocupados por mujeres (Instituto Mexicano de Cinematografía, 2017, pág. 17)

Gráfica 1.1. PIB nacional, PIB del sector cultura y PIB de la industria cinematográfica a precios del año 2013



Fuente: Anuario Estadístico de Cine Mexicano, 2017. IMCINE, página 36.

El crecimiento del cine con respecto a la economía nacional se representa en esta gráfica e indica:

En 2016, el PIB de la industria cinematográfica creció 15.1% con respecto al año anterior. El incremento promedio durante el periodo 2008-2016 fue de 6.5%, superior al promedio del sector cultura e incluso del total del PIB nacional, que fue de 2.0%. En otras palabras, el comportamiento económico del cine es cinco veces más dinámico que el conjunto de la economía mexicana (Instituto Mexicano de Cinematografía, 2017, pág. 36).

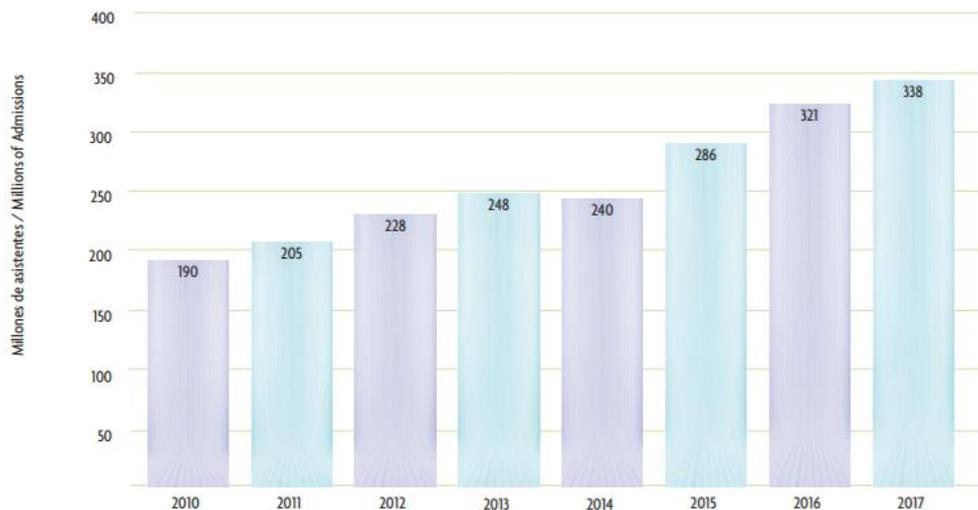
En materia de producción 88 películas producidas durante el año 2017. La producción no apoyada por el Estado alcanzó 45% del total, la cifra más alta en los últimos 30 años. 52 coproducciones internacionales con 27 países, lo que representó 30% de la producción total.

Actualmente, “las 88 películas mexicanas estrenadas en 2017 fueron lanzadas por 36 distribuidoras” (Instituto Mexicano de Cinematografía, 2017, pág. 93). Dentro de las empresas dedicadas a esta fase en México encontramos a Videocine, Diamond Films, Cinépolis, Dragon Films, Corazón Films, entre otras. Videocine ha logrado ser la empresa con el mayor número de estrenos, con

14 para el año 2016. Dicha empresa cuenta con un promedio de pantallas por lanzamiento de 627, frente a 1,011 del año registro anterior. Los estrenos mexicanos llevados a cabo por esta distribuidora alcanzaron 67% de la asistencia a cine nacional en el año. Otras de las cifras registradas por IMCINE sobre la distribución son las siguientes:

Aunque Diamond Films sólo estrenó una película en 800 pantallas, alcanzó 2.6 millones de asistentes; en 2016 también tuvo una sola cinta, ¿Qué culpa tienen el niño?, misma que alcanzó mayor asistencia ese año, con 5.9 millones de espectadores en 3,031 pantallas. La cadena de exhibición Cinépolis estrenó cinco títulos en 2017, con un promedio de 538 pantallas cada uno. Un total de 16 películas fueron estrenadas de manera independiente, es decir, por distribuidoras creadas expreso para lanzar sólo un título en un reducido número de pantallas, lo que constituyó 28% de los estrenos nacionales (Instituto Mexicano de Cinematografía, 2017, pág. 93)

Gráfica 1.2. Asistencia a salas de cine en 2010-2017



Fuente: Anuario Estadístico de Cine Mexicano, 2017. IMCINE, página 71.

En México, se registraron 338 millones de asistentes a salas de cine en el año 2017:

En los últimos ocho años se ha registrado un incremento de 77% en este rubro, debido al importante desarrollo de la infraestructura de exhibición en el país. Las 10 películas con mayor asistencia provinieron de Estados Unidos como país productor o coproductor; sumaron en conjunto 121.3 millones de espectadores, lo que representó 36% del total. Coco, filme animado de la empresa Pixar, inspirado en la tradición mexicana del Día de Muertos, alcanzó 23.4 millones de asistentes, posicionándose como el de mayor número de espectadores en la historia reciente. Se estrenó en 5 230 pantallas de 790 complejos cinematográficos, con ingresos por más de mil millones de pesos. Abril y noviembre fueron los meses con más asistencia de los cuales, 22.4 millones de espectadores interesados en el cine mexicano (Instituto Mexicano de Cinematografía, 2017, pág. 69).

En cuanto a la asistencia a estrenos de cine mexicano se contabilizaron 22.4 millones de espectadores, 24% menos que el año anterior. En 2017 se estrenaron 88 películas mexicanas, la tercera cifra más alta en tres décadas, sólo detrás de los 101 estrenos en 2013 y los 90 lanzamientos en 2016. En los últimos ocho años los estrenos nacionales se han incrementado en 81%.

Gráfica 1.3. Número de películas mexicanas estrenadas en 2007-2017



Fuente: Anuario Estadístico de Cine Mexicano, 2017. IMCINE, página 71.

A lo largo de los últimos dieciocho años el número de películas mexicanas ha ido en aumento pasando de estrenar sólo 16 en 2010 a estrenar 101 películas en el año 2013, seguido del año 2016 con 99. En estos años el promedio de películas estrenadas ha sido de 46.

Gráfica 1.4. Remuneraciones de la industria cinematográfica mexicana en millones de pesos



Fuente: Anuario Estadístico de Cine Mexicano, 2017. IMCINE, página 34.

“En 2016, el cine pagó 1,677 millones de pesos a los asalariados, 9% de todo el PIB que genera. Ese año se registró un incremento en la remuneración promedio en la industria cinematográfica: llegó a 58 976 pesos, mientras que en 2015 fue de 56 986 pesos”.

Tabla 1.2. Ingresos, asistencia y estrenos mexicanos en 2017 por clasificación

Clasificación Rating	Ingresos (pesos) Revenue (pesos)	%	Asistentes Attendance	%	Estrenos New Releases	%
A / G	48 310 023	5%	1 210 627	6%	19	22%
B / PG	542 776 163	55.8%	12 076 635	56.1%	36	41%
B-15 / PG 15	381 218 810	39%	8 197 966	38%	27	31%
C / R	604 527	0.6%	15 366	0.7%	5	6%
D / X	329 888	0.3%	7 564	0.03%	1	1%
Total	973 239 411	100%	21 508 158	100%	88	100%

Fuente: Anuario Estadístico de Cine Mexicano, 2017. IMCINE, página 80.

En 2017, las películas nacionales alcanzaron 6% del total de los ingresos obtenidos en taquilla en México, con 7% de la asistencia y 21% de estrenos en salas. El promedio en los últimos ocho años es de 7% de los ingresos, 8% de la asistencia y 21% de estrenos.

En materia de exhibición se registraron para el año 2017 “6 633 pantallas en salas comerciales, 438 más que en 2016. 499 cineclubes contabilizados, 39 más que en el registro anterior. 143 festivales de cine, 10 más que en 2016. Para su promoción, más de 80% de los festivales utilizó redes sociales, 40% radio y 10% televisión” (Instituto Mexicano de Cinematografía, 2017, pág. 101).

1.3. Cadena de valor de la industria cinematográfica. ¿Cómo se hace una película?

Antonio Cuevas (1999) comenta que la cinematografía es un sistema económico complejo pues en la realización de una obra cinematográfica concurren colaboraciones humanas y materiales tan diversas como las empresas especializadas en la producción, fuertes inversiones de capitales, establecimientos, maquinaria técnica, elementos creadores artísticos, especialistas, entre otros. Por tanto, al hablar de la industria cinematográfica estamos ante el análisis de un sistema artístico y económico, un sistema que

está formado por los tres sectores clásicos de todo proceso económico: producción, distribución y exhibición. Este apartado tiene como objetivo describir cada uno de los sectores que componen el sistema, la cadena de valor⁷ de la industria cinematográfica.

1.3.1. Producción

Toda película inicia con una idea que posteriormente se plasma en un guion, y con un director, cámaras, iluminación, etc., comienza la producción de una película. La Ley Federal de Cinematografía, en su artículo 8, define la producción cinematográfica como: “*el proceso en que se conjugan la creación y realización cinematográficas, así como los recursos humanos, materiales y financieros necesarios para la elaboración de una película*” (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 1992, pág. 3).

La producción es la actividad de diseño, planteamiento y realización material de las películas, desde la financiación, organización y administración de sus fases de preparación rodaje y finalización, hasta llegar a obtener un negativo, a partir de cuyo modelo los laboratorios cinematográficos y de video procederán al tiraje de las copias estándar o a la duplicación de un más ter de soporte magnético. Las llamadas copias de explotación. (Cuevas, 1999, pág. 43).

Esta primera etapa de la industria cinematográfica se divide a sí en preproducción, rodaje y postproducción.

⁷ El concepto de cadena de valor hace referencia al concepto desarrollado por Michel Porter el cual consideraba que la cadena de valor es un medio sistemático que permite examinar todas las actividades que se realizan y sus interacciones. Permite dividir la compañía en sus actividades estratégicamente relevantes a fin de entender el comportamiento de los costos, así como las fuentes actuales y potenciales de diferenciación (Porter, 1991).

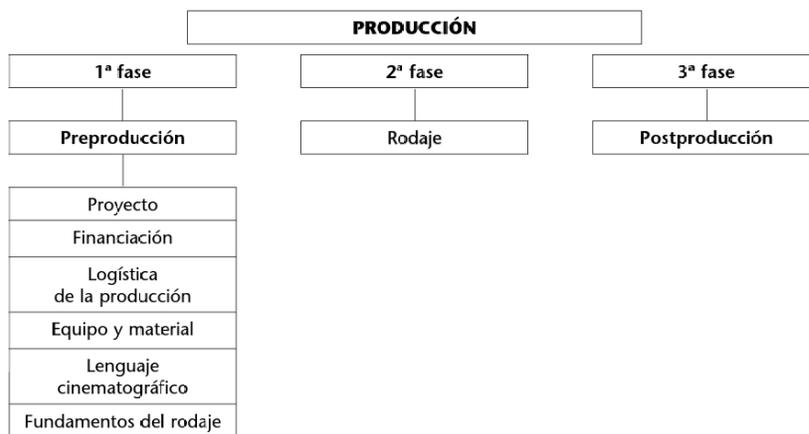


Figura 2. Clasificación de la producción cinematográfica. (Mollá Furió, 2012, pág. 23)

A continuación, se muestra una representación de la estructura cronológica de todo el proceso de producción con los tiempos promedio que lleva cada una de las fases:



Figura 3. Estructura cronológica promedio de la producción. Elaboración propia.

Dentro de la producción cinematográfica participan diversos personajes claves que contribuyen al óptimo desarrollo de cada película. La primera figura relevante es la del productor. *Normalmente el productor es el iniciador y quién toma las primeras decisiones: buscar el proyecto adecuado, encontrar las vías de financiación, elegir al director y actores. El productor es el motor impulsor del largometraje durante las primeras fases, poco a poco* (Mollá Furió, 2012, pág. 250).

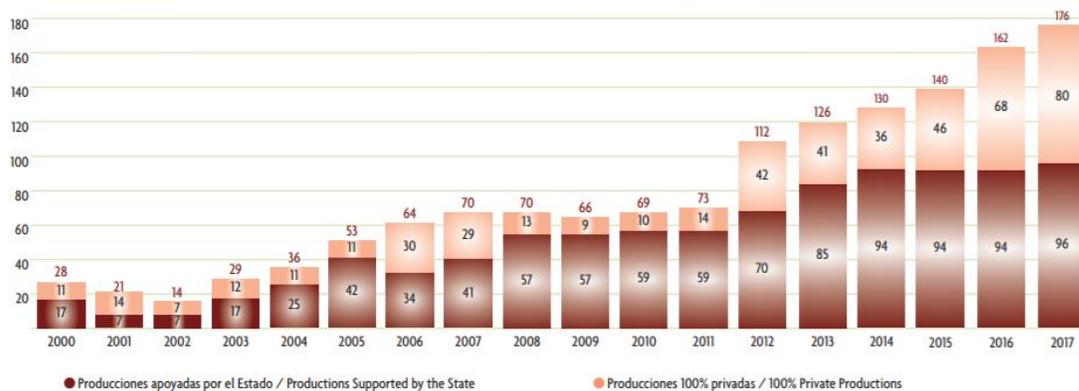
Además del productor, encontramos las siguientes figuras que participan en dicho proceso:

- El productor/a ejecutivo se encarga de la organización y distribución de los recursos del estudio y diseñar los trazos generales de la película.

- El director/a de producción tiene como funciones elaborar y gestionar el plan de trabajo y el presupuesto, confecciona el calendario de pagos, contrata y gestiona los recursos humanos (artísticos y técnicos), materiales y logísticos, de acuerdo con el plan de trabajo y presupuesto aprobados, gestiona y supervisa el proceso de producción, incluyendo la orden de trabajo y toda la documentación generada durante el proceso.
- El trabajo del director/a de producción se centra en seis puntos: realización del presupuesto, contratar el equipo, desglose del guion, tramites con la administración, control económico
- El jefe de producción se ocupa del trabajo diario, en estudiar el desglose del guion y realizar el plan de rodaje, coordina y contrata la logística de localización y de rodaje y, en caso de ser requerido, también gestiona y contrata recursos humanos, materiales y logísticos.
- Ayudantes de producción, auxiliar de producción, secretario de producción, cajero pagador, etc.
- El equipo técnico: director, camarógrafos, decorados, vestuario, catering

A continuación, se muestra una gráfica con el número de películas mexicanas producidas a lo largo de los últimos diecisiete años:

Gráfica 1.5. Número de películas mexicanas producidas en 2000-2017



Fuente: Anuario Estadístico de Cine Mexicano, 2017. IMCINE, página 49.

Como se muestra en la figura 2, la producción cinematográfica se divide en tres fases. La primera de ellas es la preproducción:

La preproducción es el primer paso en la creación de un largometraje. En esta fase se fundamentan las directrices principales (tanto económicas como artísticas) para conseguir un producto coherente con las posibilidades creativas. Un buen trabajo en esta fase conlleva un rodaje fácil y con pocas complicaciones -aunque siempre surgirán problemas imprevisibles en el momento más inoportuno- (Mollá Furió, 2012, pág. 23).

Toda producción cinematográfica comienza con un guion. El productor ejecutivo en este punto es el encargado de valorar económicamente los potenciales guiones y plantear vías de financiación. Pero, ante todo, debe saber vender el proyecto a los futuros financieros y exhibidores (Mollá Furió, 2012).

Una vez obtenido el guion, se debe tener bien definido el segmento de público al que podría interesar el material. A partir de ello, se deberán estimar la calidad final de la película y la expectativa que podría generar para rentabilizar la inversión. *“En este punto la labor del productor es fundamental ya que debe mantener la cabeza fría a la hora de valorar las posibilidades comerciales del film”* (Mollá Furió, 2012, pág. 26). Es decir, las estimaciones realizadas deberán ser lo más realistas posibles.

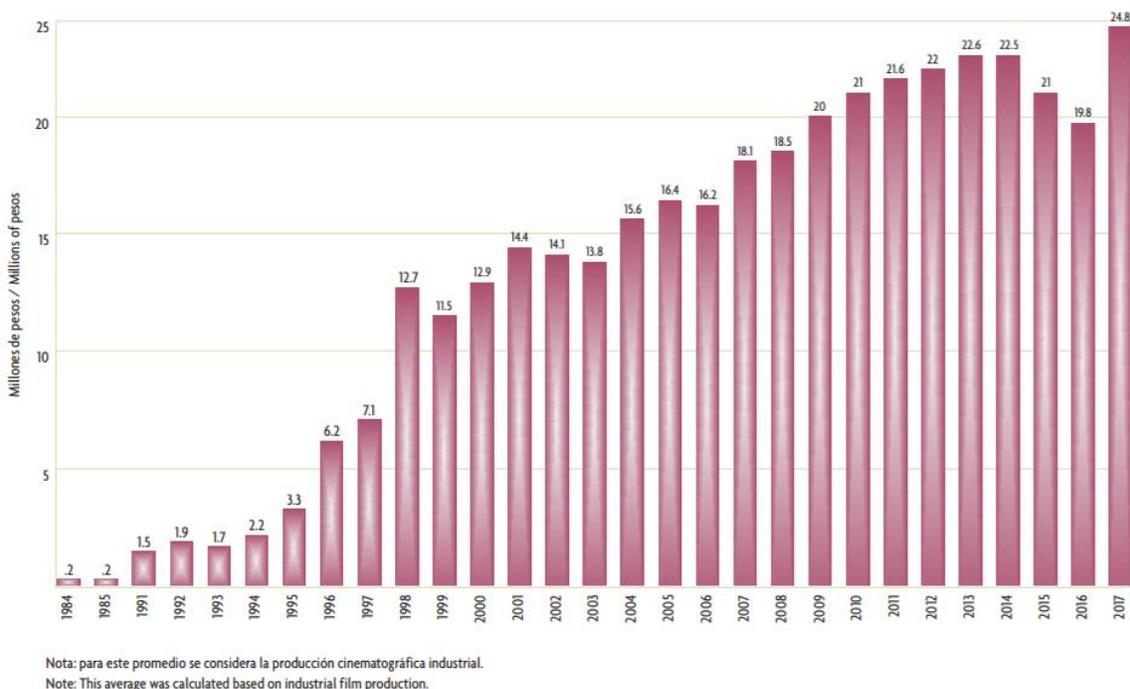
Dentro del proceso de preproducción, uno de los rubros más importantes por analizar son los costos de producción⁸. *“Tras la lectura y aprobación del guion, la producción ejecutiva debe valorar los costos reales y el límite máximo de inversión económica para que el proyecto resulte rentable”* (Mollá Furió, 2012, pág. 35). Dentro de los costos totales deben contemplarse partidas como: el sueldo de los actores potenciales (tanto actores protagonistas, el resto del reparto), la música que se va a utilizar (si son temas conocidos o se requerirá una banda sonora original), el vestuario, la caracterización de personajes, maquillaje, peluquería, vestuario, ambientación, localizaciones, etc. Los costos de producción suelen dividirse en costos bajo la línea (que son pagos fijos predeterminados como el salario de un miembro del personal, técnico o la renta de equipo) y los costos sobre la línea (se trata de los montos relacionados con el talento interviniente y cuya participación adquiere una destacada importancia en los resultados finales). Dentro de los rubros de costos debe contemplarse también los destinados al montaje y la postproducción. También los posibles efectos digitales, los desplazamientos

⁸ Para iniciar el proyecto es necesario que se posean los derechos de autor relativos a todo el largometraje. Estos derechos se pueden adquirir mediante cesión de derechos o por medio de una licencia.

del equipo de rodaje, el material técnico, el alquiler del equipo de cámara e iluminación, seguros, préstamos, seguridad social e imprevistos de rodaje deben ser contemplados.

A lo largo de la industria cinematográfica mexicana ha ido en aumento el costo promedio en millones de pesos por película, tal como lo muestra la siguiente gráfica:

Gráfica 1.6. Histórico de costo promedio por película



Fuente: Anuario Estadístico de Cine Mexicano, 2017. IMCINE, página 55.

Una vez calculados los costos de producción se plantea un presupuesto que deberá contemplar las siguientes:

- Guion y música.
- Equipo artístico.
- Equipo técnico.
- Escenografía y vestuario.
- Estudios de rodaje y sonido.
- Viajes, dietas y comidas.

- Película virgen, la compra de película de 35 milímetros.
- Laboratorio, es decir, todo lo relacionado con el proceso de postproducción de la película.
- Seguros e impuestos.
- Gastos generales de la oficina de producción.
- Gastos de explotación, comercio y financiación (gastos en publicidad, las copias y gastos ocasionados por la financiación). (Mollá Furió, 2012, pág. 145)

Con el presupuesto realizado se pasa a la financiación, el gran desafío de la preproducción. Para este punto se puede optar por alguno de los siguientes tipos de financiamiento o más de uno:

- Financiación directa: depende de la situación económica general de la empresa. Para esta opción se puede disponer del capital disponible de la empresa, capitales asociados, coproducción, crédito de banca privada o crédito oficial cinematográfico.
- Financiación indirecta: puede ser a través de capitalizaciones (se trata de que una parte de las remuneraciones de un filme deje de percibirse directamente por el interesado y se convierta en capital asociado a la producción del film, lo que supone un determinado porcentaje de aportación económica en relación con el costo final de la película, esta capitalización ha de ser remunerada con igual porcentaje sobre los ingresos que obtenga el film) participación en beneficios y pagos diferidos.
- Financiación comercial: se trata de que la película en sí genere anticipadamente los suficientes recursos para que se pueda proceder a su realización. Estos ingresos pueden venir de la distribución, derechos de autor o anticipos como garantía de exclusividad
- Coproducciones⁹.
- Derechos de emisión televisiva.
- Ayudas estatales¹⁰.
- Convenios.
- Anticipos del distribuidor: se refieren a cuando el distribuidor es el que debe hacer frente al anticipo.

⁹ Las coproducciones son producciones en asociación (entre varias productoras) que se han constituido en una fuente de financiación asequible. Pueden desarrollarse entre productoras de un mismo país o de otros países (Mollá Furió, 2012).

¹⁰ La industria cinematográfica mexicana cuenta con programas de apoyo estatal como los siguientes: Fondo para la Producción Cinematográfica de Calidad (FOPROCINE), Fondo de Inversión y estímulos al Cine (FIDECINE), Estímulo Fiscal a Proyectos de Inversión en la Producción Cinematográfica Nacional (EFICINE 189), Programa Especial de Cultura y Arte (PECA) y Programa Ibermedia.

- Anticipos sobre los futuros ingresos en taquilla (Cuevas, 1999, págs. 168-180).

