

MAYO DE 2020

UNIVERSIDAD
AUSTRAL



TRABAJO FINAL: MAESTRÍA EN FINANZAS

EVALUACIÓN DE PROYECTO DE INVERSIÓN - LOTE URBANO –
CASO PRÁCTICO

ALUMNA: SOFIA THOSS
DIRECTORA: ALCIRA ATTALA

Contenido

Introducción	2
Qué es un proyecto de inversión	4
Factibilidad comercial	6
Factibilidad técnica	7
Factibilidad económica	9
Métodos que no tienen en cuenta el valor tiempo del dinero	13
Métodos que tienen en cuenta el valor tiempo del dinero	14
Factibilidad financiera	18
Algunas consideraciones sobre el riesgo del proyecto y la inflación	20
Desarrollo del caso	24
Conclusiones	33
Bibliografía	37
Anexos	39
Anexo I - Inversiones por rubros mensuales	39
Anexo II – Gastos por rubro mensuales.	41
Anexo III Tasa de referencia	43
Anexo IV - Ventas mensuales de acuerdo a cada situación	44
Anexo V - Flujo de ingreso anual	45

Introducción

La habilidad de la dirección de una empresa para la toma de decisiones financieras, cualquiera sea su tamaño, es fundamental para la supervivencia de la organización. Las decisiones financieras a las que se hace referencia son las de inversión y de financiamiento. Al respecto, se debe dar respuesta a cuestiones tales como qué riesgos conlleva la inversión, cómo se financia, cómo afectan a los futuros flujos de caja, qué impacto tienen en el valor de la empresa para el accionista, qué tan flexibles son las decisiones como para que se adapten a situaciones cambiantes, entre otras.

El objetivo principal de este trabajo es investigar la manera en la que se toman decisiones de inversión en una empresa en marcha.

Los objetivos específicos son:

1. Estudiar los distintos métodos cuantitativos que permiten preparar y evaluar una inversión en activos reales.
2. Indagar la manera en la que dichos métodos se aplican a una empresa en marcha.
3. Aplicar la teoría desarrollada a un emprendimiento de loteo urbano de un terreno en Pueblo Esther, correspondiente a una empresa en funcionamiento.

Para alcanzar estos objetivos a continuación se desarrolla el marco teórico a fin de exponer los distintos aspectos a considerar en la evaluación de un proyecto de inversión.

Primero se describen los análisis de factibilidad comercial, técnica, económica y financiera. En referencia a la económica, es dable destacar conceptos claves, como la inversión inicial de un proyecto, el tiempo en el cual el mismo genera ingresos y egresos, los flujos de fondos y el valor tiempo del dinero, mediante el cual se presentan los distintos métodos de evaluación para su consideración con el objeto de tomar la mejor decisión con la información existente.

Luego se desarrollan algunas reflexiones sobre los riesgos existentes en un proyecto y como debe ser tomada en cuenta la variación de precios en el armado de flujos de fondos. Este tema es fundamental a considerar, dado el impacto que tiene la correcta formulación de los valores a la hora de llevar adelante una evaluación económica y así poder decidir sobre la viabilidad de proceder con el proyecto.

Por último se muestran los pasos y resultados de aplicar la evaluación económica con alguno de los métodos planteados y la justificación de su elección, al proyecto de inversión referido en el objetivo número tres, donde se trabaja con números y proyecciones reales del mismo.

Qué es un proyecto de inversión

Antes de comenzar es necesario tener en claro qué es una inversión, particularmente qué es un proyecto de inversión. Se parte del concepto de que una inversión es cualquier instrumento en el cual se depositan recursos con la intención de generar un rendimiento sobre su valor luego de un determinado período de tiempo, sujeto a distintos tipos de riesgos. Un proyecto de inversión, Como dice Fernández Luna (1998), es un concepto o idea de algo que se quiere llevar a cabo, que, para que se convierta en realidad es necesario tomar decisiones, asignando recursos, que por lo general son escasos, a partir del cual se espera obtener un beneficio futuro de la utilización de esos recursos.

Por eso se puede resumir en que la inversión da nacimiento a un proyecto de inversión, a esa idea todavía no ejecutada, de utilizar recursos en un bien o servicio para el uso más conveniente a fin de generar un beneficio para el inversor durante la implementación del mismo, siendo el inversor una empresa en funcionamiento o un individuo.

Es importante notar ciertas características de los proyectos de inversión.