“*Con el rodaje se inicia la segunda fase de producción: aquella que conlleva un mayor riesgo tanto económica como artísticamente*” (Mollá Furió, 2012, pág. 273). Durante este periodo se debe procurar que lo pactado en la producción se lleve a cabo con las mínimas interferencias. Esta etapa se divide en:

- La citación del equipo, es decir, se trata de tener contemplada la llegada del equipo humano y técnico, la localización donde se rodará, la apertura de la localización, las órdenes de trabajo (cálculos de tiempo de acuerdo con las secuencias y su dificultad) y la logística.
- Inicio del rodaje. Durante esta etapa es necesario llevar un control del material grabado, la organización y ubicación de los equipos en el lugar del rodaje.
- La función de los equipos, es el momento en que se revisan los derechos y obligaciones de los participantes como los actores, el departamento de dirección, departamento de dirección, de cámara, el departamento artístico, estilismo, sonido, música, etc.
- El cierre de la localización consiste en recoger el set, cerrar el rodaje logísticamente y valorar el material rodado llevar un control del material que se va grabando por día de rodaje (Mollá Furió, 2012, págs. 273-326).

La post producción es la tercera fase de la producción cinematográfica. En dicha fase se transforma el material filmado (al que se denomina copión) en la película que posteriormente se presenta a la audiencia. De estas tareas se ocupa el montador y el equipo de operadores de montaje del sonido, entre otros. La idea de esta fase es concretar el material audiovisual, para lo cual, se eligen las mejores imágenes, entrevistas y audios, se hacen los retoques necesarios y se les da una estructura coherente que se acerque más a la idead del director (Rabiger, 2009).

1.3.2. Distribución

La segunda fase en la cadena de valor de la industria cinematográfica es la distribución. La distribución es un elemento clave en la industria cinematográfica pues asegura que el filme pueda lograr el objetivo de ser visto. Si la película no logra una correcta distribución se perderá todo el trabajo hecho pues no logrará su objetivo final y muchas personas ni siquiera se enterarán de que existió. La Ley Federal de Cinematografía, en su artículo 16, define la distribución cinematográfica como: “*la actividad de*

intermediación cuyo fin es poner a disposición a los exhibidores o comercializadores, las películas cinematográficas producidas en México o en el extranjero, para su proyección, reproducción, exhibición, o comercialización, en cualquier forma o medio conocido o por conocer” (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 1992). Antoni Cuevas (1999) nos dice que:

La actividad de este sector está a cargo de las empresas distribuidoras que disponen de una amplia red para conseguir la difusión comercial de la película en los mercados propuestos o contratados por los productores. La película ha de explotarse de diversos procedimientos y sistemas de comunicación pública: video, cd, DVD, tv convencional, pay per view. (Cuevas, 1999, pág. 45).

Cabe señalar que en el proceso de distribución existe un alto grado de competencia pues tanto empresas internacionales como nacionales, empresas con gran renombre y pequeñas están dentro de este proceso. Incluso, muchos productores independientes optan por realizar ellos mismos la distribución de su material a través de nuevas maneras como los servicios del Internet. Actualmente, las películas se pueden distribución en cualquier plataforma de Internet, facilitando la distribución y acceso al material audiovisual, uno de los medios más conocidos hoy en día es el que ofrece Netflix. Estamos ante una parte clave dentro de la cadena de valor de la Industria cinematográfica, es una paso intermedio y extremadamente crucial entre el producto inicial (obtenido en la producción) y su destino final (la exhibición).

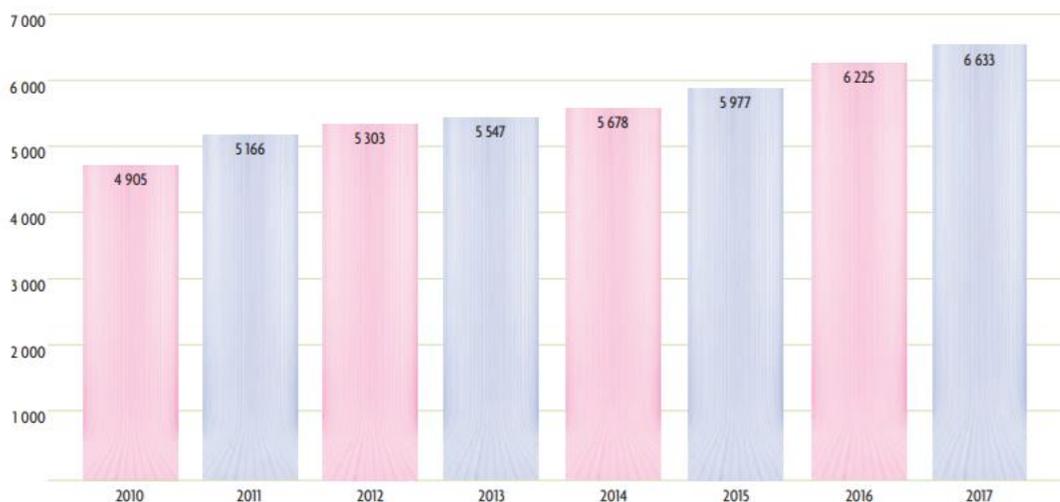
1.3.3. Exhibición

El fin de cada película realizada es que pueda llegar a millones de espectadores, que la gente pueda apreciar cada filme. Si la película no es exhibida, es como si la película no existiera. Y esto puede ser por una mala distribución del filme o por falta de medios de exhibición o por políticas mismas de las exhibidoras. Dentro de la Ley Federal de Cinematografía, en su artículo 18, fracción I se define a la exhibición pública como aquella que se efectúa en “*salas cinematográficas, videosalas, transportes públicos, o cualquier otro lugar abierto o cerrado en que pueda efectuarse la misma, sin importar el soporte, formato o sistema conocido o por conocer, y que la haga accesible al público*” (Cámara de

Diputados del H. Congreso de la Unión, 1992, p. 4). La exhibición de una película, por tanto, no se limita a las salas cinematográficas. Actualmente existen mil formas de exhibición desde las convencionales como las salas convencionales hasta la exhibición por medio de plataformas digitales como Netflix o Youtube.

Dentro de la infraestructura de exhibición mexicana se ha registrado un incremento del 25% en el número de pantallas y de 36% en la cantidad de complejos cinematográficos.

Gráfica 1.7. Pantallas de cine en México en 2010-2017



Fuente: Anuario Estadístico de Cine Mexicano, 2017. IMCINE, página 104.

La televisión es otro de los medios populares de exhibición para una película. En 2017, el IMCINE registro que 2,645 películas fueron exhibidas en 5,132 transmisiones televisivas durante el año. 26% de las películas transmitidas en televisión abierta privada y 48% en televisión abierta pública correspondió a cine mexicano.

En cuanto a la exhibición alternativa, se encuentran los cineclubes y salas independientes donde vemos más diversificada la oferta cinematográfica. *“Estos espacios cumplen con una labor fundamental en la creación de públicos, tanto en las grandes urbes como en los lugares donde no llega la infraestructura comercial”* (Instituto Mexicano de Cinematografía, 2017, pág. 110). En México se tienen registrados 499 cineclubes y como una de las salas independientes más populares en el país está

la Cineteca Nacional que se caracteriza además por ser la vía por la que más películas nacionales son exhibidas.

Otro método alternativo de exhibición son los festivales de cine. *“Los festivales de cine se han consolidado como foros con una mayor diversidad cinematográfica que la oferta comercial, así como lugares de encuentro entre realizadores, productores y espectadores”* (Instituto Mexicano de Cinematografía, 2017, pág. 124). En México se registraron 143 festivales en el año 2017 se contabilizaron 143 festivales, 10 más que el año anterior.

1.3.4. Retorno de ganancias

Cuando se exhibe una película con fines comerciales se espera que las ganancias obtenidas sean suficientes para poder cubrir los costos de producción y un poco más para poder obtener beneficios económicos. La manera en cómo se distribuyen las ganancias en la industria cinematográfica mexicana, de cada peso que ingresa en taquilla, es la siguiente:

Tabla 1.3. Distribución de ganancias en la industria cinematografía mexicana

Primer reparto	El 16% es IVA a partir del 2009.
Segundo reparto	Del 84% restante, 60% es para el exhibidor que paga de su porcentaje el 1.65% de derechos de autor, y el 40% restante, se le entrega al distribuidor entre 20 y 30 días después.
Tercer reparto	De ese 40%, el distribuidor descuenta primero su inversión en la campaña publicitaria y las copias para la exhibición comercial.
Cuarto reparto	Una vez que el distribuidor recupera su inversión y aplica el porcentaje de comisión por la distribución, que es en promedio 25% del ingreso total en taquilla, sólo entonces, empieza a compartir las ganancias con el productor.
Quinto reparto	De este modo, el productor, quien es el que más invirtió y más arriesga su capital como primer eslabón fundamental en el proceso productivo de la industria, obtiene tan sólo en promedio un 15% de los ingresos, de lo que primero debe recuperar su inversión.

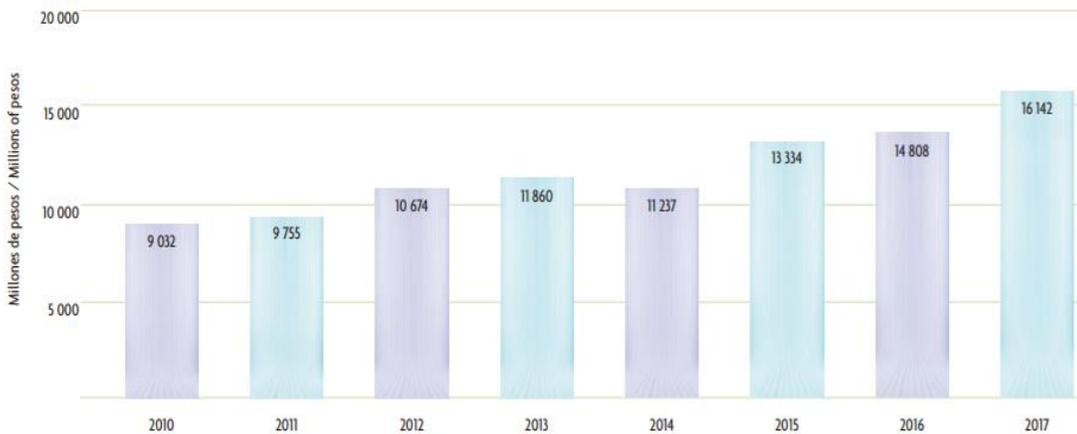
Fuente: Orozco & Taibo, Manual básico de producción cinematográfica, 2014, pág. 172.

Con la información del cuadro anterior, se puede observar que, una vez exhibida la película, el productor es quién menos ganancias percibe por el filme. Lo cual lleva a una situación crítica para las productoras pues el retorno de las ganancias no resulta muy atractivo para poder seguir invirtiendo, a menos de que el filme sea un gran éxito y ese 15% logre superar por mucho los costos de producción. En los últimos años , *“en México, los ingresos en taquilla se han incrementado de manera sostenida*

desde 2014, y en los últimos ocho años presentan un crecimiento de 78% [...] El precio promedio del boleto fue de 48 pesos (2.5 dólares), mismo que en años anteriores” (Instituto Mexicano de Cinematografía, 2017, pág. 73). Cabe señalar que los rangos de precios varían de acuerdo con el tipo de sala y zona en la que se encuentra el complejo cinematográfico.

Además de los ingresos obtenidos en taquilla, las películas pueden percibir ingresos por su distribución en otros medios como televisión abierta o de paga o alguna plataforma digital a la cual se le hayan vendido los derechos de la película. En este último punto se puede observar que las ganancias que genera una película no están delimitadas por un tiempo establecido pues su distribución y exhibición posteriores a las semanas promedio de exhibición siguen generando ganancias y si a esto se toma en cuenta que la película se siga exhibiendo muchos años después o se reestrene, estaríamos hablando de que una película puede, después de ser exhibida en salas comerciales, seguir generando ingresos que pueden ser contemplados como una perpetuidad.

Gráfica 1.8. Ingresos en taquilla en 2010-2017



Fuente: Anuario Estadístico de Cine Mexicano, 2017. IMCINE, página 73.

1.4. Modelos de valuación actuales dentro del industria cinematográfica internacional y nacional

Finalizado el proyecto, el productor debe evaluar su viabilidad económica según las fuentes financieras a recurrir y el futuro comercial del filme.

Pero para diversificar el riesgo que conlleva la producción, las productoras intentan atraer a grandes empresas financieras que intervengan en la financiación. Con esta política además de controlar y financiar sus largometrajes, fortalecen económicamente sus empresas con la entrada de nuevos socios financieros (bancos, televisiones, etc.) (Mollá Furió, 2012, pág. 59).

Actualmente, para valorar una producción cinematográfica se realiza una proyección financiera. En dicha proyección se plantean tres escenarios: un optimista, un pesimista y un neutral. Para cada uno de los escenarios se contemplan los siguientes rubros:

- Costos de la película (incluyen los costos de producción y gastos en publicidad).
- Totalidad de ingresos (proyectados sobre la selección del total de espectadores potenciales).
- Utilidad final.
- Porcentaje de utilidad sobre capital.
- Número de espectadores potenciales, precio por boleto (para cada país contemplado en la exhibición y tipos de salas 2D, 3D, etc.).
- El box office (o la recaudación en sala esperada).
- Los porcentajes sobre los ingresos al exhibidor (60%) y al distribuidor (40%).
- El total de ingresos posibles percibidos por los distintos medios de distribución de la película (video, CD, DVD, etc.).
- Ventas internacionales.
- Ingresos y gastos por soundtrack.
- Ingresos y gastos por guion.
- Ingresos por merchandising.

Sobre estos escenarios se proyectan flujos de efectivo y se traen a valor presente, de esta manera, se determina, actualmente, el valor de una producción cinematográfica.

Conclusión del capítulo

La industria cinematográfica se encuentra situada dentro de las industrias creativas, en los servicios audiovisuales. La industria cinematográfica abarca las actividades de producción, distribución y exhibición, es decir, todos los momentos de la cadena de valor que un filme necesita desde la idea. Además, dicha industria es capaz de generar empleos, grandes ganancias económicas y es ideal como fuente para hacer llegar las diversas manifestaciones artísticas a cualquier parte del mundo. Dicha industria engloba productos tanto tangibles como intangibles. Es una industria con tal relevancia que cada país cuenta con ella. A lo largo de su desarrollo han logrado destacar las industrias de Estados Unidos y la India. Estos países son los punteros de la industria por sus grandes y espectaculares producciones y el alcance que su cine tiene a nivel mundial. La causa del éxito de estas potencias va más allá de sus grandes producciones pues influye mucho las fuentes de distribución con las que cuenta, la identificación del espectador potencial al que destinan sus películas y la conjunción del arte con el entretenimiento con lo que logran generar en el espectador una grata experiencia. Teniendo en cuenta los alcances de la industria, ¿por qué no es tomada tan en serio como las demás industrias? ¿Por qué incluso los inversionistas las evalúan distinto? ¿Cuáles son sus limitantes? Para responder estos cuestionamientos, Antonio Cuevas (1999) enlista las principales complicaciones con que la industria cinematográfica se enfrenta a diferencia de las demás industrias:

- a) No existe producción nacional que sea suficiente en cantidad y variedad, para cubrir las necesidades de su propio mercado.
- b) Ninguna producción nacional consigue amortizar sus películas tan solo en el mercado propio.
- c) Cada película es un prototipo, un modelo y la consecución de cada unidad de obra supone tal inversión de trabajo, tiempo y capitales que los errores resultan decisivos.
- d) La fabricación de una película supone el empleo de elevados capitales cuya posible recuperación sometida a la explotación comercial de la misma es lenta por ser su consumo de carácter sucesivo.
- e) No existe una relación directa entre las inversiones efectuadas en una obra cinematográfica y la bondad de sus resultados.

f) No existe norma o criterio para fabricar películas de seguro éxito comercial y, en consecuencia, no es posible calcular a priori el valor económico final de una película ya que la demanda cinematográfica varía en función de una calidad apreciada de forma subjetiva por el espectador. En resumen, cuando se produce una película no es posible calcular el número de espectadores que desearán verla. (Cuevas, 1999)

Como señala Cuevas, otro de los grandes problemas de la industria cinematográfica es la gran incertidumbre que existe ante la recuperación de lo invertido. Señala así las diferencias existentes entre las industrias tradicionales y la cinematográfica y porqué se toma muchas veces un tratamiento distinto a esta última. Entre estas características están: que la industria cinematográfica se enfrenta con un nivel de riesgo muy superior al de cualquier otra producción de bienes y servicios (por la incertidumbre de las previsiones); la producción de películas precisa de una situación excepcional de financiación (elevadas por unidad de obra y lenta recuperación de las mismas) y; que el comercio internacional es imprescindible en la actividad cinematográfica. Es decir,

El gran problema de la industria cinematográfica es la escasez de capitales. Dado que exige fuertes cantidades de inversión, además, la recepción de los ingresos comerciales de cada película se produce a un ritmo muy lento. Tales situaciones exigen que las empresas productoras necesiten disponer de levados capitales de inversión y ofrecer una gran capacidad de resistencia económica para continuar en actividad o mantenerse, Este riguroso ciclo económico exige, por tanto, empresas capitalizadas en alto grado. Los capitales bancarios o privados no se interesan por las actividades cinematográficas debido a que las consideran peligrosas, por el riesgo, la consecuencia es que la industria productora tiene como dificultad la falta de capitales incorporados o asociados (Cuevas, 1999, pág. 168).

En el caso del desarrollo de la industria fílmica en México se ha mostrado que a lo largo de su historia *“existe una clara relación entre a situación política y económica del país y las políticas cinematográficas que se generan desde el Estado en un periodo histórico determinado y el tipo de cine que se produce como consecuencia de esas situaciones y políticas específicas”* (Pelayo Rangel, 2005, pág. 154). En lo últimos 22 años de la historia del país, con los diferentes sexenios (de Zedillo hasta Peña Nieto) la industria cinematográfica ha recibido apoyo estatal, a través del gasto público destinado a las instituciones afines, de un total de \$88,219.47 millones de pesos. La industria en el mismo periodo ha generado ingresos derivados de los servicios prestados (contando los ingresos de las productoras,

comercializadoras, distribuidoras y exhibidoras) por \$416,007.50 millones de pesos, una cifra bastante considerable a pesar de que la parte de distribución del cine mexicano está descuidada. Sobre esta cifra hay que considerar que la mayor parte de los ingresos los perciben las exhibidoras, y éstas tiene una cartelera limitada para el cine mexicano. Por lo anterior, se ve claramente que la actividad más beneficiada de la industria cinematográfica mexicana en los últimos años ha sido la exhibición (Téllez Galindo , 2016)

El cine mexicano, si bien no es considerado tan importante como el de Hollywood o Bollywood, cuenta con una amplia historia y personas del medio destacadas que han quedado en la historia del cine mundial, desde realizadores hasta actores. Entonces ¿qué le falta a nuestro cine para poder competir contra los más grandes? ¿Qué retos enfrenta hoy en día la industria cinematográfica mexicana?

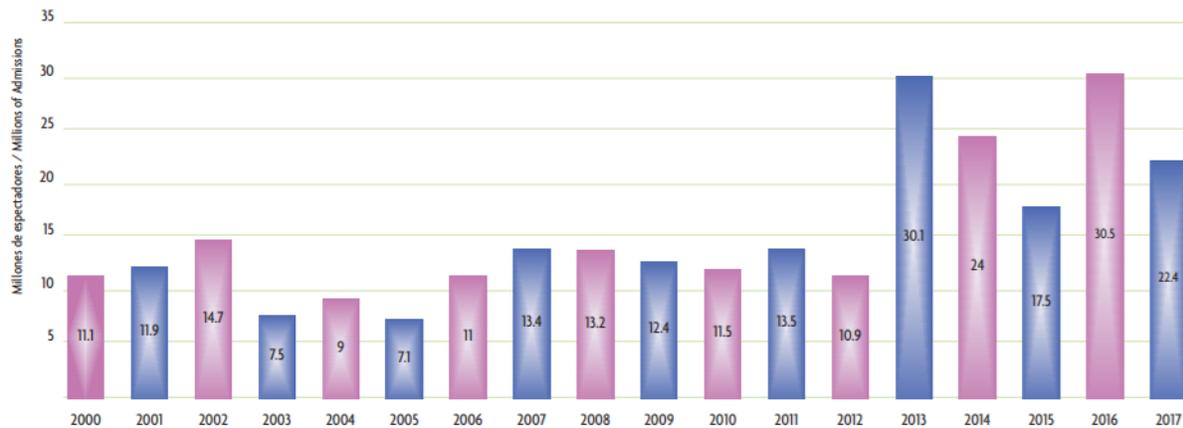
El cine mexicano en los últimos veinte años se ha visto envuelto por un gran cambio en su estructura pues es a partir de los años noventa en que se el Estado es ahora sólo un mediador en la industria, las empresas privadas en estos años comienzan a ocupar el lugar que el Estado tenía en los años setenta. El Estado no ha dejado del todo descuidado el sector pues actualmente se cuentan con una estructura sólida que apoya el desarrollo de la industria fílmica, apoyada en leyes, instituciones y programas que buscan fomentar este arte en el país, como los fondos de apoyo a la producción Foprocine, Fidecine y el estímulo fiscal 226 (Eficine) con lo que el cine mexicano se ha mantenido a flote y se ha logrado tener esperanzas para llegar a competir con los grandes países como Estados Unidos, lo cual en los últimos cinco años se ha logrado gracias a los múltiples premios que reconocidos directores mexicanos han recibido. Pero cabe destacar que, en este acontecimiento, el apoyo Estatal no ha tenido mucho que ver, principalmente porque las películas que han logrado ganar varios premios (como películas de Cuarón, Inárritu y Guillermo del Toro) no han contado con financiamiento nacional. Aunque ha habido películas que han tenido apoyo gubernamental que han logrado destacar como *No se aceptan devoluciones* (2013) de Eugenio Derbez y *Nosotros los nobles* (2013) de Gary Alazraki, pero son películas con un contenido cómico, lo cual también indica el rumbo de nuestro actual cine, el rumbo que debe seguir para que tenga éxito. Y esto debido principalmente a la falta de promoción que se ha hecho a nuestro cine.

Otro punto importante a destacar, que se relaciona con los cambios en la estructura de la industria en los años noventa, es el Tratado de Libre Comercio de América Latina puesto en marcha en esa década. El TLCAN, que ha logrado ser un peligro para el cine nacional, punto que fue tratado a fondo

dentro del foro “*Paso libre a la cultura: tratos y maltratos del TLCAN*”, convocado por el Grupo de Reflexión en Cultura y Economía de la UAM. En dicho foro, distintas personalidades apuntaron a que el TLCAN “*México (en la firma del tratado) entregó la industria audiovisual bajo pedido... De ser una industria apoyada y protegida se le dejó sola ante las fuerzas del mercado, sin modo de competir contra Hollywood*” (Concepción, 2014). Además, se enfatizó que este cambio apuntaba a que en 1992 con la reforma a la ley cinematográfica de 1992, se retiraron los subsidios al cine y desapareció Cotsa, la exhibidora estatal que llegaba a gran parte del país y antes de ese año, el cine llegaba a más de 50% de la población, el público principal era de bajos recursos, había salas en casi todas las ciudades y el boleto era muy barato y tras la aprobación del TLCAN en 1994 el cine se volvió entretenimiento exclusivo de la clase media y alta que consume sobre todo cintas estadounidenses. “*Desaparecieron los 1,600 pequeños exhibidores que había en el país y actualmente sólo dos grandes cadenas, Cinemex y Cinépolis, atienden a una parte minoritaria de población*” (Concepción, 2014). Así que el cambio de estrategia económica (adoptar las medias neoclásicas que se vieron inauguradas con el TLCAN) ha sido el inicio de las grandes transformaciones del cine nacional, empezando por delegar el papel del Estado a simple coproductor y orientar esta manifestación cultural a un nivel socioeconómico más alto con niveles de consumo más diferentes al resto, por lo que ahora no extraña que los contenidos y los precios estén pensados para este sector del público que tiene un grado de estudios e ingresos más altos.

Otro tema que afecta al cine mexicano es el de las exhibidoras. En sus inicios el problema era ante el monopolio de Jenkins y hoy en día ante el duopolio conformado por las cadenas Cinépolis y Cinemex. Que exista este monopolio de exhibición nos habla de un mal control por parte del Estado que se supone debe fomentar la competencia evitando este tipo de fusiones empresariales, pero hemos visto que estos grandes pilares de la exhibición van logrando mayor poder. En la siguiente gráfica se muestra la evolución de la asistencia a películas mexicanas en los últimos diecisiete años:

Gráfica 1.9. Asistencia a películas mexicanas en 2000-2017



Fuente: Anuario Estadístico de Cine Mexicano, 2017. IMCINE, página 77.

Como se puede apreciar en los últimos cinco años el interés por las películas mexicanas ha ido en aumento lo cual es benéfico para la industria, pero el problema central con las exhibidoras es que sigue existiendo una limitada oferta de cine nacional. Lo anterior lleva a plantearse que si bien hace falta más espacio para el cine nacional no es enteramente la culpa de las exhibidoras, ellas como empresas buscan obtener ganancias mediante una cartelera atractiva al público y sólo logran cumplir con el escaso 10% que marca la Ley Federal de Cinematografía. Esto a su vez, nos lleva a otro punto que es el analizar el perfil del espectador mexicano que al final es quién dicta las pautas para la oferta de las exhibidoras. La falta de contenidos nacionales atractivos para los mexicanos, así como el malinchismo generalizado no ayudan a que este problema pueda revertirse. En la siguiente tabla se muestra los ingresos, asistencia y estrenos de películas mexicanas en el año 2017:

Tabla 1.4. Ingresos, asistencia y estrenos mexicanos en 2017 por género cinematográfico

Género Genre	Ingresos (pesos) Revenue (pesos)	%	Asistentes Attendance	%	Películas Films	%
Acción / Action	4 816 538	0.4%	107 022	0.4%	2	2%
Animación / Animation	41 098 006	4%	1 054 014	5%	2	2%
Comedia / Comedy	617 206 631	63%	13 688 074	64%	13	15%
Comedia romántica Romantic Comedy	208 934 045	21%	4 425 631	20.5%	2	2%
Documental / Documentary	6 383 969	0.6%	137 300	0.6%	32	36%
Drama	65 898 298	7%	1 439 966	7%	29	33%
Suspense / Suspense	17 880 002	2%	410 538	2%	5	6%
Terror	11 021 922	1%	245 613	1%	3	3%
Total	973 239 411	100%	21 508 158	100%	88	100%

Fuente: Anuario Estadístico de Cine Mexicano, 2017. IMCINE, página 79.

Como se puede apreciar, el género que más se consume del cine mexicano es el de acción, animación y comedia. Pero solamente de estos tres géneros en el 2017 se realizaron 17 películas. 13 de ellas, del género comedia. Es importante tener ubicado los gustos de los espectadores para poder enfocar los contenidos a ellos.

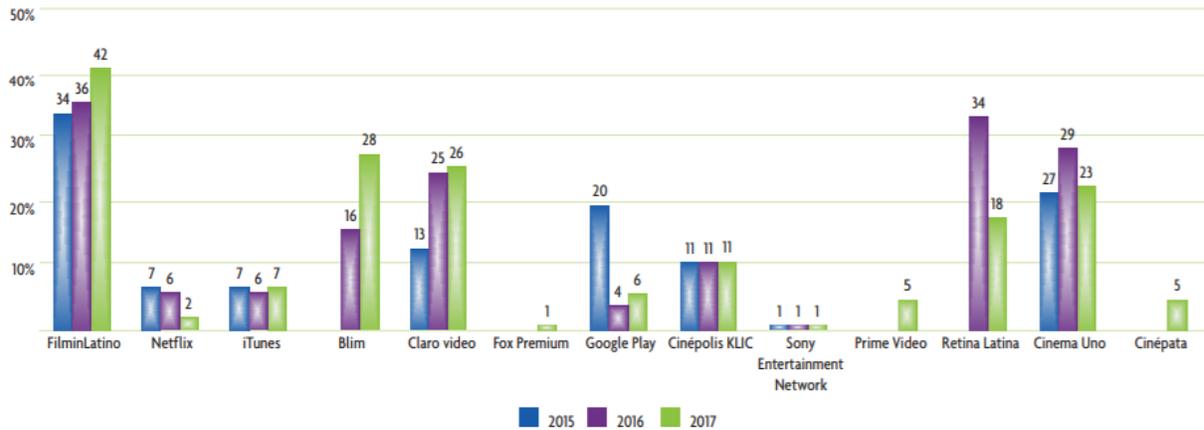
Otro de los temas importantes es el de la distribución de películas nacionales, pues no ha sido muy satisfactorio ya muchas de las películas que se realizan llegan muy pocas veces a salas importantes de exhibición, esto ya sea por parte de las mismas exhibidoras o porque también existen pocas distribuidoras. Este problema de enlatamiento se ha encontrado a lo largo de la historia del cine mexicano y aún en estos días no se ha podido resolver. Un problema grave que tiene el cine mexicano y que va de la mano con la distribución es que muchas de las películas tanto antiguas como nuevas se encuentran más fácilmente en la piratería que en cualquier otra tienda de venta de películas, lo que nos da una muestra de este grave problema porque una película sin una adecuada distribución y comercialización no puede llegar a su fin de exhibición y, por tanto, no podrá recuperar el dinero invertido ni mucho menos obtener ingresos por su trabajo. Sumado a la piratería, están los medios digitales por los cuales es ahora más fácil poder tener acceso a un material fílmico son la necesidad de ir a una sala convencional.

Continuando con la distribución, existe otro punto relevante que a su vez va de la mano con la exhibición del cine nacional. Este punto se refiere al consumo de películas nacionales a través de otros medios distintos a las salas convencionales, como es el caso de la televisión y las nuevas plataformas digitales. Estos elementos han logrado cambiar la manera de distribución y exhibición haciendo más fácil la entrega del material audiovisual al espectador. El caso del de películas por televisión se ha transformado por el actual entorno de convergencia digital. “*En 2017, el tiempo destinado al cine en los canales de televisión abierta privada fue de 8.42% del total de su programación [...] En la televisión abierta pública, los filmes ocuparon 7.97%*” (Instituto Mexicano de Cinematografía, 2017, pág. 141).

En promedio, en el año se transmitieron tres filmes nacionales al día en televisión abierta privada y cuatro en televisión abierta pública. 65.8 millones de telespectadores para películas mexicanas de reciente producción en televisión abierta; 62.3 millones en emisoras privadas y 3.5 millones en canales públicos. Del top 10 de audiencia de películas transmitidas en televisión abierta privada, ocho fueron mexicanas (Instituto Mexicano de Cinematografía, 2017, pág. 139).

Las nuevas plataformas digitales como Netflix, Youtube, Fox Premium, entre otras, permiten al público tener acceso a miles de títulos cinematográficos a un bajo costo, por lo que la distribución e incluso la exhibición ha ido cambiando y lo seguirá haciendo en los próximos años. El IMCINE nos muestra las siguientes tablas:

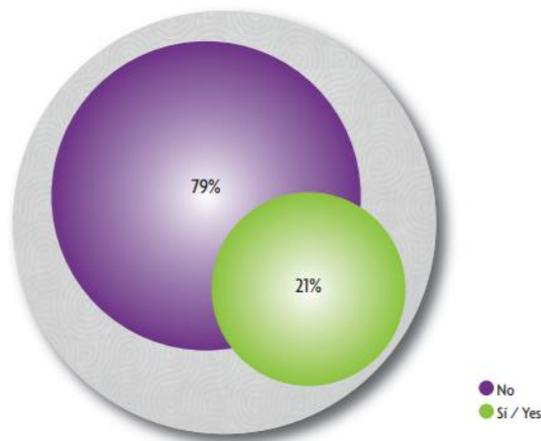
Gráfica 1.10. Porcentaje de películas mexicanas en catálogos de plataformas digitales disponibles en México en 2015-2017



Fuente: Anuario Estadístico de Cine Mexicano, 2017. IMCINE, página 232.

En 2017 operaron en México 16 plataformas digitales. Netflix concentró 64% de los suscriptores, Claro video 25% y Blim 7%. FilminLatino ofreció más de 1 600 títulos, con más de 63 000 usuarios registrados y alrededor de un millón y medio de visitas (Instituto Mexicano de Cinematografía, 2017).

Gráfica 1.11. Películas mexicanas estrenadas en salas de cine en 2015-2017 completas en Youtube



Fuente: Anuario Estadístico de Cine Mexicano, 2017. IMCINE, página 238.

Dentro de los grandes retos que se han enlistado en este apartado es relevante recalcar que si bien dentro de la industria cinematográfica mexicana las exhibidoras tienen el mayor poder de decisión tampoco deben ser señaladas como el problema principal pues al final de cuenta son empresas que buscan mejorar sus ganancias a través de ofrecer un catálogo al público del cual saben obtendrán utilidades. Pasa lo mismo con las distribuidoras, al final son empresa haciendo su trabajo, buscando los materiales más atractivos que ellas puedan más fácilmente hacer llegar a canales de exhibición. No se trata así de encontrar culpables, sino más bien de mejorar las partes dentro del sistema que conforma a la industria cinematográfica mexicana, para a su vez, mejorar el sistema completo. Es por ello, que esta tesis se centra en la parte del sistema (vista la industria como un sistema) inicial que es la empresa productora. Sobre sus actividades recae que se lleve a cabo una película, se distribuya, se exhiba y finalmente, haya una recuperación de ganancias. En este punto es entonces donde esta tesis se centrará para poder aplicar la metodología de Opciones Reales con la intención de valorar toda la producción de una película y, además, mostrar que es una herramienta útil para la toma de decisiones, planeación y optimización de recursos financieros. El hecho de adoptar esta metodología permitirá a las empresas productoras mejorar su actividad y la posición que tiene éstas ante los inversionistas dado que al utilizar las Opciones Reales se está valorando la flexibilidad de los proyectos tomando en cuenta la gran incertidumbre de esta industria. Es un ganar-ganar porque mientras las productoras optimizan recursos, los inversionistas tienen mejores elementos a la hora de decidir o no invertir en una película.

Capítulo II. La metodología de Opciones Reales en la valuación de proyectos de inversión

En el capítulo anterior se revisó la cadena de valor de la industria fílmica. Dentro de ella se revisaron las distintas fases que la componen: la producción, distribución y exhibición. La primera fase, la producción, es la fase que la presente tesis busca valorar mediante la metodología de Opciones Reales. Para ello, se debe comenzar respondiendo a la cuestión de si una producción cinematográfica puede ser vista como un proyecto de inversión. Si la respuesta es afirmativa, ¿qué metodología es la adecuada para calcular su valor?

En este capítulo se responde a estas interrogantes definiendo qué se entiende por proyecto de inversión, los métodos tradicionales para su valuación, así como la metodología propuesta de Opciones Reales. El objetivo de este capítulo es mostrar que una producción cinematográfica cumple con los requerimientos para ser tratada como un proyecto de inversión y sobre todo que se puede utilizar la metodología de Opciones Reales para su valuación pues cumple con los requisitos fundamentales: incertidumbre y flexibilidad.

2.1. ¿Un proyecto cinematográfico es también un proyecto de inversión?

El proceso de realizar una película requiere, como se mostró en el capítulo anterior, una serie de fases como la producción, post producción, distribución y exhibición. La primera fase de la producción de una película es la producción. Esta fase es la que se tomará como elemento de estudio para la presente tesis. La producción cinematográfica es a su vez, un proyecto de inversión. Pues es *“un conjunto determinado de acciones con el fin de lograr ciertos objetivos [...] Tiene como propósito poder generar ganancias adicionales a los inversionistas que lo promueven y como resultado de este también se verán beneficiados los grupos o poblaciones la que va dirigido el proyecto”* (Fernández Espinoza, 2010, pág. 19). En el caso de una producción cinematográfica, el conjunto de acciones se refiere a las partes del proceso que la componen como la preproducción, el rodaje y la postproducción con el fin de tener listo el material fílmico para su distribución y exhibición. Esta producción busca además poder obtener beneficios económicos (el recuperar no sólo la inversión sino un margen considerable de utilidad) cultural y social (poder llegar a la mayor audiencia posible). Además, una producción cinematográfica es como un plan al cual se le asigna determinado monto de capital para producir un

bien o servicio (un material fílmico en este caso). Baca Urbina (2016) destaca que las inversiones no se hacen sólo porque alguien desee producir determinado artículo o piensa que produciéndolo va a ganar dinero pues cada una de las inversiones que se realizan requieren una base que la justifique, el caso de la industria fílmica, estas inversiones se justifican al momento en que los realizadores quieren manifestar sus creaciones artísticas a través de un filme buscando que sea visto por la mayor cantidad de espectadores para poder hacer llegar su obra.

Tomando en cuenta lo anterior, es claro que una producción cinematográfica es a su vez un proyecto de inversión y como tal, cuenta con un ciclo de vida. Los proyectos de inversión que se compone de cuatro fases:

- 1) La preinversión o evaluación ex ante que es la fase en la cual se realiza una identificación del proyecto que se quiere realizar, así como de los estudios prefactibilidad y factibilidad.
- 2) La ejecución del proyecto. En esta fase se lleva a cabo lo necesario para echar a andar el proyecto como la organización del proyecto el diseño, las contrataciones, etc.
- 3) La operación. En esta fase, el proyecto se encuentra en ejecución por lo que es recomendable llevar a cabo un registro y gestión de cada proceso que ayude a finalizar el proyecto en tiempo y forma.
- 4) La evaluación de resultados o evaluación ex post. Una vez realizado del proyecto de evalúan los resultados de este esperando que su ejecución haya dado lugar a la obtención de resultados negativos y de no ser así, tomar en cuenta los puntos a mejorar. (Fernández Espinoza, 2010).

En el caso de las producciones cinematográficas, siguen el mismo proceso que el de un proyecto de inversión. La primera fase (la evaluación ex ante) es la preproducción pues en esta fase se plantea el proyecto mediante la elección del guion, se plantea el financiamiento y logística, se busca el material y equipo, y se establece un plan de trabajo. Posteriormente, la fase de ejecución y operación de proyecto encontramos la parte del rodaje del filme para posteriormente tener el material listo para su postproducción. Una vez listo el material fílmico se procede a buscar su distribución y su exhibición. En esta etapa se encuentra la última parte de un proyecto de inversión en el que se lleva a cabo una evaluación de los resultados obtenidos durante el proceso.

Una producción cinematográfica se puede (y debe) visualizarse como un proyecto de inversión con el objetivo de llevar una correcta evaluación y planificación del proceso y poder optimizar recursos financieros y tiempo. Al establecer esto queda la interrogante de: ¿qué método de valuación es el correcto para este tipo de proyectos, los métodos tradicionales como el Valor Presente Neto, la Tasa Interna de Retorno o es posible utilizar la metodología de Opciones Reales?

2.2. Método del Valor Presente Neto

Dentro de los métodos tradicionales para la valuación de proyectos de inversión el más utilizado es el método del Valor Presente Neto (VPN), Valor Actual Neto (VAN) o método de flujos descontados. Como definición, “*el VPN es la suma de los flujos de efectivo descontados de proyecto, incluyendo el costo de la inversión [...] El VPN se compone así de dos elementos principales, la inversión inicial (que va a ser negativa) y los flujos de efectivo descontados (que son generalmente positivos)*” (Bacchini, García Fronti, & A. Márquez, 2006, pág. 13). El VPN representa así el valor actual de un proyecto si se toman en cuenta los flujos de efectivo en función del tiempo. Este método “*consiste en encontrar la diferencia entre el valor actualizado de los flujos de beneficio y el valor actualizado de las inversiones y otros egresos de efectivo*” (Fernández Espinoza, 2010). El método del VPN se representa mediante la siguiente fórmula:

$$\text{VAN} = \frac{FE_1}{(1+i)} + \frac{FE_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{FE_n}{(1+i)^n} - I$$

$$\text{VAN} = \sum_{t=1}^n \frac{FE_t}{(1+i)^t} - I \quad [1]$$

Siendo:

- ❖ FE: los flujos de efectivo esperados
- ❖ I: la tasa de descuento que se utiliza para descontar los flujos futuros (i) es “*el rendimiento mínimo aceptable para la empresa, por debajo del cual los proyectos de inversión no deben efectuarse*” (Fernández Espinoza, 2010).

Las reglas de decisión del VPN son las siguientes:

- ❖ Si se obtiene un $VPN > 0$, se acepta el proyecto
- ❖ Si se obtiene un $VPN < 0$, no se acepta el proyecto
- ❖ Si el $VPN = 0$, no se acepta el proyecto.

El hecho de aceptar un proyecto cuando el VPN es positivo garantiza recuperar la inversión, pagar el costo de financiamiento y poder generar un excedente que proporcione una mayor riqueza.

El VPN es el método más utilizado por su practicidad y porque *“la principal característica [...] es que el inversor adopta su decisión inicial de aceptación/rechazo de la inversión bajo el supuesto de que permanece pasivo frente a las situaciones reales que se le presentan durante la vida del proyecto”*.

A pesar de su practicidad y gran popularidad, el método del VPN tiene como desventaja *“que conduce a decisiones erróneas ante proyectos con vidas desiguales, no permite comparar entre proyectos independientes, pues es una medida absoluta que no indica la relación entre los beneficios y la inversión final”* (Fernández Espinoza, 2010). Otra de las desventajas de este método es asumir que los proyectos de inversión como estáticos al sólo tener una postura de decisión sin poder ver que, muchas veces, en los proyectos de inversión puede existir flexibilidad en la toma de decisiones.

En el mundo actual, las nuevas situaciones reales que se le presentan a la empresa van seguidas de nuevas decisiones en un intento de adaptación a las mismas. No considerar este hecho supone, no sólo en enfoque estático del problema, sino obviar el valor que aportan las posibilidades de actuación que pueda presentar un proyecto de inversión y que le permiten adaptarse mejor a la evolución del entorno (Herrerías Pleguezuelo, Palacios González, Rayo Cantón , & Cortés Romero, 2007, pág. 196).

2.3. Tasa Interna de Retorno

Otro de los métodos frecuentemente utilizado para la valuación de los proyectos de inversión es la Tasa Interna de Retorno (TIR). La TIR es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión

inicial. El método de la TIR supone calcular la tasa de descuento que hace que el VPN sea igual a cero. “Se le llama así también porque supone que el dinero que se gana año con año se reinvierte en su totalidad. Es decir, se trata de la tasa de rendimiento generada en su totalidad en el interior de la empresa por medio de la reinversión” (Baca Urbina, 2016). Al igual que el VPN, la TIR se utiliza para comparar proyectos de inversión. En este caso, “la TIR refleja la tasa de rentabilidad del proyecto, por lo tanto, si se debe elegir entre dos proyectos, se deberá elegir aquel que tenga mayor tasa interna de retorno, ya que la rentabilidad de ese proyecto sería mayor” (Bacchini, García Fronti, & A. Márquez, 2006, pág. 25). Para calcular la TIR se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{VAN(TIR)} = 0 \rightarrow -\text{Inversión} + \sum_{t=1}^n \frac{FE_t}{(1+TIR)^t} = 0 \quad [2]$$

Las reglas de decisión para la TIR son las siguientes, donde k es la tasa de descuento para los flujos de efectivo elegidos para el cálculo del VPN:

- ❖ Si el $TIR > k$, se elige el proyecto
- ❖ Si el $TIR < k$, no se elige el proyecto
- ❖ Si el $TIR = k$, no se elige el proyecto

La regla de decisión que se deduce es que, si la TIR es mayor que la tasa de descuento que se utiliza de acuerdo con el riesgo de inversión (k), entonces el proyecto debe aceptarse, mientras que, si es menor, el proyecto debe rechazarse. En otras palabras, si el rendimiento de la inversión es mayor que el rendimiento esperado para inversiones similares (el costo de oportunidad del capital), entonces la empresa debería realizar la inversión.

A diferencia del método del VPN que utiliza una tasa para descontar los flujos de fondos, la cual es acorde al riesgo de la inversión; el método de la TIR es la tasa de rendimiento de la inversión.

Este método toma en cuenta todos los flujos y su distribución en el tiempo, pondera intrínsecamente la importancia de la inversión inicial. Si el TIR es mayor que K se garantiza cubrir la inversión y generar un excedente que incrementa la riqueza de la empresa (Fernández Espinoza, 2010). Si bien la TIR es ampliamente utilizada para la toma de decisiones de inversión, presenta ciertas desventajas

como lo es que no maximiza la ganancia pues no conduce a decisiones óptimas ante proyectos con vidas económicamente desiguales por lo que es posible que se presenten varios TIR en un solo proyecto.

2.4. Metodología de Opciones Reales

Además de los métodos tradicionales para la evaluación de proyectos de inversión como el Valor Presente Neto (VPN) o la Tasa Interna de Retorno (TIR) existe la metodología de las Opciones Reales (OR). Las Opciones Reales deben parte de su nombre a las opciones financieras pues toman su metodología sólo que se aplica en activos reales y no financieros. En este apartado se describen tanto las opciones financieras como las OR. Sus elementos en común y diferencias. Además, se ahonda en la relevancia de las OR en la valuación de proyectos de inversión. Sus características, tipos y modelos para calcular el valor de las opciones.