- temporalidad, tienen un inicio y fin, ya sea por fechas, flujos o momentos.
- Generación de productos, servicios o resultados únicos. Los proyectos de inversión tienen un único resultado final, tangible o intangible.

Existen distintas clasificaciones de proyectos, según su carácter, tamaño, grado de complejidad, interdependencia, área de influencia y muchos otros más:

- según su carácter, privado o social. El primero busca la obtención de ganancias económicas para los inversores, mientras que el segundo satisfacer necesidades sociales.
- interdependencia; están las inversiones independientes, en donde no genera ningún inconveniente su análisis o implementación a otro proyecto o inversión en curso; o las dependientes, en donde existen distintas formas de dependencia. Las inversiones pueden ser indispensables, complementarios, sustitutivos o mutuamente excluyente. Y esta categorización se vuelve primordial a la hora de evaluar un nuevo proyecto, dado que puede perjudicar o

beneficiar a otro, lo que genera información importante a considerar y contemplar para realizar su evaluación y tomar decisiones.

Un proyecto de inversión es una idea que se quiere llevar a cabo, Para eso es importante ordenar los pasos a seguir, con toda la información necesaria de forma clara y ordenada, lo cual permitirá tomar decisiones y poder hacer realidad esa idea.

Fernández Luna (1998) diferencia cinco etapas en un proyecto de inversión.

1. Definición, en la que se realizan los estudios preliminares, en cuanto a los objetivos, el entorno y distintas alternativas, proponiendo el esquema de desarrollo con las metas y un estimativo de recursos necesarios.
2. Concepción, determinando las especificaciones, costos y necesidades de recursos y diseños entre otros.
3. Construcción, es el momento en que sea hace realidad esa idea, a través de lo establecido previamente.
4. Operación, fase de desarrollo, seguimiento y control.
5. Cesión, en donde se liquida el proyecto, asignando las responsabilidades al sector de soporte o administración.

La técnica operativa de un proyecto se divide en dos grandes aspectos. Por un lado, la formulación del proyecto propiamente dicho, y por el otro la evaluación del mismo. En la práctica suele ser muy difícil separar estos aspectos de forma nítida. La información a trabajar, que puede ser primaria o secundaria, debe ser presentada de forma ordenada y resumida, tratando de que la misma sea lo más objetiva posible, dado que a partir de ella se van a tomar todas las decisiones respecto al proyecto.

La calidad del análisis va a depender de la calidad de los datos y la capacidad de los analistas, pero si se parte de información escasa o mal tomada, cualquier análisis posterior será impreciso.

Una vez identificada la idea del proyecto, es necesario estudiar su rentabilidad económica y social de ser necesario. La evaluación sirve como una herramienta extra para la toma de decisiones, para poder encontrar la mejor manera de asignar los recursos al proyecto durante su vida útil para así obtener los mejores rendimientos posibles.

Para decidir llevar a cabo un proyecto de inversión es necesario realizar una serie de estudios de factibilidad, donde se mezcla lo cualitativo y lo cuantitativo. La mayoría de los autores definen cuatro áreas a considerar -

Factibilidad de mercado o comercial

Factibilidad técnica

Factibilidad económica

Factibilidad financiera

Factibilidad comercial

Cualquier análisis de proyecto se inicia por un estudio del área comercial. Es el primer obstáculo que deberá sortear el proyecto, dado que a partir de éste se decide llevar a cabo el mismo, postergar o simplemente rechazar el proyecto, atento que no se incurrirá en nuevos costos en caso de que el mercado no esté preparado para el producto o servicio que brinde el proyecto.

Se analiza al mercado en el cual el producto será ofrecido, cuál es la cantidad óptima a volcar en el mismo, que especificaciones debería tener ese producto, y qué precio estarían dispuestos a pagar los consumidores.

Es primordial contar con información sobre el medio ambiente del proyecto, es decir cuál es la oferta y demanda real del producto, cuál es su tamaño. Es por eso que no solo se necesita evaluar por separado estos aspectos sino la conexión que hay entre ellos, es necesario que haya acuerdo entre ambas partes dado que la existencia de las mismas por sí solas no garantiza la existencia de un mercado.

En esta etapa podemos diferenciar cuatro variables a analizar, la oferta, la demanda, el precio y la comercialización.

También resulta necesario contemplar y evaluar las actividades relacionadas, es decir la cadena desde la generación del producto hasta las manos del consumidor, para poder establecer el momento y lugar oportuno para presentar el mismo.