2.4.1. Opciones financieras

Dentro del mundo financiero existen los productos financieros derivados, que son productos cuyo valor se basa en otro activo denominado activo subyacente. Los activos subyacentes son activos financieros como las acciones, tipos de interés, divisas, índices, bonos, etc. Los motivos de uso de los instrumentos financieros derivados son la cobertura de riesgo, la especulación y el arbitraje. Es dentro de los productos derivados que encontramos a las opciones financieras.

Las opciones financieras son contratos bilaterales mediante el cual una de las partes tiene el derecho, pero no la obligación de comprar o vender un activo determinado a un precio y fecha determinados. Las opciones financieras se pueden clasificar según el derecho adquirido o su ejercicio.

Según el derecho que otorguen las opciones se pueden clasificar en opciones de compra (Call options) y opciones de ventas (Put options). Una opción de compra o Call es un contrato mediante el cual una de las partes tiene el derecho, pero no la obligación de comprar un determinado activo a un

precio y fecha determinado. Por el contrario, una opción de venta o Put otorga al tenedor de la opción el derecho, pero no la obligación de vender un determinado activo a un precio y fecha determinado.

Otra clasificación de las opciones financieras es según al periodo en que se ejercen. Dentro de esta clasificación encontramos las opciones americanas que son aquellas que se pueden ejercer en cualquier momento de la fecha de vencimiento. Por su parte, las opciones europeas son aquellas en las que el tenedor de la opción sólo puede ejercerla hasta el final de la fecha de vencimiento.

Los parámetros que requieren las opciones financieras son:

- El precio del activo subyacente (S)
- El precio de ejercicio (X)
- El tiempo hasta el vencimiento (T)
- Los dividendos (D)
- El tipo de interés libre de riesgo (R_f)
- La volatilidad (σ)

Estos parámetros a su vez tienen cierta influencia en el precio de una opción. A continuación, se presenta una tabla donde se muestran los impactos de cada factor en el precio ya sea positiva o negativamente y dependiendo de si se trata de una opción de compra o venta.

Tabla 2.1. Factores influyentes en el precio de una opción

	Opción Call	Opción Put
Precio del subyacente	+	-
Precio de ejercicio	-	+
Plazo hasta el vencimiento	+	+
Dividendos	-	+
Tipo de interés	+	-
Volatilidad	+	+

Fuente: (Martín Marín & Trujillo Ponce, 2007, pág. 59).

Una vez determinados los factores que intervienen en el precio de una opción es importante establecer el valor o prima de una opción que se puede dividir en dos componentes:

$$\text{Prima o valor de la opción} = V_i (\text{valor intrínseco}) + V_t (\text{valor temporal}) \quad [3]$$

Donde el valor intrínseco es “*el valor que tendría una opción en un momento determinado si fuese ejercida inmediatamente; es decir, la diferencia entre el precio del subyacente (S) y el precio de ejercicio de la opción (X)*” (Martín Marín & Trujillo Ponce, 2007, pág. 50). A continuación, se presenta una tabla con el valor intrínseco (o payoff en inglés) de las opciones financieras ya sean de compra o de venta:

Valor intrínseco	
Opción Call	Opción Put
$V_i = \text{Máx} [0, S-X]$	$V_i = \text{Máx}[0, X-S]$

Figura 4. Valor intrínseco de las opciones, Fuente: (Martín Marín & Trujillo Ponce, 2007, pág. 50)

El concepto de valor intrínseco permite una nueva clasificación de las opciones en tres categorías:

- **Opciones “Dentro del dinero”, in the money o ITM:** son aquellas que tienen un valor intrínseco mayor a cero. Se presentan cuando el precio del activo subyacente es mayor al precio de ejercicio. Estas opciones suponen beneficios para el comprador.
- **Opciones “En el dinero”, at the money o ATM:** son aquellas opciones con un valor intrínseco igual a cero, es decir, el precio del activo subyacente es similar al precio de ejercicio de la opción. Este tipo de opciones no supone ni beneficio ni pérdida para el comprador.
- **Opciones “Fuera de dinero”, out the money o OTM:** son aquellas cuyo ejercicio implica una pérdida. Se presentan cuando el precio del activo subyacente es menor al precio de ejercicio. No existe, por tanto, valor intrínseco.

	Opción Call	Opción Put
Opciones ITM	$S > X$	$S < X$
Opciones ATM	$S = X$	
Opciones OTM	$S < X$	$S > X$

Figura 5. Clasificación de opciones, Fuente: (Martín Marín & Trujillo Ponce, 2007, pág. 51)

Por su parte, el valor tiempo, temporal o extrínseco se compone de la siguiente manera:

$$Vt \text{ (valor temporal)} = \text{prima} - Vi \text{ (valor intrínseco)} \quad [4]$$

Esta fórmula nos dice que “*el comprador de una opción estará dispuesto a pagar un importe superior al valor intrínseco si se espera que, hasta el vencimiento, los precios en el mercado pueden modificarse de tal forma que obtenga un beneficio superior a dicho valor*” (Martín Marín & Trujillo Ponce, 2007, pág. 52). En este escenario, el vendedor de la opción exigirá una prima superior al valor intrínseco, para cubrirse del riesgo de una alteración en los precios que pueda ocasionarle una pérdida superior. A esta diferencia entre la prima y el valor intrínseco se le denomina valor en el tiempo. Relacionando el valor temporal con el valor intrínseco, Las opciones OTM sólo tiene valor temporal ya que sólo se consideran las posibilidades de una evolución favorable, las opciones ITM son las que tiene el menor valor tiempo, así, de esta manera, mientras la opción se encuentre mayor sea su valor intrínseco, menor será su valor temporal. Es entonces que las opciones ATM son aquellas que tienen el máximo valor temporal.

2.4.1.1. Modelo Black-Scholes

Entre los métodos más utilizados para obtener el valor de una opción financiera está el modelo propuesto por Black, Myron Scholes y Robert Merton en 1973. Este modelo es empleado para estimar el valor actual de una opción europea sobre activos que no pagan dividendos durante la vigencia de la opción. El modelo Black-Scholes es una fórmula basada en la teoría de los procesos estocásticos:

$$C = S * N(d_1) - Xe^{-rT} * N(d_2) \quad [5]$$

$$P = Xe^{-rT} * N(d_2) - S * N(d_1) \quad [6]$$

Dónde:

C = Precio de la opción

T = periodo hasta vencimiento

r = tasa de interés sin riesgo

σ = volatilidad

X = Inversión

S = Valor presente del activo subyacente

$N(d1 \text{ y } d2)$ = Valor de la función de probabilidad acumulada de una distribución normal con media cero y desviación típica uno.

Además:

$$d1 = \frac{\ln \frac{S}{X} + \left[r + \frac{\sigma^2}{2} \right] * T}{\sigma * \sqrt{T}} \quad [7]$$

$$d2 = d1 - \sigma * \sqrt{T} \quad [8]$$

El modelo Black & Scholes se basa en los siguientes supuestos:

- 1) El precio del activo sigue una distribución normal logarítmica, por lo que los rendimientos se distribuyen normalmente.
- 2) El valor de los rendimientos es conocido y es directamente proporcional al paso del tiempo
- 3) No hay costos de transacción, así que se puede establecer una cobertura sin riesgos entre el activo y la opción sin ningún costo.
- 4) Los tipos de interés son conocidos y constantes.
- 5) Durante el periodo de ejercicio, la acción subyacente no pagará dividendos.
- 6) Las opciones son de tipo europeo.
- 7) El precio del activo subyacente sigue un movimiento geométrico browniano, lo cual desemboca en que el precio del subyacente al momento del vencimiento de la opción es una variable aleatoria con una distribución log-normal con media y desvíos constantes.

2.4.1.2. Modelo Binomial

Otro método muy utilizado es el propuesto por Cox, Ross y Rubinstein donde proponen abordar el problema de la valoración de opciones mediante una estrategia de simulación en la que el precio del subyacente puede sufrir solo uno de los dos siguientes cambios: aumentar en una tasa d , o reducirse en una tasa u . Es un método relativamente simple, pero ilustrativo para la valuación de opciones financieras es el método de árboles binomiales. El cálculo de los valores de opciones mediante el método binomial es básicamente un proceso de solución de árboles de decisiones. Empieza en alguna fecha futura y trabaja hacia atrás del árbol hasta el presente. Finalmente, los flujos de efectivos posible generados por eventos y acciones futuros se traen de vuelta a su valor presente.

Este modelo tiene como base el supuesto de que los movimientos de los precios son binomiales a un periodo de tiempo denominado como Δt , representando una parte del tiempo total de la vida de la opción. Así el precio actual de una acción S puede cambiar en un momento siguiente tomando un valor superior Su o un valor inferior Sd (donde $u > 1$ y $0 < d < 1$, así $0 < d < u$) y así sucesivamente para los demás periodos de tiempo contemplados. El factor u representa el movimiento multiplicativo al alza del precio del activo subyacente en un periodo, con una probabilidad asociada q y el factor d representa el movimiento multiplicativo a la baja del precio del activo subyacente, con una probabilidad asociada $(1-q)$. El modelo binomial, así como el modelo Black & Scholes suponen la no existencia de arbitraje por lo que es necesario que $Sd < S \exp(rT) < Su$, o eliminando S se obtiene la expresión $d < \exp(rt) < u$. Lo anterior afirma que una inversión libre de riesgo no tiene un mejor, peor o igual rendimiento al de una inversión con riesgo, ya que si $\exp(rt) < d < u$, siempre sería mejor adquirir el activo subyacente en vez del activo libre de riesgo. Si $d < u \leq \exp(rt)$, nadie compraría el activo subyacente a los precios actuales y los precios bajarían hasta el nivel en que se cumpla $d < \exp(rt) < u$. (Martínez Miranda, 2012).

El método de árboles binomiales se ha convertido en una herramienta útil y muy popular puesto que su diagramación representa las diferentes posibles trayectorias que pueden ser seguidas por el precio de un activo durante la vida de la opción y a su vez permite obtener muy buenas aproximaciones utilizando resultados matemáticos relativamente simples.

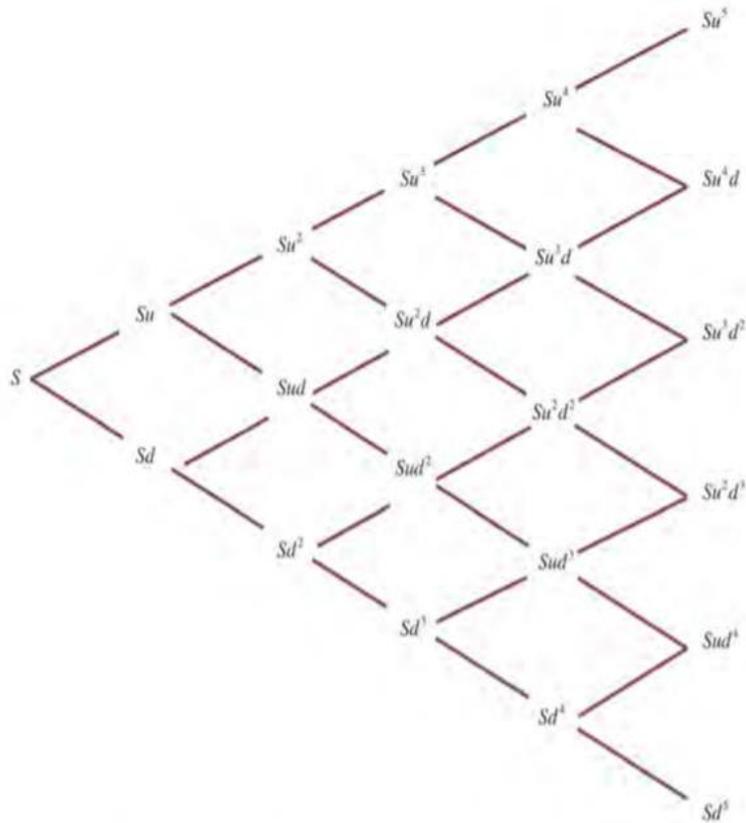


Figura 6. Árbol binomial de cinco pasos. (Martínez Miranda, 2012, pág. 80)

Para calcular el precio de las Opciones Reales se hace uso de las siguientes fórmulas:

$$u = \exp(\sigma\sqrt{\delta t}) \quad [9]$$

$$d = 1/u \quad [10]$$

$$p = \frac{(1+r)^{\Delta t} - d}{u - d} \quad [11]$$

Dónde: σ es la volatilidad, δt como la duración de un “paso” o período de tiempo.

Para calcular el valor de la opción se parte de un tiempo cero donde se toma el valor presente del activo subyacente (S) y a partir de ese nodo el valor aumenta con un factor u o disminuye con un factor d .

d. Una vez llegado a los nodos extremos (al vencimiento T), se toman los máximos entre el valor del subyacente hasta ese periodo menos la inversión y cero ($\text{Máx. } \{S-X,0\}$) eso en el caso de ser un Call. Para un Put se toma el máximo valor entre la diferencia de la inversión menos el valor presente del proyecto de inversión y cero ($\text{Máx. } \{X-S,0\}$). Una vez obtenidos estos valores, se regresa a los nodos anteriores del árbol trayéndolos a valor presente multiplicando p por el valor al alza más $(1-p)$ multiplicada por el valor a la baja.

Cabe mencionar que el método de árboles binomiales puede utilizarse para la valuación de opciones americanas pues en cada nodo del árbol se tiene la posibilidad de tomar la decisión de ejercer o no la opción. Así, el valor de la opción en cada nodo es el máximo del valor esperado neutral al riesgo del precio de la acción (si se retiene la opción) o el pago final (en caso de ejercer).

Este modelo puede ser utilizado para casos en que las decisiones sólo toman dos rumbos o cuando se tienen más, en este caso n pasos. Para generalizar el modelo de un paso, simplemente se divide el plazo hasta el vencimiento de la opción, T , en n periodos de igual longitud $\Delta t = T/n$. Lo que supondremos aquí es que en cada periodo tenemos un paso del modelo binomial, siendo los parámetros u y d constantes en cada uno de ellos (Bacchini, García Fronti, & A. Márquez, 2006, pág. 82).

2.4.2. Opciones Reales

“Una opción real es el derecho, pero no la obligación de tomar una acción (ejemplo diferir, expandir, contraer, o abandonar) a un precio determinado o precio de ejercicio por un tiempo predeterminado (la vida de la opción)” (Copeland & Antikarov, 2000, pág. 5). El nombre de Opciones Reales se debe a que se utiliza la teoría de las opciones financieras (modelos, parámetros, métodos de valuación, etc.). Y se llaman reales porque en vez de ser los activos financieros el activo subyacente, son los activos reales los que se ocupan (bienes intangibles, patentes, derechos de autor, intangibles, proyectos de inversión, etc.), siendo los proyectos de inversión los más utilizados.

“Las opciones reales son oportunidades de tomar una decisión determinada en beneficio del resultado del proyecto y, por consiguiente, tienen un valor asociado” (Bacchini, García Fronti, & A. Márquez, 2006, pág. 39). Al incluir el valor de estas oportunidades que pueden ser diferir, abandonar,

expandir, etc., un proyecto que con las técnicas tradicionales serían rechazados pueden convertirse en una buena elección para invertir.

A diferencia de las opciones financieras, las Opciones Reales no son contratos, no se negocian en ningún tipo de mercado, no expiran en una fecha determinada, el ejercicio de una opción real no es necesariamente instantáneo y tiene poca liquidez. Las OR son una metodología de valuación, una forma de pensamiento estratégico en los negocios e incluso en la vida diaria.

Los parámetros que requieren las OR son:

- El precio del activo subyacente (S)
- El precio de ejercicio (X)
- El tiempo hasta el vencimiento (T)
- Los dividendos (D)
- El tipo de interés libre de riesgo (R_f)
- La volatilidad (σ)

Si bien los parámetros que se utilizan para las Opciones Reales son los mismo que para las opciones financieras, hay diferencias pues en este caso el activo subyacente es un activo real y no uno financiero. A continuación, se describe cada uno de los parámetros ocupados por las OR:

- **El valor activo subyacente:** está dado por el valor presente bruto del activo real a valorar. La identificación del activo subyacente va a depender de qué opción se esté analizando. Si el valor del activo subyacente va hacia arriba, también el valor de la opción
- **Precio de ejercicio:** es el costo asociado a la acción que se desee tomar, es decir, la inversión que se va a desembolsar para llevar a cabo el proyecto elegido. Así como el precio de ejercicio incrementa, el valor de la opción de compra disminuye y el valor de la opción de venta incrementa.
- **La fecha de vencimiento:** está dado por el periodo durante el cual tiene vigencia el derecho de tomar una decisión de inversión. Mientras el tiempo de expiración incrementa, incrementa el valor de la opción.
- **La volatilidad:** se mide a través de la desviación estándar del valor del activo subyacente, en este caso, el valor del proyecto. El valor de una opción incrementa con el riesgo del activo subyacente porque los *payoffs* de la opción de compra dependen del valor del activo subyacente

excede su valor de ejercicio y la probabilidad de ello incrementa con la volatilidad del activo subyacente.

- **La tasa de interés libre de riesgo:** Si la tasa de riesgo incrementa, también el valor de la opción. (Bacchini, García Fronti, & A. Márquez, 2006) (Mun, 2002).

Si bien la metodología de Opciones Reales se utiliza para valorar los proyectos de inversión es necesario especificar cuándo es conveniente utilizarlos pues existen dos componentes esenciales, sin los cuales las OR no podrán presentarse: *“la incertidumbre y la flexibilidad. Estos dos conceptos son fundamentales para entender cuándo un proyecto de inversión puede contener una opción real y poder determinar cuál es el valor de esta opción”* (Bacchini, García Fronti, & A. Márquez, 2006, pág. 104).

Las condiciones que se deben contemplar para poder utilizar la metodología de OR son:

- 1) Que el proyecto tenga un VPN igual o cercano a cero. En este punto se debe tomar en cuenta el monto de inversión para conocer qué tan cercano a cero es el resultado.
- 2) El proyecto debe ser de alto riesgo, es decir, contar con una volatilidad alta (mayor a 10%).
- 3) Dentro del proyecto de inversión debe existir flexibilidad.

Si se cumplen estas tres condiciones se puede aplicar OR.

Los métodos de valuación utilizados para conocer el valor de una opción real son los mismos para que se utilizan para las opciones financieras como el modelo de Black-Scholes y los árboles binomiales. Del valor arrojado por los métodos mencionados se obtendrá el valor de la opción real y una vez obtenido este valor se calcula el Valor Presente Neto Expandido del proyecto de inversión:

$$\text{Valor Presente Neto Expandido (VPNE)} = \text{Valor Presente Neto} + \text{Valor de las opciones reales} \quad [12]$$

$$\text{Valor de la Opción Real} = \text{Valor Presente Neto Expandido (VPNE)} - \text{Valor Presente Neto} \quad [13]$$

El criterio de decisión bajo este método es que, si el VPNE obtenido es mayor a cero, el proyecto se acepta. Lo que las Opciones Reales logran añadir al valor calculado con el VPN es la flexibilidad del proyecto, es por eso que el resultado es un Valor Presente Neto Expandido. Por lo anterior, esta metodología no está peleada con el método del VPN, al contrario, se basa en él para poder calcular el VPNE. La diferencia consiste en saber cuándo un proyecto de inversión es candidato para poder utilizar Opciones Reales, para ello se utilizan las tres condiciones mencionadas anteriormente. Por tanto, la

relevancia de las OR recae en que es un enfoque que considera múltiples caminos de decisión como consecuencia de una alta incertidumbre junto con la flexibilidad de tomar decisiones. A medida que la información se vuelve accesible y la incertidumbre se va disolviendo se puede tener mejores decisiones y estrategias (Mun, 2002).

2.4.2.1. Tipos de Opciones Reales

Dentro de los distintos tipos de Opciones Reales podemos encontrar las siguientes:

Tabla. 2.2. Tipos de Opciones Reales

	Tipo de opción real	Definición: “Se tiene el derecho, pero no la obligación de...”
Opción de compra	Diferir	Posponer la realización de proyecto durante un plazo de tiempo determinado.
	Expandir	Ampliar el proyecto a través de futuras inversiones
	Aprendizaje	Tener la posibilidad de obtener información a cambio de un costo determinado
	Ampliación de alcance	Apalancar un proyecto realizado en un sector determinado para que pueda ser utilizado además en otro sector relacionado.
Opción de venta	Abandonar	Vender, liquidar o abandonar un proyecto determinado.-
	Reducir	Renunciar a una parte del proyecto a cambio de un ahorro adicional de costos
	Cierre temporal	Abandonar de forma temporal la explotación del proyecto.
	Contracción	Reducir la escala de un proyecto vendiendo algunos de los activos cuando las condiciones del mercado no son favorables.
Opción de venta/compra	Paralela	Cuando dos o más fases del proyecto pueden ocurrir simultáneamente
	Secuencial	Cuando dos o más fases del proyecto pueden ocurrir en secuencia.
	Elegir	Elegir entre una variedad de opciones incluyendo aplazamiento, expansión, etc., o elegir entre dos productos que se puedan contemplar en un proyecto.
	Intercambio	Intercambiar productos, procesos o plantas, dada una alteración favorable en el precio subyacente o en la demanda de factores o productos.

Fuente: Elaboración propia con base en (Mascareñas, 2007), (Kodukula & Papudesu, 2006).

La tabla anterior muestra los diversos tipos de OR que se pueden presentar. Cabe señalar que todos estos tipos de opciones pueden ser de tipo americana o europea, pues se puede optar por ejercerla en cualquier momento* Existen además de las mencionadas en la tabla, las opciones arcoíris para las cuales existen múltiples fuentes de incertidumbre se llaman arco iris.

2.5. Opciones Reales y valuación de proyectos cinematográficos

Para una producción cinematográfica, siendo un proyecto de inversión (como se analizó en el apartado 2.1 de este capítulo), se puede calcular su valor mediante los métodos tradicionales como el VPN y la TIR. Este tipo de proyectos de inversión, a diferencia de los proyectos tradicionales, cuentan con características que los hacen candidatos para poder aplicar la metodología de OR. Una de las características de este tipo de proyectos es que son muy dinámicos, es decir, que las situaciones, las circunstancias o el ambiente en el cual se desarrollan van cambiando, y así una inversión rentable en un momento puede transformarse en deficitaria (Bacchini, García Fronti, & A. Márquez, 2006). Además, sobre estos proyectos se pueden plantear situaciones en las que sea más conveniente esperar un tiempo y realizar la inversión en otro momento y una vez en marcha el proyecto, se puede expandir o reducir. Esta parte dinámica de una producción cinematográfica responde muy bien al concepto de flexibilidad que implica la habilidad del proyecto de cambiar con base en sus necesidades. *“Es la habilidad de adaptarse, de un modo reversible, a una situación existente, diferente a la evolución, que es irreversible”* (Llorens Montes, et al., 2007, p. 171). Esta flexibilidad permite también reformar continuamente el proceso productivo, cambiar los planes de juego o de desenvolverse en entornos difíciles.