Es muy importante definir lo más detallado posible el mercado al cual se pretende abastecer, desde la zona geográfica hasta las cualidades del mismo y las tendencias del entorno. Saber cuáles son los bienes con los que competirá, cuáles serán similares y cuáles complementarios. Todos estos datos nos brindan información suplementaria que nos dará mayores referencias a la hora de analizar las oportunidades y amenazas existentes y cualquier contingencia que pueda ocurrir.

Todo este análisis permitirá tener un mayor conocimiento del impacto que tendrán las variables controlables y las no controlables sobre el proyecto.

Al contemplar el entorno es crucial detenerse sobre el precio, dado que es la base para los futuros ingresos, así como también las condiciones de venta, que determinarán las circunstancias en que dichos ingresos se realizarán. Estos datos son primordiales para futuros análisis, para la generación del flujo de fondos, saber en qué momento se efectuarán esos ingresos resulta crucial a la hora de realizar proyecciones y evaluaciones, cualquier cambio que se produzca en éstas podría generar importantes modificaciones en la rentabilidad del proyecto.

Factibilidad técnica

Luego de haber pasado el análisis comercial, sabiendo la cantidad factible de ser demandada, así como las características necesarias para que el producto sea aceptado en el mercado, se pasa a la segunda prueba, la factibilidad técnica. En este momento se trata de verificar si es posible la fabricación del bien o servicio ofrecido por el proyecto, buscando aquella función de producción óptima que permita maximizar los beneficios de los recursos empleados.

Es la columna vertebral de la ingeniería del proyecto, en donde se detallan los recursos humanos y técnicos a implementar. Se define todo aquello relacionado con el tamaño del proyecto, procesos, tipos de procesos, factores de localización y distribución entre otros.

Fernández Luna propone tres diagramas distintos para analizar esta etapa:

1. diagrama de procesos, que nos permite conocer la secuencia del proceso productivo, identificando qué bienes deben comprarse y cuales pueden producirse;

2. diagrama de bloques, que consiste en que cada operación unitaria ejercida sobre la materia prima se coloque en un rectángulo formando bloques, los cuales se unan con el paso anterior y posterior mediante flechas indicando la dirección del flujo y
3. diagrama de flujo, en éste se representan los flujos de trabajo paso a paso, se utilizan símbolos con significados definidos que representan los pasos siguientes.

Otros autores también contemplan diagrama de actividades o de Gantt. La elección del método a implementar dependerá principalmente del producto o servicio a desarrollar.

Otro punto importante en esta etapa es el cálculo de los factores de producción, así como también la localización. El primer punto es elemental dado que es necesario estudiar los factores que resultan indispensables para la producción del bien o servicio, determinar la tecnología necesaria, el volumen de producción, cantidad de maquinaria y mano de obra entre otros. Por otro lado, la localización del proceso productivo hace referencia a la ubicación de la planta. Hay autores que suman nuevos factores de análisis en este momento, como ser la situación legislativa, las condiciones socioeconómicas, los servicios y mano de obra que se encuentran cerca del área de producción, la ubicación de los clientes, dado que todo esto influirá en las características y competitividad en el mercado. Es el caso de Sapag Chain (2000) quien agrega el estudio organizacional y legal como un punto a analizar, planteando que se debe responder a cuál sería la manera más adecuada de administrar el nuevo proyecto, cómo se deberían identificar aquellos aspectos legales que podrían tener incidencia en los flujos futuros.

De este estudio de factibilidad se tomará la información necesaria para cuantificar los costos operativos e inversiones necesarias para iniciar el proyecto y para su futuro mantenimiento, dado que el proceso productivo en su totalidad, con todas las contemplaciones nombradas anteriormente junto con la tecnología disponible influyen en las estimaciones de gastos e ingresos futuros, lo que permitirá determinar el rendimiento de la inversión realizada.

Factibilidad económica

Una vez que el proyecto pasa los análisis de factibilidad de mercado y técnica, se lleva a cabo el estudio de factibilidad económica con toda la información colectada y datos procesados. En este momento lo que se busca es calcular la rentabilidad del proyecto de inversión, y el valor que crea por sí mismo, independientemente de su forma de financiación.

Antes de ahondar sobre este paso, hay que detenerse en ciertos aspectos fundamentales que deben ser tenidos en cuenta para un mejor desarrollo del mismo.

A continuación, se desarrollarán algunos conceptos que son claves de comprender antes de llevar a cabo la evaluación económica pertinente.

- La *inversión inicial* es necesario calcularla de forma anticipada a poner en marcha el proyecto, dado que no es recomendable realizar nuevos desembolsos de dinero a medida que se avanza sobre el mismo sin haber sido contemplados. Esta inversión puede ser clasificada en tres grupos, activos fijos, activos intangibles y capital de trabajo. Los primeros son todos aquellos bienes tangibles que se utilizan en el proceso de transformación del bien en cuestión o que sirvan como apoyo a la operación normal del proyecto. Para efectos contables, los activos fijos están sujetos a depreciación, la cual afectará el resultado de la evaluación por su efecto sobre el cálculo de los impuestos, es por eso que suele dejarse constante el valor de los mismos, a menos que existan evidencias claras de que su valor puede cambiar, como ser la depreciación por uso de una maquinaria y no así el valor de un terreno.

Las inversiones sobre activos intangibles son aquellas realizadas sobre los servicios o derechos adquiridos para la realización del proyecto, estos también afectarán el flujo de caja dado que son susceptibles de amortizar, por lo que lo afectan de forma indirecta mediante la base imponible sobre impuestos.

Por otro lado, la inversión en capital de trabajo está compuesta por la totalidad de los recursos en forma de activos corrientes necesarios con el fin de llevar adelante el ciclo operativo del proyecto, para una capacidad y tamaño determinado.

La teoría financiera por lo general hace referencia al capital de trabajo como aquellos activos de corto plazo, pero desde el punto de vista de la inversión no es así, como establece Sapag Chain (2008):

“para efectos de la evaluación de proyectos, el capital de trabajo inicial constituirá una parte de las inversiones de largo plazo, ya que forma parte del monto permanente de los activos corrientes necesarios para asegurar la operación del proyecto. Si el proyecto considera aumentos en el nivel de operación, pueden requerirse adiciones al capital de trabajo. En proyectos sensibles a cambios estacionales pueden producirse aumentos y disminuciones en distintos periodos, considerándose estos últimos como recuperación de la inversión.” (p. 263)

El autor diferencia tres métodos para calcular la inversión en capital de trabajo:

1. el contable, en donde se cuantifica la inversión requerida en cada uno de los rubros de los activos corrientes, considerando que los mismos pueden ser financiados por pasivos corrientes. Los saldos de inversión que se identifiquen en cada rubro serán los óptimos para mantener en efectivo, el nivel de cuentas por cobrar apropiado, y el volumen de existencias que se debe mantener, por un lado, y por otro, los niveles esperados de deuda de corto plazo. La inversión en efectivo dependerá de tres factores: el costo de que se produzcan saldos insuficientes, el costo de tener saldos excesivos y el costo de administración del efectivo. Este método es aconsejable para empresas ya en marcha. Mediante el mismo se proyectan los niveles promedios de activos corrientes y de pasivos corrientes y calcula la inversión en capital de trabajo como la diferencia entre ambos.
2. el del periodo de desfase “consiste en determinar la cuantía de los costos de operación que debe financiarse desde el momento en que se efectúa el primer pago por la adquisición de la materia prima hasta el momento en que se recauda el ingreso por la venta de los productos, que se destinará a financiar el periodo de desfase siguiente” (Sapag, 2008, p.267). El problema de este método es que no considera aquellos ingresos que pueden generarse en el período de recuperación, y ofrece un promedio diario, por

lo que no asegura que el resultado generado cubra las necesidades de capital de trabajo en todos los períodos.

3. el del déficit acumulado máximo, supone calcular para cada mes los flujos de ingresos y egresos y determinar su cuantía como el proporcional del déficit acumulado máximo, y este sería el valor de inversión que debería efectuarse en capital de trabajo para financiar la operación normal de trabajo.

- La *vida del proyecto*. Es el tiempo durante el cual se espera que el proyecto genere flujos de caja. Es sabido que, para la evaluación de un proyecto, suele estimarse menor cantidad de años de lo que en realidad dura un proyecto, es por eso que para calcular los beneficios del mismo es de suma importancia estimar el valor que tendría el mismo en ese momento. Es por este motivo que se identifican tres formas teóricas de calcular el valor de desecho. Es importante aclarar que al igual que el capital de trabajo, el valor de desecho no está disponible para afrontar costos financieros. Si bien los tres métodos ofrecen distintos resultados, es primordial su cálculo, dado que suele ser un factor decisivo cuando existen varias opciones de inversión. Los dos primeros métodos consideran el valor del activo, el método contable y el comercial. El primero calcula el valor de desecho como la suma del valor libro de los activos, es decir, el valor que no se ha depreciado de un activo a la fecha en cuestión. El segundo método contempla la suma de los valores comerciales, es decir, el valor al cual es mismo podría venderse. Este método genera implicancias tributarias, dado que si su valor comercial es mayor al contable generaría una utilidad contable que sería gravada impositivamente, en caso contrario generaría un ahorro tributario. Por último, el método económico, este supone que el proyecto valdrá lo que sea capaz de generar desde el momento que se está valuando hacia adelante, es decir, el valor actual de los beneficios netos generados a futuros. En este método Sapag propone estimar un flujo perpetuo a futuro y calcular su valor actual. El problema de este último método es que suele mostrar resultados demasiados optimistas.