Otra característica de las producciones cinematográficas (y que es esencial para poder adoptar la metodología de OR) es la alta incertidumbre en este tipo de proyectos pues las condiciones en las cuales se desarrolla la industria cinematográfica son muy susceptibles a cambios repentinos y muchas veces es difícil obtener beneficios económicos una vez exhibida la película ya que son muchos factores que influyen en el éxito de un filme. Si la inversión no posee incertidumbre, la decisión que se toma al inicio y la planificación de la inversión no se verá afectada. En este caso, se utilizan los métodos tradicionales de valuación, pues no hay decisiones futuras que se deban tomar sobre la inversión y, por tanto, serían necesarias las OR. Pues:

Las opciones reales crean una oportunidad para que la empresa posponga una decisión importante y le brinde flexibilidad ejecutiva a los resultados que surjan en condiciones de poca garantía. El razonamiento de opciones reales reconoce que los ejecutivos incurren en costos e invierten en etapas basadas en nueva información y se enfrentan regularmente con la

alternativa de continuar invirtiendo o abandonando proyectos (Jianxin Gong , Van Der Stede , & Young , 2011, pág. 1438).

Por las características de una producción cinematográfica podemos fácilmente inferir que la metodología de OR es la óptima para poder calcular su valor económico. La intención de poder calcular su valor es calcular los beneficios económicos que se pueden esperar tras una inversión realizada. En el caso de una película que, al realizar la inversión para llevarla a cabo, hacer el proceso de producción, distribución y exhibición, la película pueda obtener ganancias suficientes para que, a la hora de su redistribución, los productores logren recuperar la inversión y una margen considerable de ganancias.

Conclusiones del capítulo

La primera parte de la cadena de valor en la industria cinematográfica es la producción, la cual, es también un proyecto de inversión ya que tiene como objetivo principal poder obtener un beneficio económico, cultural y social, pero, además para llevarse a cabo se realizan los procesos característicos de todo proyecto de inversión: la evaluación de la inversión, la preparación, ejecución y la evaluación de resultados. En este capítulo se concluye que una producción cinematográfica debe visualizarse como un proyecto de inversión con el objetivo de llevar una correcta evaluación, planificación del proceso para poder optimizar recursos financieros y tiempo. Y para poder evaluarlos la mejor metodología es la de OR, ya que, si bien las producciones cinematográficas pueden ser valoradas con los métodos tradicionales como el VPN o la TIR, la metodología de OR se adapta más a la naturaleza del proyecto, ya que suelen ser proyectos de alta incertidumbre y dinámicos pues existe una alta flexibilidad en ellos. Estas son las características principales que hacen a los proyectos de inversión en la producción cinematográfica candidatos perfectos para poder utilizar las OR. Además, al utilizar dicha metodología se puede maximizar los beneficios económicos al poder valorar esa flexibilidad e incertidumbre tanto para el productor como para el inversionista pues de esta manera podrá disminuir su propia incertidumbre al invertir en esta industria. Es un ganar-ganar para ambas partes.

Capítulo III. Opciones Reales para la valuación de la producción cinematográfica de la película Perfume de Violetas

En el capítulo anterior se determinó que las producciones cinematográficas pueden verse como un proyecto de inversión y, dado su naturaleza, son candidatas para poder aplicar la metodología de OR en su valuación. El objetivo del presente capítulo es utilizar dicha metodología para calcular el valor de una producción cinematográfica. En este ejercicio, se utilizará como caso de estudio la película mexicana Perfume de Violetas (2000) de Maryse Sistach. Se presenta este caso describiendo primero las características de la película a valorar y posteriormente, los alcances económicos que tuvo esta producción. Una vez presentado el caso, se realiza el método más tradicional para la valuación de proyectos de inversión que es el Valor Presente Neto. Una vez obtenido éste, se plantean dos ejercicios para valorar la producción cinematográfica bajo la metodología de OR: una opción de diferir y una opción de expandir. Al realizar estos ejercicios y contrastarlos con el valor calculado del VPN, se podrá concluir qué tan benéfico es utilizar OR para este tipo de proyectos.

3.1. Película Perfume de Violetas

Como caso de estudio para la presente tesis se utilizará la película mexicana Perfume de Violetas estrenada el 11 de marzo del año 2001, dirigida por Maryse Sistach. La selección de dicha película se debió principalmente a la disponibilidad de datos económicos y técnicos a los que se tuvo acceso. Esta película fue realizada con un presupuesto bajo dentro del promedio establecido por las películas mexicanas que actualmente es de \$24 millones de pesos y logró recaudar en taquilla más de \$28 millones de pesos. Es una película cuyo contenido sigue siendo vigente por lo que aún sigue siendo vista por los espectadores. A continuación, se presenta la ficha técnica de la película:

Tabla 3.1. Ficha técnica de la película Perfume de Violetas

Título original:	Nadie te oye: Perfume de violetas
Año:	2001
Duración:	1 h 30 min
País:	México
Dirección:	Maryse Sistach
Guion:	José Buil (Historia: Maryse Sistach, José Buil)
Música:	Annette Fradera
Fotografía:	Servando Gajá
Reparto:	Ximena Ayala, Nancy Gutiérrez, Arcelia Ramírez, María Rojo, Anilú Pardo, Luis Fernando Peña, Gabino Rodríguez, Eligio Meléndez, Pablo Delgado, Clarissa Malheiros, Soledad González, Rosario Zúñiga
Compañías productoras :	Instituto Mexicano de Cinematografía / Producciones Tragaluz / Palmera Films/ Centro de Capacitación Cinematográfica (CCC) / Fimoteca UNAM/ TV UNAM / John Simon Guggenheim Memorial Foundation/ Fondo para la Producción Cinematográfica de Calidad (FOPROCINE)/ Fondo Nacional para la Cultura y las Artes (FONCA)
Distribuidoras:	Filmmuseum Distributie (2001, Países Bajos)/ Colifilms Distribution (Francia)/ Divisa Home Video (2007-2014, España)/ Prime Time Entertainment (Países Bajos)/ TLA Releasing (2007, USA), Videocine (México)
Género:	Drama. Drama social. Adolescencia. Colegios. Universidad. Abusos sexuales. Basado en hechos reales

Fuente: Elaboración propia con base en datos de (IMDb Movies)

A continuación, se presenta la sinopsis de la película:

La película está basada en hechos reales y narra la historia de Yessica y Miriam, dos adolescentes de la ciudad de México que empiezan una amistad profunda en la secundaria el barrio de Santo Domingo. A pesar de que provienen de dos ambientes familiares muy opuestos, se sienten atraídas entre sí por la mutual soledad en que se encuentran. Yesica es fuerte y luchadora, pero proviene de un mundo hostil, con una madre infeliz y despreocupada, un padrastro que la aborrece y un hermanastro que la vende al mejor postor. Por su parte Miriam vive en un universo de inocencia creado por el instinto maternal de Alicia. Aunque distintas, las jóvenes comparten juegos, maquillajes y perfumes. Sin embargo, a partir de que Yessica es violada, su relación se vuelve sospechosa a los ojos de los demás. Alicia alerta a su hija sobre Yessica, sin saber que con su actitud impulsará la tragedia. (Filmaffinity).

La película fue exhibida en 16 países entre los que destacan Estados Unidos, Canadá, Francia y Argentina. La película logró 16 nominaciones y 17 premios nacionales e internacionales entre los que destacan los siguientes:

Tabla 3.2. Premios obtenidos por la película Perfume de Violetas

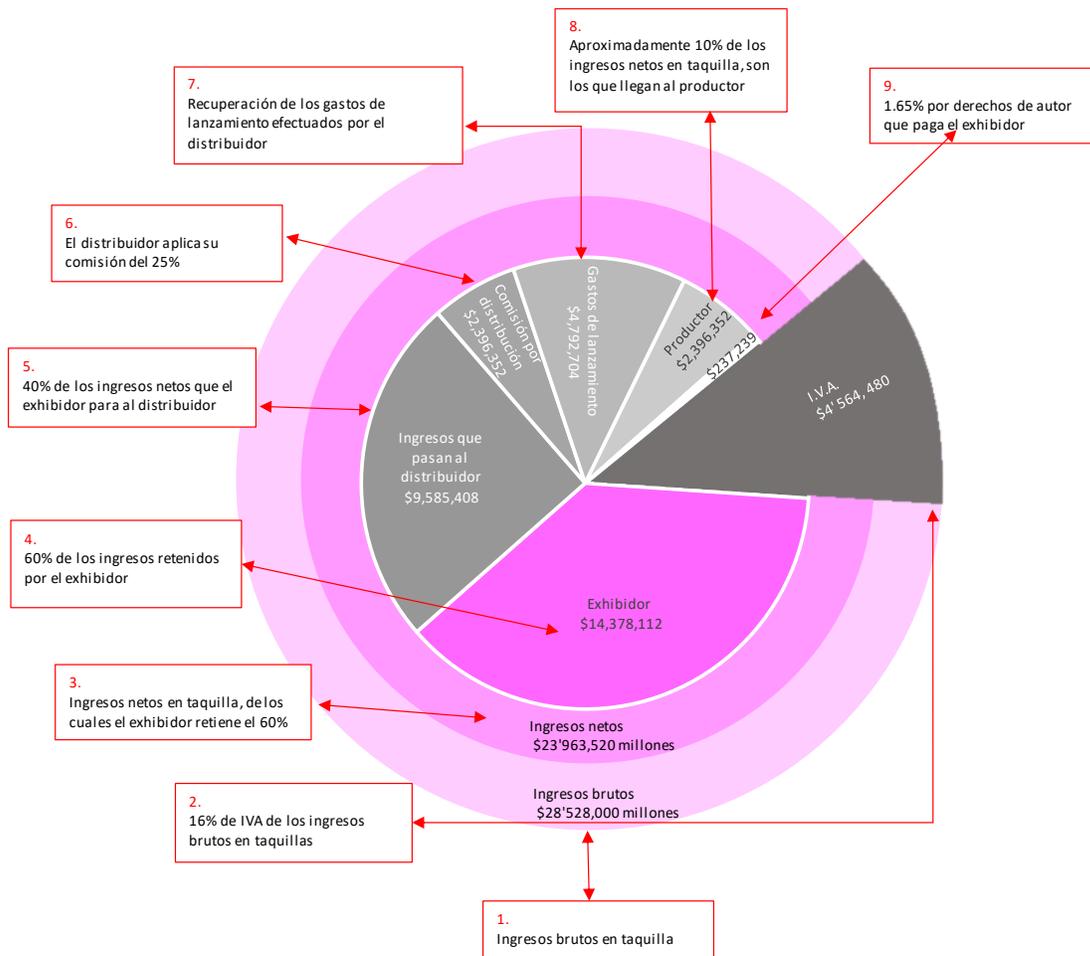
Premio y año	Categoría	Otorgado a:
Ariel (2001)	Mejor Actriz	Ximena Ayala
Ariel (2001)	Mejor Coactuación Femenina	Arcelia Ramírez
Ariel (2001)	Mejor guion original	José Buil
Ariel (2001)	Mejor vestuario	Alejandra Dorantes
Ariel (2001)	Mejor diseño de arte	Guadalupe Sánchez
Mayahuel (2001), Festival Internacional de Cine de Guadalajara	Mejor actriz	Ximena Ayala
Havana Film Festival (2001)	Mejor edición	José Buil y Humberto Hernández
Havana Film Festival (2001)	Mejor actriz revelación	Ximena Ayala
Premio Gran Coral en el Havana Film Festival (2001)	Maryse Sistach	
Martin Luther King Memorial Center en el Havana Film Festival (2001)	Maryse Sistach	

Fuente: Elaboración propia con base en datos de (IMDb Movies)

3.2. Datos económicos de la película

La película Perfume de Violetas se exhibió en el año 2001 con 160 copias, alcanzando 1,013,000 espectadores e ingresos brutos en taquilla por \$28,528,000 pesos (Orozco & Taibo, 2014). A continuación, se muestra la distribución de los ingresos de taquilla que obtuvo la película:

Gráfico 3.1. Distribución de los ingresos en taquilla de la película Perfume de Violetas (hasta octubre de 2001, en miles de pesos)



Fuente: (Orozco & Taibo, 2014, pág. 173)

Tabla 3.3. Tabla de distribución de ingresos de la película Perfume de Violetas

Ingresos brutos recibidos (en los primeros siete meses de exhibición)		\$ 28'528,000
Primer reparto	El 16% es IVA a partir del 2009.	IVA: \$4'564,480
Segundo reparto	Del 84% restante, 60% es para el exhibidor que paga de su porcentaje el 1.65% de derechos de autor, y el 40% restante, se le entrega al distribuidor entre 20 y 30 días después.	Ingresos netos: \$23'963,520 Ingresos para exhibidor: \$ 14'378'112 Ingresos al distribuidor: \$ 9'585,408
Tercer reparto	De ese 40%, el distribuidor descuenta primero su inversión en la campaña publicitaria y las copias para la exhibición comercial.	Gastos de lanzamiento: \$4'792,704
Cuarto reparto	Una vez que el distribuidor recupera su inversión y aplica el porcentaje de comisión por la distribución, que es en promedio 25% del ingreso total en taquilla, sólo entonces, empieza a compartir las ganancias con el productor.	Comisión por distribución: \$2'396,352
Quinto reparto	De este modo, el productor, quien es el que más invirtió y más arriesga su capital como primer eslabón fundamental en el proceso productivo de la industria, obtiene tan sólo en promedio un 15% de los ingresos, de lo que primero debe recuperar su inversión.	Ganancias para el productor: \$ 2'396,352

Fuente: Elaboración propia con base en (Orozco & Taibo, 2014, pág. 172 y 173)

La película tuvo un costo de 7.3 millones de pesos, la aportación IMCINE a través del Fondo para la Producción Cinematográfica de Calidad (FOPROCINE) fue de \$ 4.2 millones de pesos. A tan sólo 7 meses del estreno de la película se obtuvieron ingresos brutos de \$28,528,000 pesos, descontando de ello el monto por concepto de IVA \$4.7 millones de pesos, lo que representa el 81% de la aportación del Estado (CONACULTA, 2002). No se contemplan los ingresos por su comercialización en video y DVD, así como en TV en sus diversas modalidades. Estos últimos ingresos no se encuentran contemplados pues los datos obtenidos son sólo los recaudados en taquilla en la exhibición en salas comerciales.

3.3. Valuación Presente Neto de la producción de la película

El método del Valor Presente Neto es el más usual para conocer el valor de un proyecto de inversión. En este apartado se realiza el cálculo del VPN para el caso concreto de la película Perfume de Violetas. El hecho de calcular el valor de la producción con la metodología de Opciones Reales responde a que como se vio en la sección 2.5 un proyecto cinematográfico responde a las características principales que busca esta metodología como es la flexibilidad que existe en ellos, un VPN generalmente negativo por las altas inversiones y la alta incertidumbre en la recuperación de dicha inversión, etc. Dichos ejercicios se calcularán desde el punto de vista de la producción, analizando el proceso de esta etapa donde puedan existir diversas opciones (en este caso de diferir y expandir) siempre y cuando la producción se la que tenga el poder de tomar la decisión estratégica de ejercer o no la opción. Una vez obtenido el VPN de la producción se podrá utilizar para calcular el valor, pero con la metodología de Opciones Reales.

Como se revisó anteriormente, el método del Valor Presente Neto representa la suma de los flujos de efectivo traídos al presente mediante una tasa de descuento y una vez obtenidos estos flujos descontados se le quita la inversión.

$$\text{VPN} = \frac{FE_1}{(1+i)} + \frac{FE_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{FE_n}{(1+i)^n} - I$$

$$\text{VPN} = \sum_{t=1}^n \frac{FE_t}{(1+i)^t} - I \quad [1]$$

Siendo:

- ❖ FE: los flujos de efectivo esperados
- ❖ I: la tasa de descuento que se utiliza para descontar los flujos futuros (i).

Para calcular el Valor Presente Neto de la producción de la película Perfume de Violetas se tomaron como de flujos de efectivo (*FE*) los ingresos obtenidos por el productor después de hacer la distribución de ingresos brutos obtenidos tras siete meses de exhibición (véase tabla 3.3.) que fueron \$2'396,352 pesos.

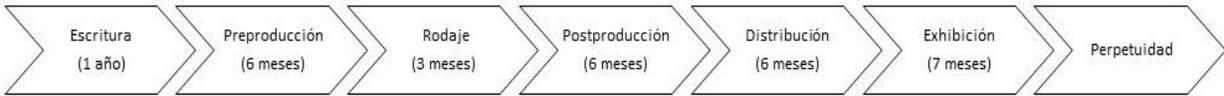


Figura 7. Estructura cronológica aproximada de la película *Perfume de violetas*. Elaboración propia.

La producción total de la película *Perfume de Violetas* duró aproximadamente 27 meses. Si a estos se le agregan 6 meses por concepto de distribución, y los 7 primeros meses de exhibición, el valor de t será de 40. Se agregó también el cálculo de una perpetuidad por concepto de los futuros ingresos que la película haya recaudado más allá de la exhibición comercial del 5% de los ingresos brutos percibidos, es decir, \$ 1,198 pesos¹¹. Para la tasa de interés (i) utilizada para descontar dichos flujos se tomó como referencia la Tasa de Interés Interbancaria a 28 días (TIIE 28¹²) del año 2000 dado que la película también fue exhibida en el extranjero, siendo dicha tasa de 17% anual, siendo ésta la tasa de descuento utilizada (pero dado que los tiempos manejados en la producción son mensuales se consideró para el cálculo una tasa mensual $0.17/12= 0.014$). Por último, la inversión inicial fue de \$7,318,758.25 pesos.

Sustituyendo estos valores en la fórmula nos da como resultado un primer VPN de:

$$\text{VPN} = \sum_{t=1}^n \frac{\$2'396,352}{(1+0.014)^{40}} + \frac{\$14,264}{(1+0.014)^{40}} - 7,318,758.25$$

$$\text{VPN} = -\$5'943, 685. 34 \text{ pesos}$$

Como se puede ver, el cálculo del VPN está considerando el valor presente de los flujos percibidos por el productor y, además, el valor presente de una perpetuidad considerada del 5% de los ingresos brutos. Este último VPN, el de la producción de la película, nos arroja una VPN negativo, lo que, junto con el alto riesgo y flexibilidad del proyecto, se puede recurrir a utilizar la metodología de Opciones Reales para poder conocer el Valor Presente Neto Expandido de la producción cinematográfica de la película *Perfume de Violetas*.

¹¹ El cálculo de la perpetuidad se tomó como el 5% de los ingresos brutos percibidos (\$28' 528, 000 millones de pesos) = \$14,264 pesos y posteriormente se traen a valor presente: \$14,264/ (1+0.014) ^40

¹² Se optó por utilizar esta tasa pues los estímulos gubernamentales otorgados para la industria cinematográfica a través del IMCINE se dan a esa tasa.

3.4. Valuación de la producción de la película con Opciones Reales a través del método binomial

Una producción cinematográfica es a su vez un proyecto de inversión que se caracteriza por un alto grado de incertidumbre y una gran flexibilidad, por lo que es un candidato perfecto para utilizar la metodología de Opciones Reales con el fin de poder obtener un mejor valor de dicho activo real. Para este caso en particular, se recomienda la utilización de árboles binomiales ya que ofrecen una mejor visualización del cambio de los flujos a través del tiempo. Permite, además, ir observando la evolución de dichos flujos en cada uno de los pasos temporales y poder decidir en cuál de ellos es mejor ejercer la opción.

Para poder valorar la producción de la película Perfume de Violetas se necesitan los siguientes elementos:

- **El activo subyacente (S):** se consideró el Valor Presente Bruto del activo real, en este caso, el valor de la producción cinematográfica en cada uno de los casos. Considerando los flujos de efectivo futuro como los ingresos que obtuvo el productor una vez exhibida la película.
- **El precio del ejercicio (X):** en este caso se tomó el costo de producción como la inversión que se hizo para la realización de la película que fue de \$ 7,318,758.25 pesos.
- **El tiempo al vencimiento (t):** se tomó como el periodo durante el cual se puede tomar la decisión. En cada uno de los siguientes ejercicios varía dicho tiempo.
- **La volatilidad (σ):** para el cálculo de la volatilidad del proyecto se tomaron en cuenta las volatilidades históricas de las productoras internacionales que cotizan en Bolsa, en este caso, The Walt Disney Corporation¹³ y Twenty Century Fox. De esas empresas se determinó su rendimiento histórico y posteriormente su desviación estándar, al final se promediaron ambas volatilidades. Se decidió tomar como referencia a estas productoras pues son la únicas a nivel mundial que cotizan en una bolsa de valores, además porque la película a valorar se proyectó a nivel internacional y por ser también el único referente disponible. La volatilidad anual que se obtuvo fue de 25%.

¹³ Dicha corporación está conformada por 26 empresas, de ellas 8 se dedican exclusivamente a la producción cinematográfica. De estas 8, que representan el 31%, se calculó la volatilidad.

- **La tasa de interés libre de riesgo (Rf):** para este parámetro se tomó la tasa anual de los T-Bill del año 2000 puesto que la película se vio proyectó internacionalmente y fue en ese año que se llevó a cabo la producción. La tasa libre de riesgo anual se tomó del 5.78%

A continuación, se presentan dos casos de estudios que son la opción de diferir y la opción de expandir para poder obtener el valor de la producción cinematográfica de la película Perfume de Violetas con Opciones Reales a través de árboles binomiales.

3.4.1. Opción de diferir

La opción de diferir otorga el derecho, pero no la obligación de tomar la decisión de posponer la realización del proyecto durante un plazo de tiempo determinado. Esto permite aprovecharse de la reducción de la incertidumbre, lo cual sí resulta valioso. Es decir, se trata de una opción de compra de tipo americana pues se puede ejercer la opción en cualquier momento. En el caso de la industria cinematográfica podemos encontrar este tipo de opción en toda esta fase.