Por lo general, es recomendable utilizar el último método cuando la vida útil real del proyecto supere ampliamente el período de evaluación, sin embargo, cuando el proyecto tiene una vida

útil bien definida, el método comercial suele ser el más apto, pero la práctica demuestra que cada proyecto suele tener características únicas, lo que hace necesario contemplar muchas más variables para poder elegir el método que mejor se adapte al mismo.

- *Los flujos de fondos*

(+) Ingresos afectos a impuestos
(-) Egresos afectos a impuestos
(-) Gastos no desembolsables
(=) Utilidad antes de impuestos
(-) Impuestos
(=) Utilidad después del impuesto
(+) Ajustes por gastos no desembolsables
(-) Egresos no afectados a impuestos
(+) Beneficios no afectos a impuestos
FLUJO DE CAJA

Fuente: Elaboración propia

Es importante aclarar que existe un flujo de caja para cada decisión que se deba tomar. Por ejemplo si se desea determinar la rentabilidad del proyecto, no se deben contemplar las fuentes de financiamiento; en caso de que se busque obtener la rentabilidad del inversionista se deberá contemplar en el flujo las opciones de financiamiento, cuantía, costos, ahorro tributario, amortizaciones y pagos de deuda; si se busca ver cuál es la capacidad de pago del proyecto se deberán excluir las ventas de los activos al final del año n, el valor de desecho y la recuperación del capital como posibles formas de pago de deuda; y si por el contrario, se busca calcular el período de recupero, se deberá calcular el tiempo en que los flujos del proyecto actualizados a la tasa pertinente le permitirá al inversionista recuperar su aporte.

Se aconseja utilizar una unidad monetaria homogénea en la preparación de los flujos, lo que implica que si se realiza el flujo de caja con distintos tipos de monedas no se va a poder llevar

a cabo la evaluación del proyecto. Puede suceder que haya una moneda con mayor incidencia en el flujo a construir, las complicaciones surgirían en determinar su comportamiento futuro con respecto a la moneda principal. Hacer un análisis de sensibilidad en este caso sería de mucha utilidad.

Se utilizan valores reales para que la evaluación económica arroje rendimientos reales, es decir obtener el rendimiento que el proyecto generará por encima de la inflación.

En los flujos a armar es relevante el momento en que se producen realmente los movimientos de ingresos y egresos, no el devengamiento de ingresos o gastos, o de ganancias o pérdidas.

- El *valor tiempo del dinero*, es la importancia de recibir un peso hoy y no en el futuro por la posibilidad de reinversión que se tiene. Un peso hoy vale más que en el futuro, al sacrificar el consumo presente una persona espera tener una recompensa sobre ese sacrificio para poder consumir más y mejor en el futuro.

En la consideración de esta variable, los métodos de evaluación se agrupan según tengan en cuenta o no el valor tiempo del dinero.

Dentro del primer grupo se encuentran el valor actual neto (VAN), la tasa interna de retorno (TIR), el período de recupero ajustado (PRA) y el índice de rentabilidad (IR); mientras que en el segundo la tasa de rendimiento y el período de repago.

Métodos que no tienen en cuenta el valor tiempo del dinero

Tasa de rendimiento

Muestra la relación entre la utilidad esperada y la inversión inicial, ambos calculados según criterios contables. Los beneficios se obtienen del Estado de Resultado proyectado, lo que implica considerar la inversión en el momento inicial, sin contemplar el valor tiempo del dinero.

$$TR = \frac{\textit{Promedio de beneficios}}{\textit{Inversión}}$$

El resultado obtenido debe compararse con la tasa de corte fijada por la empresa, este es el rendimiento mínimo exigido por la misma a las inversiones. Sí la tasa de corte es inferior a la tasa de rendimiento,

el proyecto se acepta, si es superior se rechaza, dado que según este criterio el mismo no cubre las exigencias de rendimiento de la empresa.

Si bien esta metodología resulta fácil de entender y de aplicar, la misma emplea utilidades contables y no flujos de caja, por lo que no se tiene en cuenta el rendimiento marginal de la inversión. Como se dijo anteriormente tampoco considera el valor tiempo del dinero y no admite inversiones adicionales a las del inicio del proyecto.

Período de recupero

Estima el tiempo en que se tarda en recuperar la inversión, es decir que no arroja como resultado el rendimiento, sino el período necesario para que los flujos de fondos acumulados pasen de negativo a positivo. Si los flujos son constantes, el período de recupero se calcula dividiendo la inversión inicial por ese valor constante; si los flujos no son constantes, situación que suele suceder cuando se invierte en activos reales, se hace la suma de los flujos netos anuales, y cuando ese valor pasa de negativo a positivo se da el período de recupero. El resultado obtenido se compara con el período máximo de recupero exigido por la empresa para decidir si se lleva a cabo o no el proyecto.

Este criterio también es de cálculo simple. Se fundamenta en los flujos de fondos y pondera la pronta recuperación de la inversión por parte del inversionista. Pese a estos beneficios, no contempla el valor tiempo del dinero ni el de los flujos generados luego del período de retorno, lo que puede generar distorsiones a la hora de comparar proyectos y tomar una decisión.

Métodos que tienen en cuenta el valor tiempo del dinero

Valor Actual Neto (VAN)

Se presenta en unidades monetarias, y surge a partir del flujo de fondo proyectado, descontado a una tasa, la cual representa el valor tiempo del dinero, que otorga como resultado el valor del flujo al momento cero. Este método permite aplicar distintas tasas de descuento al proyecto, significando distintas tasas de rendimientos requeridas por los inversores.

Al valor actual del flujo de caja al momento cero, se lo compara con la inversión inicial, obteniendo tres resultados posibles. Si el resultado es positivo, implica que el proyecto está creando valor generando una rentabilidad superior a la exigida; si es cero, otorga la misma rentabilidad que la exigida; y en caso de que su resultado sea menor a cero la rentabilidad que el proyecto genera es menor a la exigida, por lo que estaría destruyendo valor.

En fórmulas sería:

$$VAN: \sum_{t=0}^n \frac{Ft}{(1 + k_0)^t}$$

Siendo:

VAN valor actual neto

Ft flujo de fondos netos del período t

k tasa de rendimiento requerida

Otra forma de expresarlo es:

$$VAN: \sum_{t=1}^n \frac{Ft}{(1 + k_0)^t} - F_0$$

Siendo F_0 la inversión inicial.

En caso de que haya más de un proyecto para elegir, y el VAN sea el único criterio utilizado, se procederá a seleccionar aquel que, a una misma tasa de descuento, genere el mayor VAN.

La tasa de rendimiento requerida en esta metodología es en rendimiento mínimo que se le exige a la inversión, y es el rendimiento de otra alternativa de riesgo comparable, conocida también como tasa de corte. Para estimar esta tasa se suele utilizar diversas metodologías, pero a continuación se desarrollarán dos opciones. Por un lado, la tasa de descuento viene dada por:

$$K = RF + \beta * (Rm - RF) + RP$$

Siendo:

RF Risk Free - tasa libre de riesgo

β mide el riesgo sistémico

Rm-RF es la prima de riesgo, la diferencia entre el riesgo de mercado y la tasa libre de riesgo

RP Riesgo País

También se puede calcular la misma mediante Weighted Average Cost of Capital (WACC) como la tasa apropiada para descontar los flujos de fondos. La WACC se define de acuerdo a la siguiente expresión:

$$WACC: D/(S + D) r_D (1 - t) + S/(S + D) r_S$$

Siendo,

D el valor de mercado de la deuda financiera

r_D coste de la deuda

S valor de mercado del capital

r_S coste del capital

t tasa de impuesto sobre renta

Es aceptado estimar el coste de capital mediante el modelo Spread - Country, una versión ajustada del Capital Asset Pricing Model (CAPM), el cual suma al costo del capital un spread de acuerdo a cada país utilizando información de EEUU:

$$r_S = RF + \beta_S * ERP + Sp + CRP$$

Siendo,

R_S coste de capital

RF tasa libre de riesgo

ERP prima de riesgo del capital

Sp prima por el tamaño

CRP prima de riesgo país.