Puede darse el caso de que los productores de una película decidan diferir el tiempo de posproducción, el financiamiento o rodaje por cuestiones financieras o de logística. Dichas situaciones pueden deberse a decisiones estratégicas que puedan presentarse en beneficio de la producción. Por ejemplo, puede darse el caso de que se presente la opción de diferir el financiamiento debido a que el costo del material pueda o no aumentar, por lo que esperar a ver cómo evolucionan los precios pueda ayudar a tomar una mejor decisión mientras se observa el comportamiento de dichos precios. Puede también darse el caso de retrasar alguna de las etapas de la producción debido a que en esos momentos no es adecuado continuar por la situación de la industria en la que no se tiene muy seguro si el proyecto a desarrollar obtendrá los beneficios esperados y, por tanto, se decide estudiar más las rutas críticas de la producción o replantear el proyecto. También se puede encontrar el caso que las productoras deciden diferir la producción para que la película esté terminada y se busque su exhibición en determinado tiempo del año. Por ejemplo, si se trata de una película de época navideña, puede diferirse su posproducción o contratos de distribución para que se exhiba en esas fechas. Existen también muchos casos en que los rodajes son aplazados por alguna complicación con los actores por lo que se debe tomar la decisión estratégica de esperar a que el actor elegido se recupere o buscar algún remplazo

siempre y cuando la toma de decisión sea a favor de la película, o también se puede retrasar el rodaje temporalmente porque la película no tiene altas expectativas de ser exitosa, lo que suele pasar muchas veces con las secuelas de alguna película. Es decir, es un tipo de opción que puede ser muy recurrente en la industria del cine en cualquiera de las partes que la componen.

Para el caso de la presente investigación, se calculará el valor de una opción de diferir suponiendo que los productores de la película *Perfume de Violetas* deciden aplazar el inicio del rodaje por cuestiones de logística en las que ese aplazamiento permita mejorar los tiempos de la ruta crítica de producción y acortar los tiempos entre el rodaje y la posproducción. Este ejemplo presenta sobre todo un asunto de pensamiento estratégico, es decir, diferir o esperar permitirá obtener más información por parte de los productores sobre cuál es la mejor manera de proceder y acortar tiempos también ayudará ahorrar costos de la cinta cinematográfica, y que al final dicha espera puede impactar positivamente en los flujos de efectivo esperados de la cinta.

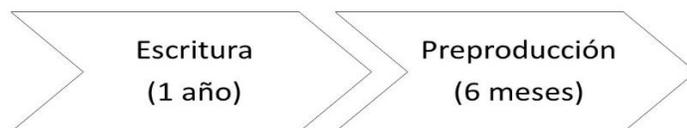


Figura 8. Estructura cronológica aproximada de la producción de *Perfume de Violetas*. Elaboración propia.

Para realizar dicho ejercicio se tomó el Valor Presente Neto de la producción de la película calculado anteriormente, el cual resultó del -\$5'943, 685. 34 pesos. Del VPN obtenido se le resta la inversión y nos queda un Valor Presente Bruto de \$1'375,072.91, dicho valor será el activo subyacente de la Opción Real. Para continuar con el ejercicio los parámetros para realizar los cálculos son los siguientes:

- **El activo subyacente (S)**= \$1'375,072.91
- **El precio del ejercicio (X)**= \$ 7'318,758.25
- **El tiempo al vencimiento (t)**= de tres meses

- **La volatilidad (σ)**= 6% ¹⁴ trimestral
- **La tasa de interés libre de riesgo (**Rf**)**= 1.45% trimestral
- **u**= $\exp(\sigma\sqrt{\delta t}) = \exp(0.06\sqrt{(0.0357)}) = 1.012$
- **d**=1/u= 0.988
- **p**= $\frac{(1+r)^{\Delta t}-d}{u-d} = \frac{(1+0.06)^{0.0357}-0.9891}{1.011-0.9891} = 0.58$
- **1-p**= 0.41
- **Δt** =T/n= (3/12) /7 =0.0357¹⁵

En este caso particular, se construyó un árbol binomial base, es decir, se tomó el comportamiento del activo subyacente (S) desde el punto cero (S_0) como el inicio de la primera fase de la producción, o sea, la construcción del guion y a partir de éste, se desarrolló el crecimiento de S a lo largo de las fases de la producción hasta llegar al momento de la toma de decisión, en este caso, diferir el rodaje. Recordando la figura 6 donde marca el tiempo de escritura de un año más los seis meses de posproducción estamos hablando de 18 meses, pero para fines prácticos se decidió establecer estos tiempos por trimestres por lo que el árbol binomial base se tomó de 6 pasos temporales. La relevancia de hacer este proceso recae en que la producción cinematográfica es secuencial, por lo que, para poder calcular el valor de la opción de diferir el rodaje, debemos conocer la evolución hasta ese momento del activo subyacente. El árbol binomial base para este ejemplo queda de la siguiente manera:

¹⁴ Para el caso del ejercicio se tomó a la volatilidad y a la tasa libre de riesgo trimestral ya que los pasos temporales y el tiempo al vencimiento se consideraron de tres meses. Es decir, volatilidad anual 25% y trimestral: 25% / 4 = 6.25%. Para la tasa libre de riesgo anual fue de 5.78% y trimestral: 5.78%/4= 1.45%

¹⁵ En el caso de Δt se calculó con una n de 7 por el número de pasos temporales a calcular. Los seis del árbol binomial base más uno de la opción de diferir.

1 2 3 4 5 6

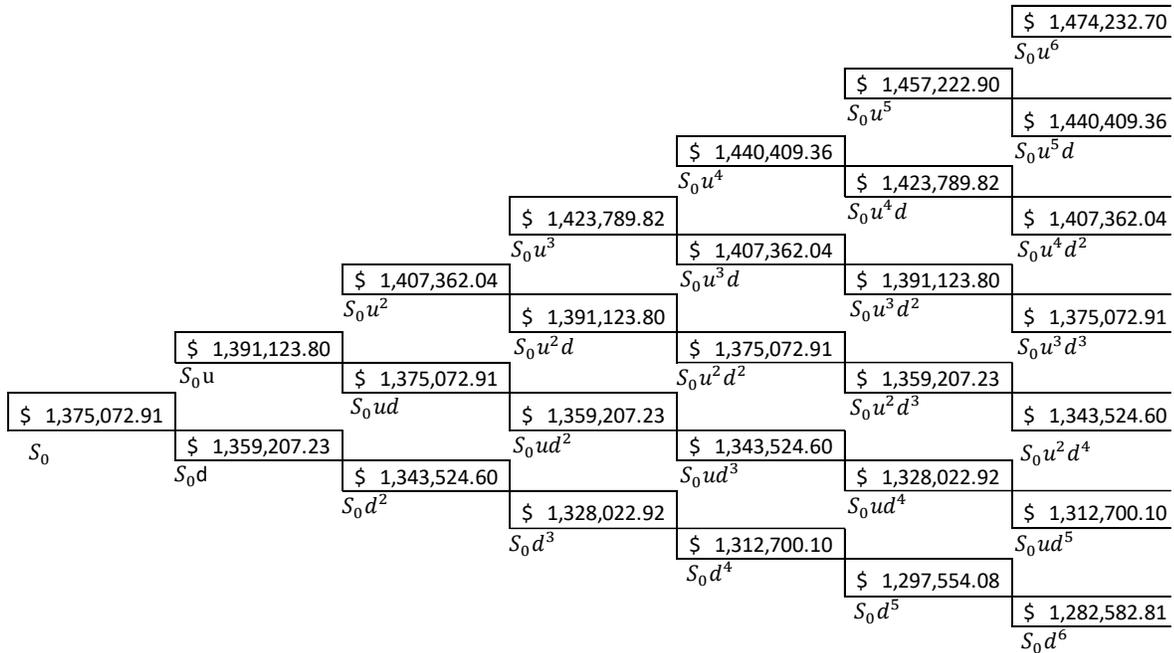


Figura 9. *Árbol binomial base para opción de diferir.* Elaboración propia.

El árbol binomial base comienza con el valor del activo subyacente (S_0) calculado, es decir, el valor presente bruto del proyecto en este caso \$1'375,072.91 posteriormente, suponiendo que dicho valor crece con un factor u de 1.012 el valor del activo subyacente (S_u) sería de \$1'391,123.80 ($S_0 * u = \$1'375,072.91 * 1.012$) En caso contrario, si decrece a un factor d de 0.988 se tiene un nuevo valor del activo subyacente (S_d) \$1'359,207.23 ($S_0 * d = \$1'375,072.91 * 0.988$). A partir de los nuevos valores que el activo subyacente pueda tomar se obtendrán los demás, suponiendo que el nuevo valor pueda crecer a un factor u o decrecer a un factor d . De esta manera se tienen los posibles valores que puede obtener el activo subyacente después de un paso temporal (en este caso tres meses). Este procedimiento

se sigue hasta el final del árbol que en este ejercicio es de 6 pasos temporales, 18 meses, que representan el fin de la preproducción.

Una vez establecido el árbol binomial base se puede observar el comportamiento del activo subyacente ante los ambientes favorables o desfavorables que pueden presentarse. La opción de diferir en este caso se presenta en el momento del rodaje, donde se tiene el derecho, pero no la obligación, de diferir esta fase por tres meses debido poder plantear una mejor logística que pueda acortar los tiempos de toda la producción. Es en este punto entonces donde se empieza a observar la evolución del activo subyacente hasta el último paso que representa la preproducción (paso número 6) y a partir de este se calcula la evolución del activo subyacente para otro periodo, el que correspondería a retrasar el rodaje tres meses:

		\$ 1,491,441.05
	$S_0 u^7$	
\$ 1,474,232.70	$S_0 u^6$	\$ 1,457,222.90
	$S_0 u^6 d$	
\$ 1,440,409.36	$S_0 u^5 d$	\$ 1,423,789.82
	$S_0 u^5 d^2$	
\$ 1,407,362.04	$S_0 u^4 d^2$	\$ 1,391,123.80
	$S_0 u^4 d^3$	
\$ 1,375,072.91	$S_0 u^3 d^3$	\$ 1,359,207.23
	$S_0 u^3 d^4$	
\$ 1,343,524.60	$S_0 u^2 d^4$	\$ 1,328,022.92
	$S_0 u^2 d^5$	
\$ 1,312,700.10	$S_0 u d^5$	\$ 1,297,554.08
	$S_0 u d^6$	
\$ 1,282,582.81	$S_0 d^6$	\$ 1,267,784.28
	$S_0 d^7$	

Figura 10. *Árbol de ida en la opción de diferir.* Elaboración propia.

Una vez observada la evolución de S_0 hasta el final del séptimo paso temporal tenemos ocho posibles valores del activo subyacente en el tiempo del inicio del rodaje. Es decir, hasta ese punto el proyecto de producción de la película tiene esos valores. Una vez obtenidos los nodos finales se deben maximizar utilizando la fórmula: $\text{Máx. } \{S-X, 0\}$ donde se busca el máximo entre el activo subyacente del nodo final menos la inversión y esa diferencia es comparada con cero, dado que se trata de una opción de compra. Aunque cabe resaltar que en el caso de diferir un proyecto se incurre en un costo de retraso por lo que debe ser restado al último valor obtenido en el árbol binomial base. Este costo representa la contraposición entre los costos y los beneficios llevar a cabo esta decisión. Es decir, se

opta por esperar y ver qué sucede antes de tomar una decisión porque se está considerando una falta información para decantarnos en un sentido o en otro y con dicha espera se pretende obtener más información para poder decidir, pero esta espera como la anticipación tienen un costo. En el caso del ejemplo, la producción se encuentra ante la posibilidad de diferir el rodaje por tres meses pues es posible que los precios de los materiales técnicos para esta etapa sean más baratos. En el primer caso el costo de oportunidad de esperar a tener más información, en el segundo, el costo del retraso en tomar la decisión. Para calcular dicho costo se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{Costo de retraso} = VP (\text{flujo de caja próximo periodo}) / VP0 \quad [14]$$

Dicho costo, por tanto, representa la parte proporcional que se dejará de percibir al retrasar la decisión. Bajo este argumento, se calculó el costo de retraso para la opción de diferir el rodaje. Considerando que el valor presente es de \$1'375,072.91 y se busca saber cuánto representaría de ese valor un trimestre que es el que se utilizaría para diferir el rodaje. Si contamos que ese valor presente es percibido después de 40 meses (desde el guion hasta la exhibición) se tiene por tanto que mensualmente se percibirían \$ 34,376.82 por lo que en un trimestre la cantidad es de \$103,130.47. Esta es la cantidad que se dejaría de percibir al retrasar tres meses el rodaje lo que equivale al 8%. Este porcentaje representa el costo de retraso para esta opción. Este costo se debe descontar por tanto a los posibles valores que el activo subyacente podría ir tomando. De la figura anterior (figura 9) se toman los últimos valores y se descuenta el costo de retraso. Para el valor de S_U^7 \$1'491,441.05 se resta el 8% del costo de retraso por lo que el nuevo valor de S_U^7 sería de \$1'372,125.76¹⁶. A continuación, se presenta el último paso temporal del árbol una vez descontado el costo de retraso:

¹⁶ \$1'491,441.05*0.08= \$119,315.28 Esto sería el costo de retrasar tres meses el rodaje en el valor S_U^7 Si ese costo se descuenta del valor obtenido tenemos por tanto el valor sobre el cual ahora sí se procede a calcular el máximo de cada nodo final \$1'491,441.05 - \$119,315.28= \$1'372,125.76,

\$	1,372,125.76
$S_0 u^7$	
\$	-
\$	1,340,645.07
$S_0 u^6 d$	
\$	-
\$	1,309,886.63
$S_0 u^5 d^2$	
\$	-
\$	1,279,833.89
$S_0 u^4 d^3$	
\$	-
\$	1,250,470.65
$S_0 u^3 d^4$	
\$	-
\$	1,221,781.09
$S_0 u^2 d^5$	
\$	-
\$	1,193,749.75
$S_0 u d^6$	
\$	-
\$	1,166,361.54
$S_0 d^7$	
\$	-

Figura 11. Maximización de árbol binomial para opción de diferir. Elaboración propia.

Una vez descontado el costo de retraso, se maximiza en cada uno de los nodos. En este caso para el nodo S_U^7 se calcula el máximo entre el valor del activo subyacente en ese momento menos la inversión y se compara con cero. Máx. $\{S-X, 0\}$ En este caso se sustituyen los valores Máx $\{\$1'491,441.05-\$7'318,758.25, 0\}$ y al ser negativa la diferencia se opta por el valor de cero. Este procedimiento se

hace en todos los nodos finales ya tomando los valores de S con el costo de retraso. En la figura 10 se muestra que debajo de los números en rojo (los valores ya descontados) se tiene la maximización en cada nodo. Al ser mayor la inversión para cada uno de ellos, se opta por el valor de cero.

Una vez maximizados los nodos finales, se debe ir de regreso en el árbol binomial. Para ello, se debe tener en cuenta la probabilidad neutral al riesgo de que se produzcan los valores optimistas ($p=58\%$) o pesimistas ($1-p=41\%$). Una vez llegados a los nodos finales se toman los dos valores posibles de cada nodo y a cada uno se le considera su probabilidad para obtener el valor del nodo anterior. Tomando los últimos valores del nodo S_U^7 \$1'372,125.76 y \$1'340,645.07 se emplea la siguiente fórmula:

$$F_0 = \exp(-r\Delta T) [pSu^* + (1 - p)Sd^*] \quad [15]$$

Esta fórmula nos dice que el valor de la opción en un momento dado será igual los posibles valores multiplicados por sus probabilidades de ocurrencia y multiplicados por el exponencial de menos la tasa libre de riesgo por la longitud del paso incremental del árbol, con lo que se estaría trayendo a valor presente dichos flujos futuros posibles. Para el caso de este ejercicio, al sustituir los valores en la fórmula anterior tenemos que el valor de la opción en el momento F_6 , es decir, en el paso temporal seis sería:

$$\begin{aligned} F_0 &= \exp(-0.0145 * 0.035) [(0.58 * \$1'372,125.76) + (1 - .41) * \$1'340,645.07] \\ &= \mathbf{\$950,983.70} \end{aligned}$$

Este procedimiento se hace para cada uno de los pasos temporales hasta llegar al principio del árbol binomial. Cabe señalar que al regresar en el árbol binomial se debe restar el costo de retraso de los valores del activo subyacente que se habían pronosticado a lo largo del árbol pues a la hora de conocer el valor de la opción este costo también los afecta. A continuación, se muestra el resultado final del árbol binomial, donde los números en rojo representan los valores de los activos subyacentes menos el costo de retraso y debajo de ellos se muestra los valores de regreso del árbol, es decir, el valor de la opción de diferir en cada uno de los nodos en cada paso temporal.

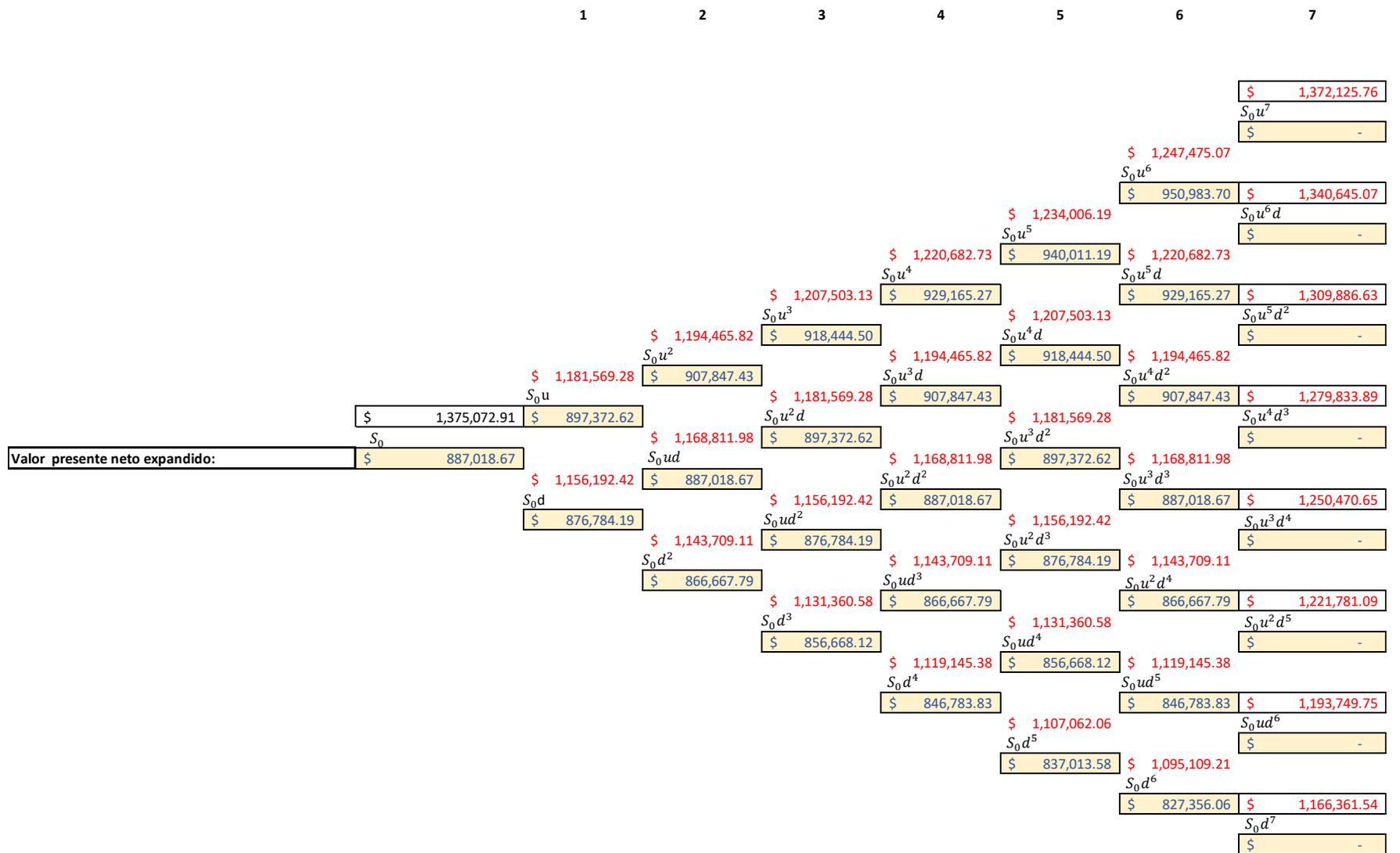


Figura 12. Árbol binomial de regreso para opción de diferir. Elaboración propia.

Como se puede observar en la figura 12, en los nodos finales, las celdas en fondo amarillo representan los cálculos los *payoffs* de la opción de diferir que es una opción de compra en la que se maximiza el valor del activo subyacente en ese momento menos la inversión y se compara con cero. En los resultados de la maximización al final de todos los nodos se opta por el valor cero pues al ser negativa la diferencia entre el valor del activo subyacente y la inversión ser negativa se compara con cero y se elige este último valor. Pero es importante mencionar que, en un árbol binomial recombinante, existen diferentes trayectorias que conducen a cada nodo. Por lo tanto, primero, se deben calcular el número de trayectorias que conducen a cada nodo antes de calcular la probabilidad de ejercer la opción al final de su vida (fecha de ejercicio).

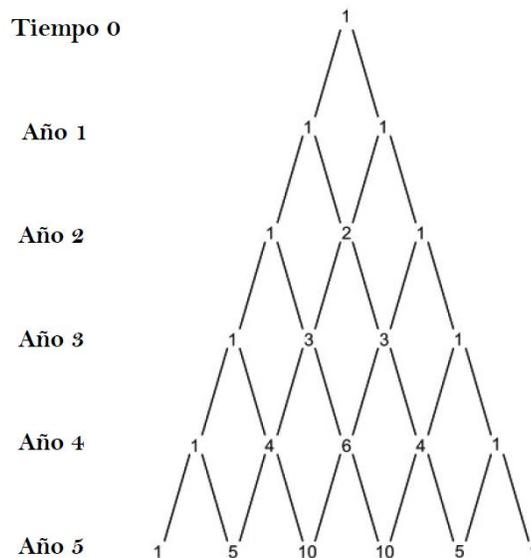


Figura 13. Triángulo de Pascal, de Mex Pharma.

Si el triángulo de Pascal se rota 90 grados, representará un arreglo binomial en el que se mostrará el número de trayectorias para cada nodo. De esta manera, el valor de cada nodo en este triángulo es la suma de los valores de los dos nodos que conducen a ese nodo.

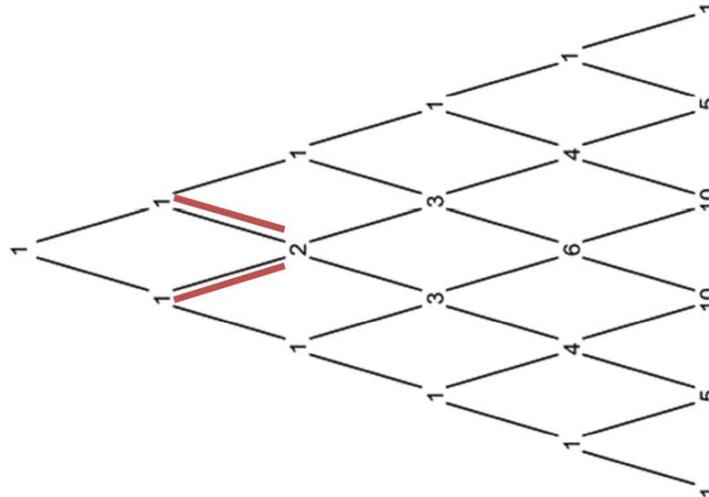


Figura 13. *Triángulo de Pascal*, de Mex Pharma.