Tasa interna de retorno (TIR)

Representa la rentabilidad que genera el proyecto en términos de porcentaje, es aquella tasa que hace igual a cero el valor del VAN. La decisión de llevar a cabo o no el proyecto viene de comparar la TIR con el rendimiento exigido por la empresa para ese determinado proyecto, que en caso de que sea mayor, creará valor para la empresa.

Un problema con este método surge cuando el flujo de fondos del proyecto no es convencional y tiene más de un cambio de signo, lo que genera tantas TIR como cambios de signos, generando múltiples tasas. Este problema puede solucionarse mediante el cálculo de la TIR modificada, que es la tasa que iguala el valor actual de los flujos negativos descontados a una tasa de financiamiento con el valor terminal de los flujos positivos capitalizados a una tasa de reinversión; siempre habrá una única tasa interna de retorno modificada para cada proyecto.

Una de las principales críticas a este método es que supone que los flujos positivos generados a lo largo de la vida del proyecto serán reinvertidos o financiados (para los negativos) a una misma tasa, es decir que no acepta distintas tasas de financiamiento o de reinversión, situación muy poco realista.

Período de recupero ajustado (PRA)

Es el mismo cálculo que el período de recupero detallado anteriormente, sólo que en este caso está ajustado por el valor tiempo del dinero a través de los flujos de fondos. El resultado que este método genera es responder a cuánto tiempo se tarda en recuperar la inversión inicial en términos del valor actual neto, el momento en que los flujos netos actualizados pasan de negativo a positivo.

Al igual que el período de recupero (PR) no se tiene en cuenta los flujos que se producen a partir de haber recuperado la inversión, pero si se contempla el momento en que se efectivizan los ingresos y egresos a lo largo del proyecto mediante el descuento de flujos. Esto suele generar que el período de recupero ajustado sea mayor que el período de recupero, debido a que el dinero tiene menos valor en el futuro.

Por otro lado este criterio brinda información sobre el riesgo y la liquidez de un proyecto. Es así que uno muy largo significa que la inversión está comprometida durante muchos años, siendo por consiguiente relativamente ilíquido y al pronosticarse los flujos de fondos hacia un futuro distante implica mayor riesgo.

Índice de rentabilidad (IR)

Es el coeficiente que se obtiene al dividir el valor actual bruto del proyecto por la inversión inicial. De esta forma se informa el valor actual que agrega cada nuevo peso invertido en el proyecto.

$$IR = \frac{\text{Valor actual bruto}}{\text{Flujo cero}}$$

Si el índice de rentabilidad es mayor a uno, se acepta el proyecto; este criterio se puede utilizar como complemento al VAN, si un proyecto tiene un VAN positivo, su IR será mayor a uno.

Para poder llevar adelante un eficiente análisis de factibilidad económica se recomienda aplicar más de uno de estos criterios que consideran el valor tiempo del dinero. Quien decide verá enriquecida la información con el aporte de cada uno de estos métodos.

Surge la necesidad de aclarar un punto respecto al VAN y la TIR, dos métodos que están relacionados, dado que la TIR es aquel rendimiento que hace al VAN igual a cero, y por lo general llevan a tomar la misma decisión de aceptar o rechazar un proyecto, excepto que sean proyectos mutuamente excluyentes, y lo que se busca es jerarquizarlos.

Factibilidad financiera

Por último, debe realizarse el estudio financiero. Se analiza la cuestión relativa al financiamiento del proyecto, es decir a la forma de aportación del capital. Se busca la mejor opción de financiamiento entre capital propio y de terceros para un proyecto, examinando el efecto que tiene en la rentabilidad de los recursos propios el impacto de apalancarse con deuda.

El apalancamiento, tomar deuda, puede traer ciertos beneficios, como aumentar la rentabilidad de los recursos propios en caso de que el rendimiento del proyecto sea superior al costo de la deuda tomada para financiarse; por otro lado, puede generar mayor distribución de dividendos sin afectar el crecimiento de la empresa.

Otro factor que surge del financiamiento es el escudo fiscal. Los intereses generados por la deuda, son deducibles para el cálculo del impuesto a la ganancia, si se compara el monto del impuesto, con el que resulta por la evaluación económica, se podrá apreciar una disminución del mismo.