Examinando la figura 13, se muestra el número total de trayectorias para todos los nodos finales combinados en un arreglo binomial de 5 pasos, a saber, 32 ($1+5+10+10+5+1$). Así, el número total de trayectorias que corresponden a los dos nodos finales inferiores en donde se ejerce la opción de diferir será de 6 ($5+1=6$). Por consiguiente, la probabilidad de que el proyecto se difiera al final de la vida de la opción corresponde a $6/32 = 19\%$. Al contrario, la probabilidad de que el proyecto no se difiera corresponde al 81%. Ahora bien, si se toma en cuenta el análisis del triángulo de Pascal en el ejercicio planteado el número total de trayectorias para todos los nodos finales combinados será el de un arreglo binomial de 7 pasos, a saber, 56 ($1+6+15+20+15+6+1$). En el caso de la opción de diferir calculada la probabilidad de que el trayecto no se ejerza la opción de diferir la opción es del 100%. Lo anterior nos dice que la decisión de diferir el rodaje tres meses puede tomar 56 trayectorias. En este caso, al maximizarlos, todos nos dan cero, por lo que dados estos resultados no conviene retrasar el rodaje pues la ganancia sería nula, es decir no se está obteniendo ganancia al esperar para poder mejorar la logística. Es decir, la opción de aplazar el rodaje por cuestiones de logística buscando mejorar los procesos siguientes no conviene hacerlo, al menos en esta etapa, en todo caso, se debe plantar desde antes de la preproducción estas cuestiones pues el aplazar genera un alto costo de retraso y además, el monto de inversión es muy considerable.

El ejercicio de la opción de diferir se extendió a un árbol temporal de 1, 2 y 3 pasos, que contando el árbol base quedaron realmente de 7, 8 y 9 pasos temporales. Lo que supone el rodaje podría aplazarse 3, 6 o 9 meses. Los datos para realizar los cálculos fueron los siguientes:

Tabla 3.4. Parámetros para el cálculo de los árboles binomiales para la opción de diferir

Pasos temporales	1	2	3
Activo subyacente (S)	\$1'375,072.91	\$1'375,072.91	\$1'375,072.91
Precio del ejercicio (X)	\$7'318,758.25	\$7'318,758.25	\$7'318,758.25
Tiempo al vencimiento (t)	Tres meses	Seis meses	Nueve meses
Tasa de interés libre de riesgo (rf)	1.45% trimestral	1.45% trimestral	1.45% trimestral
-Volatilidad	6% trimestral	6% trimestral	6% trimestral
Factor u	1.012	1.011	1.010
Factor d	0.988	0.986	0.99
P	0.58	0.58	0.57
1-p	0.41	0.41	0.42
Δt	0.357	0.312	0.027
% costo de retraso	8%	15%	23%

Fuente: Elaboración propia.

Al realizar los mismos pasos anteriores y descontando el costo de retraso para cada caso se obtuvieron los siguientes resultados:

$$\text{Valor Presente Neto Expandido (VPNE)} = \text{Valor Presente Neto} + \text{Valor de las opciones reales} \quad [12]$$

$$\text{Valor de la Opción Real} = \text{Valor Presente Neto Expandido (VPNE)} - \text{Valor Presente Neto} \quad [13]$$

Tabla 3.5. Resultados de los árboles binomiales para la opción de diferir

Pasos temporales:	1	2	3
VPN	-\$5'943, 685. 34	-\$5'943, 685. 34	-\$5'943, 685. 34
VOR	\$6'830,704.01	\$6'800,400.51	\$6'747,022.87
VPNE	\$887,018.67	\$856,715.18	\$803,337.53

Fuente: Elaboración propia.

La Opción Real de diferir el proyecto nos arroja un Valor Presente Neto Expandido positivo, con lo que se concluye que esta metodología calcula un mejor valor de la producción en el caso de tener que diferir el rodaje, aunque debe contemplarse que el hecho de retrasar esta fase conlleva a un costo alto de retraso y realmente no conviene diferir en esta etapa. Con esta metodología, el VPN, que en un inicio es negativo y conllevaría tomar la decisión de no llevar a cabo la producción de una película dato los altos costos y la poca recuperación por parte del productor, al usar la metodología propuesta, dicho valor se vuelve positivo pues se está contemplando la incertidumbre de dicho proyecto y se está maximizando en cada uno de los nodos. Al realizar esto, se puede manejar mejor la planeación de esta etapa pues se puede ver que no conviene retrasar ninguna de la etapa de la producción, aunque en caso de ser extremadamente necesario, se podría contemplar el costo de hacerlo y cómo afectaría el Valor Presente Neto Expandido. Además, al realizar la evolución del activo subyacente bajo esta metodología permite ir monitoreando su comportamiento en cada nodo e ir contemplando las posibles decisiones estratégicas a tomar. En este caso, conviene mejor plantear bien una logística de producción desde la preproducción para evitar retrasos. Es importante señalar que el ejemplo planteado se encuentra contextualizado en meses pues los tiempos promedio de producción de una película se considera en esta unidad de tiempo y no en años como generalmente se analizan los problemas en OR, por lo que se vuelve muy sensitivo diferir o no. Este punto aumenta la relevancia de esta metodología pues el hecho de llevar todo el proceso con árboles binomiales ayuda a tener un mapa general del proceso contemplando las posibles evoluciones del proyecto ante las incertidumbres que se puedan presentar.

3.4.2. Opción de expandir el proyecto

La opción de expandir otorga el derecho, pero no la obligación de tomar la decisión de expandir la realización del proyecto durante un plazo de tiempo determinado. Es decir, se trata de una opción de compra de tipo americana. En el caso de la industria cinematográfica se calculará el valor de una opción de expandir el proyecto suponiendo que los productores de la película Perfume de Violetas deciden expandir la producción hasta la fase de

distribución. Esto debido a que las condiciones de la industria los ingresos percibidos por el productor una vez exhibida la película apenas son el 10%. Si la producción decide hacer por su cuenta la distribución sus ingresos aumentarían pues además del 10% (basándonos en la tabla 3.3.) recuperaría los gastos de lanzamiento y la comisión por distribución. En el caso particular de la película de Perfume de Violetas, percibiría entonces los \$2'396,352 pesos que se queda el productor más los \$4'792,704 por gastos de lanzamiento más los \$2'396,352 y se quedaría lo restante de los ingresos que pasan de la exhibidora a la distribuidora que son \$9'585,408. Así los ingresos que podría percibir en total son \$19'170,816. Debe tomarse en cuenta que la decisión de realizar la distribución conlleva una inversión extra. En este ejemplo se considera una inversión extra de \$2' 000,000 de pesos.¹⁷

Si bien no es común que en la industria cinematográfica mexicana las empresas productoras expandan sus operaciones para abarcar distribuir y comercializar sus películas justamente es el pensamiento estratégico, proveniente del análisis con Opciones Reales, el que produce esta expansión, visto como un derecho, pero no la obligación de hacerlo y que se puede calcular el valor de dicha opción.

Sobre estos nuevos ingresos, para este nuevo ejercicio se calcula un nuevo VPN de la siguiente manera:

$$\text{VPN} = \sum_{t=1}^n \frac{\$19'170,816}{(1+0.014)^{40}} + \frac{\$14,264}{(1+0.014)^{40}} - \$9'318,758$$

$$\text{VPN} = \$1' 624, 869. 38 \text{ pesos}$$

En este caso, si bien el VPN obtenido es positivo, representa el 17% de la inversión, por lo que bajo esta metodología el proyecto parece viable, aunque la cantidad podría considerarse cercana a cero, pero además se debe considerar que la industria cinematográfica se desenvuelve en un entorno de incertidumbre y además en los proyectos existe la flexibilidad administrativa, por lo que, son precisamente estos dos criterios, más que el VPN

¹⁷ Esta inversión debe considerar los elementos necesarios para llevar a cabo la distribución de la película como lo son: el número de copias, VPF (Virtual Print Fee o Tarifa por copia digital), material de publicidad, estrategia de marketing, plan de medios, material para cines como carteles, stands y otros costos que incluyan los estrenos, premieres, etc.

relativamente cercano a cero, los que dan sustento en aplicar el análisis con OR en adelante. Por lo anterior, se realiza el cálculo de su valor con la metodología de Opciones Reales para confirmar o descartar dicho resultado.



Figura 14. Estructura cronológica aproximada de la producción de Perfume de Violetas.

Elaboración propia.

Los parámetros para realizar los cálculos son los siguientes:

- **El activo subyacente (S)**= \$10'375,072.91
- **El precio del ejercicio (X)**= \$ 9,318,758.25
- **El tiempo al vencimiento (t)**= 3 meses
- **La volatilidad (σ)**= 6%¹⁸ trimestral
- **La tasa de interés libre de riesgo (i)**= 1.45% trimestral
- **$u = \exp(\sigma\sqrt{\delta t}) = \exp(0.06\sqrt{(0.03125)}) = 1.011$**
- **$d = 1/u = 0.989$**
- **$p = \frac{(1+r)^{\Delta t} - d}{u - d} = \frac{(1+0.06)^{0.0312} - 0.989}{1.011 - 0.989} = 0.58$**
- **$1 - p = 0.41$**
- **$\Delta t = T/n = (3/12) / 8 = 0.0312$**

Para este ejercicio también se toma un árbol binomial base, sólo que este abarca todo el proceso de producción, es decir, 27 meses, que para facilidad de cálculo se consideró también

¹⁸ Para el caso del ejercicio se tomó a la volatilidad y a la tasa libre de riesgo trimestral ya que los pasos temporales y el tiempo al vencimiento se consideraron de tres meses. Es decir, volatilidad anual 25% y trimestral: 25% / 4 = 6.25% . Para la tasa libre de riesgo anual fue de 5.78% y trimestral: 5.78%/4= 1.45%

en trimestres, 9 trimestres en este caso. A partir del noveno trimestre se calcula la opción de expandir.

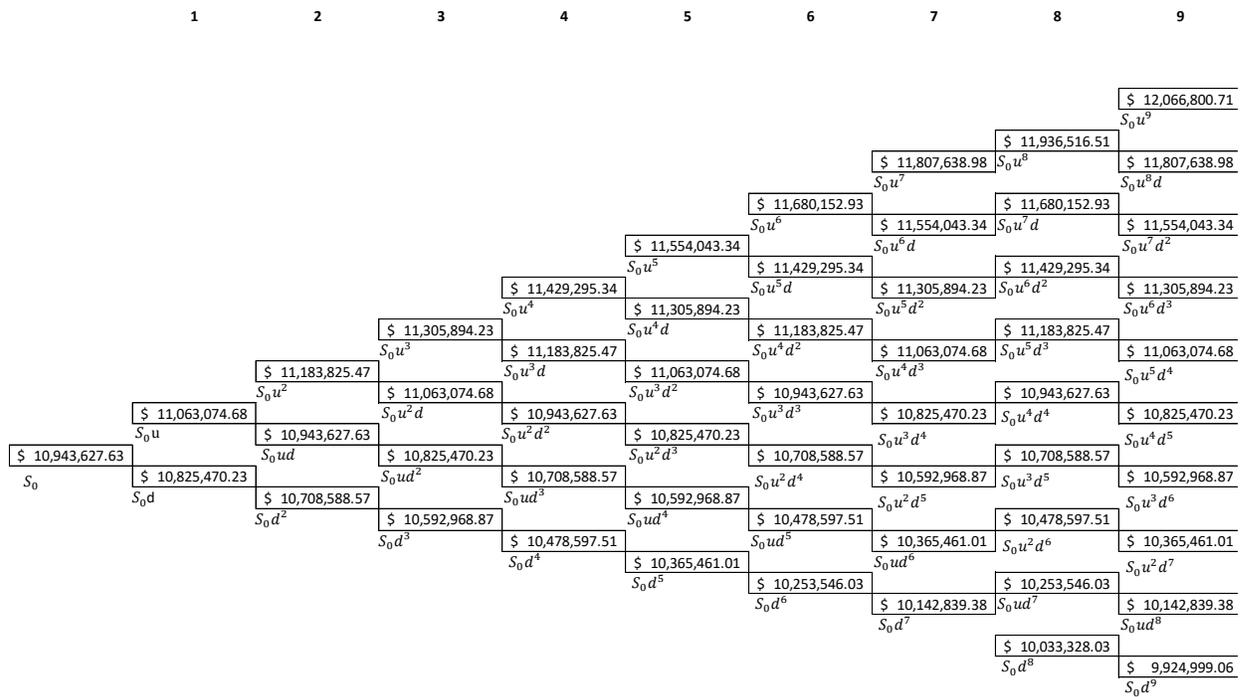


Figura 15. Árbol binomial base para la opción de expandir. Elaboración propia.

Una vez establecido el árbol binomial base, se puede observar el comportamiento del activo subyacente ante los ambientes favorables o desfavorables que pueden presentarse. La opción de expandir el proyecto se presenta al finalizar la producción, donde se tiene el derecho, pero no la obligación, de expandir las operaciones de la productora para convertirse en la propia distribuidora de su película por tres meses debido a la posibilidad de obtener mejores ingresos y evitar intermediarios como los distribuidores. Es en este punto entonces donde se empieza a observar la evolución del activo subyacente hasta el último paso que se termina la producción de la película (paso número 9) y a partir de este se calcula la evolución del activo subyacente para otro periodo, el que correspondería a que los productores realicen la distribución de la película:

9	10
	\$ 12,198,506.92
	$S_0 u^{10}$
\$ 12,066,800.71	
$S_0 u^9$	\$ 11,936,516.51
	$S_0 u^9 d$
\$ 11,807,638.98	
$S_0 u^8 d$	\$ 11,680,152.93
	$S_0 u^8 d^2$
\$ 11,554,043.34	
$S_0 u^7 d^2$	\$ 11,429,295.34
	$S_0 u^7 d^3$
\$ 11,305,894.23	
$S_0 u^6 d^3$	\$ 11,183,825.47
	$S_0 u^6 d^4$
\$ 11,063,074.68	
$S_0 u^5 d^4$	\$ 10,943,627.63
	$S_0 u^5 d^5$
\$ 10,825,470.23	
$S_0 u^4 d^5$	\$ 10,708,588.57
	$S_0 u^4 d^6$
\$ 10,592,968.87	
$S_0 u^3 d^6$	\$ 10,478,597.51
	$S_0 u^3 d^7$
\$ 10,365,461.01	
$S_0 u^2 d^7$	\$ 10,253,546.03
	$S_0 u^2 d^8$
\$ 10,142,839.38	
$S_0 u d^8$	\$ 10,033,328.03
	$S_0 u d^9$
\$ 9,924,999.06	
$S_0 d^9$	\$ 9,817,839.71
	$S_0 d^{10}$

Figura 16. *Árbol de ida en la opción de expandir.* Elaboración propia.

Una vez observada la evolución de S_0 hasta el final del décimo paso temporal tenemos once posibles valores del activo subyacente. Una vez obtenidos los nodos finales se deben maximizar utilizando la fórmula: $\text{Máx. } \{S-X, 0\}$ donde se busca el máximo entre el activo subyacente del nodo final menos la inversión y esa diferencia es comparada con cero, dado que se trata de una opción de compra. En este caso para el nodo S_U^{10} se calcula el máximo

entre el valor del activo subyacente en ese momento menos la inversión y se compara con cero. $\text{Máx. } \{S-X, 0\}$ En este caso se sustituyen los valores $\text{Máx. } \{12'198,506.92 - 9'318,758.25, 0\} = 2'879,748.67$. Estos resultados nos dicen que la decisión de expandir la producción tres meses se pueden obtener once posibles valores. En este caso, al maximizarlos, todos nos arrojan ganancias puesto que el valor estimado superaría la inversión. Todo dependerá, en este caso, de la evolución del mercado y las condiciones que lleven a tomar la decisión de expandir el proyecto.

\$ 12,198,506.92	$S_0 u^{10}$	\$ 2,879,748.67
\$ 11,936,516.51	$S_0 u^9 d$	\$ 2,617,758.26
\$ 11,680,152.93	$S_0 u^8 d^2$	\$ 2,361,394.68
\$ 11,429,295.34	$S_0 u^7 d^3$	\$ 2,110,537.09
\$ 11,183,825.47	$S_0 u^6 d^4$	\$ 1,865,067.22
\$ 10,943,627.63	$S_0 u^5 d^5$	\$ 1,624,869.38
\$ 10,708,588.57	$S_0 u^4 d^6$	\$ 1,389,830.32
\$ 10,478,597.51	$S_0 u^3 d^7$	\$ 1,159,839.26
\$ 10,253,546.03	$S_0 u^2 d^8$	\$ 934,787.78
\$ 10,033,328.03	$S_0 u d^9$	\$ 714,569.78
\$ 9,817,839.71	$S_0 d^{10}$	\$ 499,081.46

Figura 17. Maximización de árbol binomial para opción de expandir. Elaboración propia.

Una vez maximizados los nodos finales, se debe ir de regreso en el árbol binomial. Para ello, se debe tener en cuenta la probabilidad neutral al riesgo de que se produzcan los valores optimistas ($p=58\%$) o pesimistas ($1-p=41\%$). Una vez llegados a los nodos finales se toman los dos valores posibles de cada nodo y a cada uno se le considera su probabilidad para obtener el valor del nodo anterior. Tomando los últimos valores del nodo S_U^{10} \$12'198,506.93 y \$11'936.516.51 se emplea la siguiente fórmula:

$$F_0 = \exp(-r\Delta T) [pSu^* + (1 - p)Sd^*] \quad [15]$$

Esta fórmula nos dice que el valor de la opción en un momento dado será igual los posibles valores multiplicados por sus probabilidades de ocurrencia y multiplicados por el exponencial de menos la tasa libre de riesgo por la longitud del paso incremental del árbol, con lo que se estaría trayendo a valor presente dichos flujos futuros posibles. Para el caso de este ejercicio, al sustituir los valores en la fórmula anterior tenemos que el valor de la opción en el momento F_0 , es decir, en el paso temporal seis sería:

$$F_0 = \exp(-0.0145 * 0.035) [(0.58 * \$12'198,506.92) + (1 - .41) * \$11'936,516.51] \\ = \mathbf{\$8'884,717.11}$$

Este procedimiento se hace para cada uno de los pasos temporales hasta llegar al principio del árbol binomial. A continuación, se muestra el resultado final del árbol binomial, donde los números en rojo representan los valores máximos de los nodos finales y los números en azul, los valores de la opción de expandir en cada uno de los nodos en cada paso temporal.

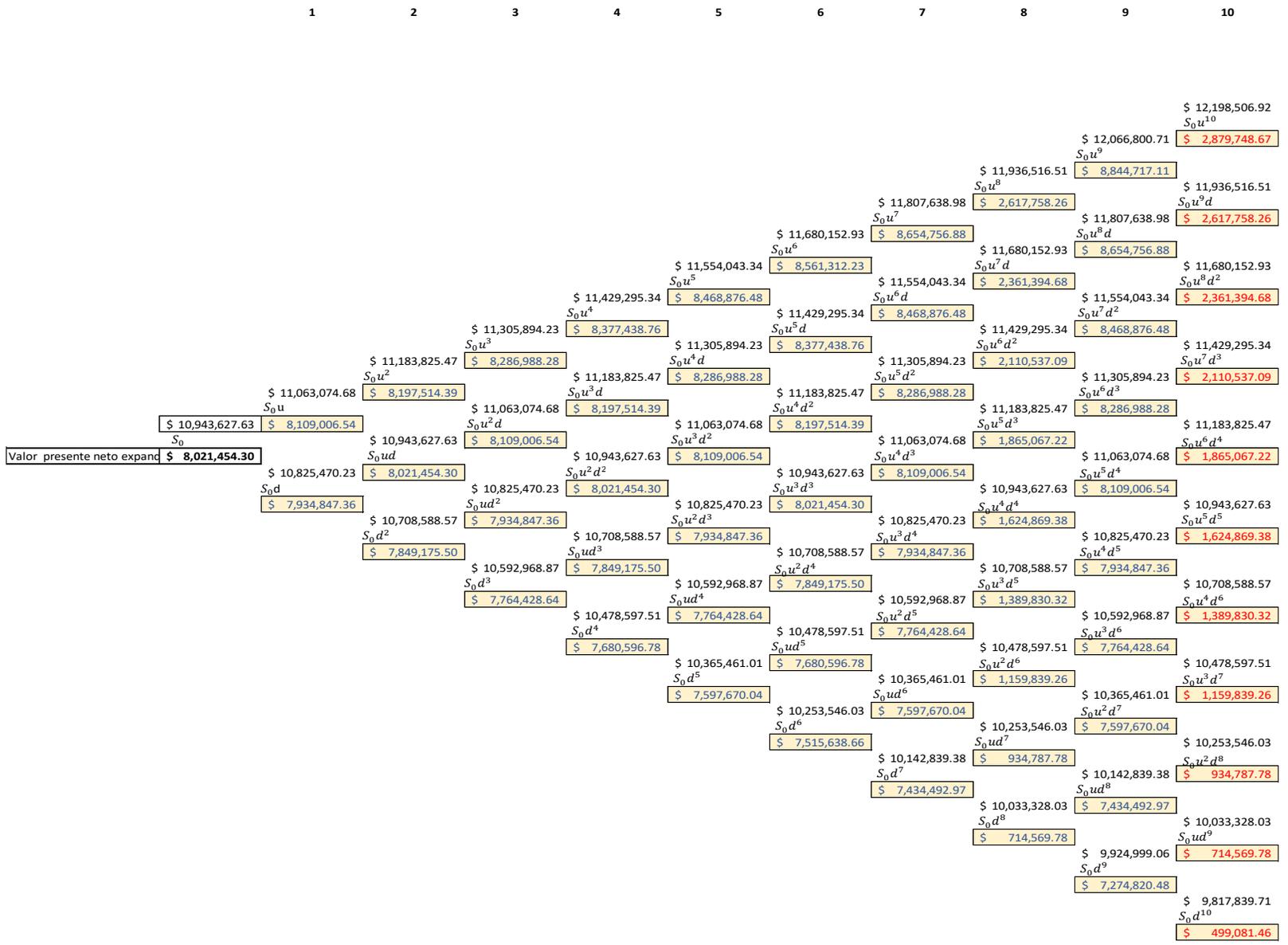


Figura 18. Árbol binomial de regreso para opción de expandir. Elaboración propia.

Tabla 3.6. Resultados del árbol binomial para la opción de expandir

Pasos temporales:	1
VPN	\$1'624,869.38
VOR	\$6'535,918.76
VPNE	\$8'160,788.14

Fuente: Elaboración propia.

La Opción Real de expandir el proyecto nos arroja un Valor Presente Neto Expandido positivo e incluso es aproximadamente 5 veces mayor que el VPN, con lo que se concluye que esta metodología calcula un mejor valor de la producción en el caso de tener que expandir la producción hasta la distribución, aunque debe contemplarse que el hecho de ampliar esta fase contempla una inversión mayor. Si bien el VPN para este caso resultó positivo, con esta metodología, el VPNE, aumentó dicho valor a \$8' 160,788.14 pesos, lo cual conllevaría tomar la decisión de llevar a cabo la ampliación de la producción hasta la distribución de la película. Al realizar esto, se puede manejar mejor la planeación de esta etapa pues se puede ver que realmente conviene como productor optar por realizar la distribución pues en primera los ingresos que percibiría son mayores, aunque esto requiera mayor capital y tal vez, siendo una película independiente no se cuenten con los recursos necesarios para planear una gran distribución que coloque a la película en los mejores espacios y logre una buena recuperación.

Conclusiones del capítulo

Al realizar los ejercicios de las Opciones Reales se puede concluir que sí es una metodología apta para los proyectos de la industria cinematográfica, en este caso, se enfocaron a la producción con datos de la película mexicana Perfume de Violetas. Esta metodología logra un mejor cálculo del valor de la producción aumentándolo y dando un mejor panorama del proceso de producción, así como brindar una herramienta de planeación del proceso e ir vislumbrando cómo va fluctuando el valor de la producción a lo largo de cada una de las fases de producción.

Un elemento importante por resaltar en este capítulo es el cálculo del VPN pues debe ir adaptándose al tipo de película y los ingresos esperados, en el caso de Perfume de Violetas, se contó con los ingresos recaudados y sobre ellos se calculó el VPN.

Los dos ejemplos escogidos para los cálculos muestran que esta metodología es aplicable a esta industria, aunque a diferencia de algunas otras, se debe tomar en cuenta un árbol binomial base que vaya llevando la evolución del activo subyacente hasta el momento en que pueda presentarse una oportunidad de opción, ya sea diferir, abandonar, expandir, elegir, etc. Este árbol base es muy importante y deberá ser distinto para cada película puesto que cada una tiene procesos de producción diferentes. En el caso de Perfume de Violetas se tomaron los tiempos aproximados reales y promedio que se ocupan en la industria con fines de mostrar un panorama general. Además, se utilizó esta película como ejemplo por el acceso a su información y porque ya se tenía lo que logró recaudar en taquilla, así como información de primera mano que ayudó a saber cuál había sido su proceso de producción.

En conclusión, el uso de la metodología de Opciones Reales es una herramienta clave que debe considerarse en este tipo de proyectos de inversión.

Capítulo IV. Conclusiones, recomendaciones y futuras investigaciones

Uno de los objetivos de la presente tesis fue investigar el desarrollo de la industria cinematográfica mexicana e identificar los retos a los cuales se enfrenta, por lo que se concluye que nuestro cine, en los últimos veinte años, se ha visto envuelto por un gran cambio en su estructura donde el Estado es ahora sólo un mediador en la industria y las empresas privadas, en estos años, comienzan a ocupar el lugar que el Estado tenía en los años setenta. Aunque a pesar de ello, el Estado no ha dejado del todo descuidado el sector pues actualmente se cuentan con una estructura sólida que apoya el desarrollo de la industria fílmica, con leyes, instituciones y programas.

Otro tema que afecta al cine mexicano son las exhibidoras, pues el problema central con éstas es que sigue existiendo una limitada oferta de cine nacional, lo que lleva a plantearse que si bien hace falta más espacio para el cine nacional no es enteramente la culpa de las exhibidoras, ellas como empresas buscan obtener ganancias mediante una cartelera atractiva al público y sólo logran cumplir con el escaso 10% que marca la Ley Federal de Cinematografía. Esto a su vez, nos lleva a otro punto que es el analizar el perfil del espectador mexicano. La falta de contenidos nacionales atractivos para los mexicanos, así como el malinchismo generalizado no ayudan a que este problema pueda revertirse.

Otro de los temas importantes es el de la distribución de películas nacionales, pues no ha sido muy satisfactorio ya muchas de las películas que se realizan llegan muy pocas veces a salas importantes de exhibición, esto ya sea por parte de las mismas exhibidoras o porque también existen pocas distribuidoras y porque el costo de distribución suele ser muy alto. También, el problema de enlatamiento de muchas cintas nacionales se sigue y aún en estos días no se ha podido resolver. Un problema grave que tiene el cine mexicano y que va de la mano con la distribución es que muchas de las películas tanto antiguas como nuevas se encuentran más fácilmente en la piratería que en cualquier otra tienda de venta de películas, lo que nos da una muestra de este grave problema porque una película sin una adecuada distribución y comercialización no puede llegar a su fin de exhibición y, por tanto, no podrá recuperar el dinero invertido ni mucho menos obtener ingresos por su trabajo. Sumado a la piratería, se agregan las nuevas plataformas digitales, la distribución ya no sólo se enfoca a llegar a canales de exhibición comerciales de grandes salas, incluso se ha acortado a estas nuevas plataformas, aminorando costos de distribución. Si a todo lo anterior, agregamos que en el caso de la industria fílmica mexicana existe una clara y fuerte relación entre a situación política y económica del país y las políticas cinematográficas

que se generan desde el Estado, estamos hablando entonces de otro factor, el político, que incide en el desarrollo de esta industria.

La industria cinematográfica cobra relevancia en el hecho de ser una industria generadora de grandes cantidades de dinero para todas sus áreas que la conforman como distribución y exhibición. Además, es capaz de generar empleos y es ideal como fuente para hacer llegar las diversas manifestaciones artísticas a cualquier parte del mundo. El ejemplo claro de ello es el desarrollo de las dos industrias pioneras que son la de Hollywood y Bollywood, de las cuales sus países dependen mucho pues contribuyen en gran medida a su economía. El estudiar estas industrias abre nuevos enfoques de estudio pues es son áreas que pocas veces son estudiadas bajo herramientas financieras que puedan contribuir a su mejoramiento (desde el punto de vista financiero y de planeación). Inclusive, el hecho de hacer este tipo de estudios e incorporarlos al ejercicio de esta industria mejoraría el concepto de los inversionistas pues al tener una base financiera sólida contribuiría a que éstos se vean atraídos a este nicho. Aunque este hecho no solamente dependería de incorporar elementos financieros a sus estudios, pues existen elementos externos que afectan a las industrias creativas como lo es: la poca producción nacional para cubrir las necesidades de su propio mercado; el hecho de que muy pocas producciones nacionales consiguen amortizar sus películas tan sólo en el mercado propio; la falta de espacios para su distribución y exhibición, y sobre todo; que no es posible calcular a priori el valor económico final de una película ya que la demanda cinematográfica varía en función de una calidad apreciada de forma subjetiva por el espectador. Es decir, existe una gran incertidumbre ante la recuperación de lo invertido. Este último punto es la clave por el cual no se ha desarrollado tanto esta industria en cuestión financiera pues a diferencia de las industrias tradicionales, la incertidumbre en ésta es muy alta. Es por ello, que esta tesis se centra en la parte del sistema (vista la industria como un sistema) inicial que es la empresa productora. Sobre sus actividades recae que se lleve a cabo una película, se distribuya, se exhiba y finalmente, haya una recuperación de ganancias. En esta parte se centra para poder aplicar la metodología de Opciones Reales con la intención de valorar toda la producción de una película y, además, mostrar que es una herramienta útil para la toma de decisiones, planeación y optimación de recursos financieros. El hecho de adoptar esta metodología permitirá a las empresas productoras mejorar su actividad y la posición que tiene éstas ante los inversionistas dado que al utilizar las OR se está valorando la flexibilidad de los proyectos tomando en cuenta la gran incertidumbre de esta industria. Es un ganar-ganar porque mientras las productoras optimizan recursos, los inversionistas tienen mejores elementos a la hora de decidir o no invertir en una película.

Para poder hacer esta valuación se concluye, por tanto, que la mejor metodología es la de Opciones Reales, ya que, si bien las producciones cinematográficas pueden ser valoradas con los métodos tradicionales como el VPN o la TIR, la metodología de OR se adapta más a la naturaleza del proyecto, ya que son proyectos de alta incertidumbre y dinámicos pues existe una alta flexibilidad en ellos. Esta metodología logra un mejor cálculo del valor de la producción aumentándolo y dando un mejor panorama del proceso de producción, así como brindar una herramienta de planeación. Por ello, se acepta la hipótesis de esta tesis y se afirma que si se utiliza la metodología de OR en la valuación de un proyecto cinematográfico entonces se obtiene el valor real del mismo y esto coadyuva a mejorar las condiciones de financiamiento.

Dentro de las recomendaciones derivadas de la presente tesis se tiene que este tipo de industria debe ser tratada diferente a las tradicionales dada la alta incertidumbre que existe en ella pues principalmente, no es posible calcular a priori el valor económico final de una película ya que la demanda cinematográfica varía en función de una calidad apreciada de forma subjetiva por el espectador. En el caso de esta tesis se tomó como activo subyacente el valor bruto de los ingresos recibidos por el productor tras la exhibición de la película. Por lo que si se busca replicar este ejercicio a otra producción cinematográfica se debe analizar el proyecto, el público objetivo al que va dirigido y sobre ello, estimar las posibles ventas para poder calcular el VPN pues éste debe ir adaptándose al tipo de película y los ingresos esperados, en el caso de Perfume de Violetas, se contó con los ingresos recaudados y sobre ellos se calculó el VPN. A eso, agregar los posibles canales de distribución y exhibición con los que podría contar. Incluso, los cálculos de la volatilidad variarían en cada caso pues dependerá de si la película fuera exhibida en el extranjero o sólo nacional, y en dicho caso, ocupar otro método de cálculo para esta variable como podría ser el cálculo de varios escenarios. Se recomienda además que si se replica el ejercicio se debe contar con un árbol binomial base el cual deberá ser distinto para cada película puesto que cada una tiene procesos de producción diferentes. En el caso de Perfume de Violetas se tomaron los tiempos aproximados reales y promedio que se ocupan en la industria con fines de mostrar un panorama general. Cabe señalar que este ejercicio no sólo es aplicable a la fase de la producción, puede realizarse a cualquiera de las áreas que conforman la cadena de valor de la industria cinematográfica, la distribución o la exhibición, y en cada una dependerá la opción que se puede presentar.

Este trabajo abre la puerta a futuras investigaciones dentro de la industria cinematográfica dada su complejidad y pocos estudios financieros hacia ella. Bien podría ampliarse estos ejercicios de Opciones

Reales a la distribución o exhibición. También, establecer un estudio financiero de la industria que establezca las bases necesarias para que las empresas productoras, distribuidoras y exhibidoras implementen de manera permanente y puedan acceder a medios bursátiles en busca de mayor inversión, como cualquier empresa que usa este medio.

Referencias

- A. Samuelson, P., & D. Nordhaus, W. (2010). *Economía con aplicaciones a Latinoamérica* (19 ed.). México: Mc Graw Hill.
- Aguilera, C. (2014). *El cine mexicano y los gobiernos de 1896 al 2014*. México.
- Baca Urbina, G. (2016). *Evaluación de proyectos*. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Bacchini, R., García Fronti, J., & A. Márquez, E. (2006). *Evaluación de Inversiones con Opciones Reales utilizando Excel*. Argentina: Omicron.
- Barrera Reyes, J. (1980). *Tesis: Estructuras del Banco Nacional Cinematográfico y su funcionamiento en el periodo 1970-1976*. México.
- Boer, P. (2002). *The real options solution. Finding total value in a high-risk world*. Canadá: John Wiley & Sons.
- Cámara de Diputados de la H. Congreso de la Unión. (2010). *Ley Federal de Cinematografía*. México.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (1992). *Ley Federal de Cinematografía*. Obtenido de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/103_171215.pdf
- CONACULTA. (2002). *Consideraciones económicas acerca de la producción cinematográfica nacional*. México: CONACULTA.
- Concepción, M. (27 de marzo de 2014). TLCAN fue un desastre para el cine mexicano.
- Copeland, T., & Antikarov, V. (2000). *Real Options. A practitioner's guide*. New York, Estados Unidos : Texere.
- Cousins, M. (2005). *Historia del cine*. Barcelona: Blume.
- Cuevas, A. (1999). *Economía cinematográfica. La producción y el comercio de películas* (Ramiro Gómez ed.). Madrid.
- Piedras Feria, E (2004). *¿Cuánto vale la cultura? Contribución económica de las industrias protegidas por el derecho de autor en México* (Primera ed.). México, CONACULTA, 232 pp.
- Fernández Espinoza, S. (2010). *Los proyectos de inversión: evaluación financiera* (Segunda ed.). San José, Costa Rica: Tecnológica.
- Filmaffinity* . (s.f.). Recuperado el 1 de noviembre de 2018, de Filmaffinity: <https://www.filmaffinity.com/mx/film498640.html>
- Gabriel, N. (10 de marzo de 2015). *Alas Asia*. Recuperado el 9 de julio de 2018, de <http://www.alasasia.com/articulos.php?id=64>
- García Riera , E. (1995). *Historia documental del cine mexicano*. México, Jalisco: Conaculta.

- Gómez Navarro , J., González Calvet, M., López Facal, R., Pastoriza Abal, J., & Portuondo Pérez, E. (2008). *Historia Universal*. México: Pearson.
- Herrerías Pleguezuelo, R., Palacios González, F., Rayo Cantón , S., & Cortés Romero, A. (2007). Flexibilidad estratégica y operativa. En S. Rayo Cantón, & A. Cortés Romero (Edits.), *Valoración de proyectos de inversión con opciones reales* (págs. 195-271). Granada: Universidad de Granada.
- IMCINE. (2014). *Programa institucional del Instituto Mexicano de inematografía 2014-2018*. IMCINE, México.
- IMDb Movies*. (s.f.). Recuperado el 3 de noviembre de 2018, de https://www.imdb.com/title/tt0280015/?ref_=ttco_co_tt
- Instituto Mexicano de Cinematografía. (2017). *Anuario Estadístico de Cine Mexicano*. IMCINE, México. Recuperado el 20 de junio de 2018, de http://www.imcine.gob.mx/sites/536bfc0fa137610966000002/content_entry56e33f9f9d72792dff003a13/5aa593629d727956c3000b61/files/ANUARIO_ESTADI_STICO_DE_CINE_MEXICANO_2017_PDF_HD_DEF.pdf
- Jianxin Gong , J., Van Der Stede , W., & Young , M. (2011). Real Options in the Motion Picture Industry: Evidence from Film Marketing and Sequels. *Contemporary Accounting Research*, 28(5), 1438-1466.
- Kodukula, P., & Papudesu, C. (2006). *Project Valuation Using Real Options. A practitioner's guide*. Estados Unidos: J. Ross.
- Llorens Montes, F., Tamayo Torres , I., & Cortés Romero, A. M. (2007). La flexibilidad estratégica como opción de cambio. En *Valoración de proyectos de inversión con opciones reales* (págs. 169-191). Granada, España : Universidad de Granada.
- López Córdova, E., & Zabludovsky, J. (2010). Del proteccionismo a la liberalización incompleta: Industria y mercados. En S. Kuntz Ficker, *Historia económica general de México. De la colonia hasta nuestros días*. Colegio de México.
- Martín Marín, J., & Trujillo Ponce, A. (2007). Valoración de opciones financieras. En *Valoración de proyectos de inversión con opciones reales* (págs. 47-80). Granada: Universidad de Granada.
- Martin, M. (2008). *El lenguaje de cine* (Segunda ed.). Barcelona, España: Gedisa, S.A.
- Martínez Miranda, E. (2012). *Teoría de opciones reales y valuación de empresas biotecnológicas en mercados emergentes. Una aplicación para el caso de México*. México: UNAM.
- Mascareñas, J. (Julio de 2007). Recuperado el septiembre de 2018, de <http://semyraz.com.ar/MASCARENAS%20opciones%20reales.pdf>
- Matínez Piva , J. M., Padilla Pérez , R., Schatan Pérez , C., & Vega Montoya, V. (diciembre de 2010). La industria cinematográfica en México y su participación en la cadena de valor . (CEPAL, Ed.) *CEPAL, Serie estudios y perspectivas*(122), 53. Recuperado el 27 de mayo de 2018, de <https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4903/1/S1001039.pdf>

- Maximiliano, M. (2006). *Cien años de cine mexicano*. Recuperado el 25 de marzo de 2016, de <http://cinemexicano.mty.itesm.mx>
- Mollá Furió, D. (2012). *La producción cinematográfica. Las fases de creación de un largometraje*. Barcelona, España: UOC.
- Moreno-Brid, J., & Ros Bosch, J. (2010). *Desarrollo y crecimiento en la economía mexicana*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Mun, J. (2002). *Real options analysis. Tool and techniques for valuing strategic investmenst and decisions*. Estados Unidos: John Wiley & Sons.
- Nyay, B. (5 de mayo de 2017). *Hollywood Reporter*. Recuperado el 9 de julio de 2018, de <https://www.hollywoodreporter.com/news/india-box-office-baahubali-2-becomes-highest-grossing-indian-film-all-time-1000497>
- Organización Mundial del Comercio. (s.f.). *Organización Mundial del Comercio*. Recuperado el 29 de mayo de 2018, de https://www.wto.org/spanish/tratop_s/serv_s/audiovisual_s/audiovisual_s.htm
- Orozco, M., & Taibo, C. (2014). *Manual básico de producción cinematográfica* (Segunda ed.). México, México: Centro Universitario de Estudios Cinematográficos; Instituto Mexicano de Cinematografía; CONACULTA.
- Pelayo Rangel, A. R. (2005). *El cine mexicano den los años ochenta: la generación de la crisis*. México: UNAM.
- Porter, M. (1991). *Ventaja competitiva. Creación y sostenimiento de un desempeño superior*. Continental.
- Rabiger, M. (2009). *Directing the Documentary*. Focal Press.
- Rodríguez , C. (14 de abril de 2015). *Forbes*. Recuperado el 2018 de julio de 9, de <http://forbes.es/listas/6677/las-20-peliculas-mas-taquilleras-de-la-historia-del-cine/>
- Rosbach, A., & Canel, L. (s.f.). *Política cinematográfica del sexenio de Luis Echeverría*.
- Téllez Galindo , E. E. (2016). *El gasto público en el cine mexicano del sexenio de Ernesto Zedillo al de Enrique Peña Nieto, 1994-2015*. México: UNAM.

Lista de tablas

Tabla 1.1. Breve historia de la industria cinematográfica mexicana.

Tabla 1.2. Ingresos, asistencia y estrenos mexicanos en 2017 por clasificación.

Tabla 1.3. Distribución de ganancias en la industria cinematografía mexicana.

Tabla 1.4. Ingresos, asistencia y estrenos mexicanos en 2017 por género cinematográfico.

Tabla 2.1. Factores influyentes en el precio de una opción.

Tabla 2.2. Tipos de opciones reales.

Tabla 3.1. Ficha técnica de la película Perfume de Violetas.

Tabla 3.2. Premios obtenidos por la película Perfume de Violetas.

Tabla 3.3. Tabla de distribución de ingresos de la película Perfume de Violetas.

Tabla 3.4. Parámetros para el cálculo de los árboles binomiales para la opción de diferir.

Tabla 3.5. Resultados de los árboles binomiales para la opción de diferir.

Tabla 3.6. Resultados del árbol binomial para la opción de expandir.

Lista de gráficas

Gráfica 1.1. PIB nacional, PIB del sector cultura y PIB de la industria cinematográfica a precios del año 2013.

Gráfica 1.2. Asistencia a salas de cine en 2010-2017.

Gráfica 1.3. Número de películas mexicanas estrenadas en 2007-2017.

Gráfica 1.4. Remuneraciones de la industria cinematográfica mexicana en millones de pesos.

Gráfica 1.5. Número de películas mexicanas producidas en 2000-2017.

Gráfica 1.6. Histórico de costo promedio por película.

Gráfica 1.7. Pantallas de cine en México en 2010-2017.

Gráfica 1.8. Ingresos en taquilla en 2010-2017.

Gráfica 1.9. Asistencia a películas mexicanas en 2000-2017.

Gráfica 1.10. Porcentaje de películas mexicanas en catálogos de plataformas digitales disponibles en México en 2015-2017.

Gráfica 1.11. Películas mexicanas estrenadas en salas de cine en 2015-2017 completas en Youtube.

Gráfico 3.1. Distribución de los ingresos en taquilla de la película Perfume de Violetas (hasta octubre de 2001, en miles de pesos).

Lista de figuras

Figura 1. Clasificación de las industrias creativas.

Figura 2. Clasificación de la producción cinematográfica.

Figura 3. Estructura cronológica promedio de la producción.

Figura 4. Valor intrínseco de las opciones.

Figura 5. Clasificación de opciones.

Figura 6. Árbol binomial de cinco pasos.

Figura 7. Estructura cronológica aproximada de la película Perfume de violetas.

Figura 8. Estructura cronológica aproximada de la producción de Perfume de Violetas.

Figura 9. Árbol binomial base para opción de diferir.

Figura 10. Árbol de ida en la opción de diferir.

Figura 11. Maximización de árbol binomial para opción de diferir.

Figura 12. Árbol binomial de regreso para opción de diferir.

Figura 13. Triángulo de Pascal de Mex Pharma.

Figura 14. Estructura cronológica aproximada de la producción de Perfume de Violetas.

Figura 15. Árbol binomial base para la opción de expandir.

Figura 16. Árbol de ida en la opción de expandir.

Figura 17. Maximización de árbol binomial para opción de expandir.

Figura 18. Árbol binomial de regreso para opción de expandir.

Lista de ecuaciones

1. Valor Presente Neto.
2. Tasa Interna de retorno.
3. Prima o valor de la opción.
4. Valor temporal de una opción.
5. Opción Call para el modelo de Black-Scholes.
6. Opción Put para el modelo de Black-Scholes.
7. Factor d_1 para el modelo de Black-Scholes.
8. Factor d_1 para el modelo de Black-Scholes.
9. Factor u para el modelo binomial.
10. factor d para el modelo binomial.
11. probabilidad neutral al riesgo para el modelo binomial.
12. Valor Presente Neto Expandido.

13. Valor de la Opción Real.

14. Costo de retraso.

15. Valor de la opción en el momento F.