La metodología utilizada en este estudio es la misma que en la factibilidad económica, se aplican aquellos métodos que contemplan el valor tiempo del dinero. Estas metodologías se aplican al flujo de fondos, en el cual ahora se incorporan los efectos del endeudamiento, incorporando los costos financieros, luego de la utilidad operativa al flujo de fondos. La regla de aceptación del proyecto con financiamiento, entonces sigue siendo la misma, el nuevo VAN obtenido deber ser mayor a cero, y la TIR, mayor que la tasa de rendimiento requerida.

(+) Ingresos afectos a impuestos
(-) Egresos afectos a impuestos
(-) Intereses
(-) Gastos no desembolsables
(=) Utilidad antes de impuestos
(-) Impuestos
(=) Utilidad después del impuesto
(+) Ajustes por gastos no desembolsables
(-) Egresos no afectados a impuestos
(+) Beneficios no afectados a impuestos
(+) Préstamo
(-) Amortización de deuda
FLUJO DE CAJA

Fuente: Elaboración propia

Algunas consideraciones sobre el riesgo del proyecto y la inflación

Como dice Córdoba Padilla (2011), el hecho de realizar un análisis profundo sobre el proyecto en cuestión, no exime de riesgo a la inversión. El futuro siempre es incierto, el hecho de calcular las futuras ganancias con todos los datos y recaudos posibles, no aseguran que las utilidades proyectadas vayan a cumplirse tal cual lo estimado. Es importante identificar aquellos factores de riesgo y buscar posibles opciones para mitigar los mismos, a través de distintas estrategias proactivas, de forma preventiva y estrategias reactivas, mitigando las consecuencias acontecidas.

El riesgo existe cuando una o varias variables del flujo de fondo son aleatorias en vez de determinísticas. Existen varias herramientas que sirven para analizar los proyectos considerando las variables de riesgo, como ser el análisis de sensibilidad, análisis de escenario, simulación de Montecarlo y el análisis de punto muerto. Para analizar la evaluación de un proyecto en condiciones de incertidumbre, es decir, cuando las probabilidades de ocurrencia de un evento no están cuantificadas, se puede utilizar el método de árbol de decisiones, el de tasa de descuento ajustada al riesgo o el método de equivalente de certidumbre.

Los análisis de sensibilidad y de escenario son subjetivos. El primero muestra cómo puede variar el VAN o la TIR (variables dependientes) del proyecto ante el cambio en una variable independiente, manteniendo el resto constante. El segundo considera la sensibilidad del VAN y la TIR ante cambio en varias variables fundamentales, las cuales suelen estar interrelacionadas, es por eso que se busca observar escenarios posibles muy distintos entre sí, pesimistas y optimistas, para poder observar bien y ser precavidos ante todas las situaciones posibles. Estas metodologías son subjetivas, porque van a depender de la postura que tenga el evaluador para modificar las variables y crear esos posibles nuevos escenarios.

La evaluación Montecarlo es una técnica de simulación de situaciones desconocidas que permite establecer valores esperados para aquellas variables no controlables, a través de la selección aleatoria de valores, donde la probabilidad de elegir entre todos los resultados posibles está en estricta relación con sus respectivas distribuciones de probabilidades. Todo este procedimiento se realice mediante un

sistema computarizado, que arroja el resultado de acuerdo a las variables que se hayan introducido en él.

El análisis del punto muerto trata de determinar la cantidad de unidades necesarias de una variable concreta que hace cero al valor actual neto (VAN). Se deben identificar las variables claves e importantes para la determinación del VAN, se le asigna un valor esperado y se calcula el valor crítico de cada una, (aquel que hace cero al VAN), las mismas se pueden obtener mediante la función “buscar objetivo” de Excel. Se calcula la variación porcentual entre el valor crítico alcanzado y el valor esperado para tener un mejor control de estos factores cuando se lleve a cabo el proyecto. Por lo general dicha variable suele ser la cantidad vendida.

Para analizar la evaluación de proyecto en condiciones de incertidumbre, Rodríguez Aranday (2018) menciona el método del árbol de decisiones, o reglas de Baye, para verificar la probabilidad de ocurrencia de uno o más eventos, dando por hecho que un evento anterior haya o no ocurrido. Este método se representa gráficamente con cuadrados y círculos.

El método de la tasa de descuento ajustada al riesgo consiste en determinar una función que indique el rendimiento deseado para los distintos niveles de riesgo que tiene el proyecto, es decir, determinar aquellas variables que pueden llegar a influir en los grados de riesgos que afecta el proyecto y corregir la tasa de descuento. A mayor riesgo, mayor será la tasa de rendimiento.

Por último, el método de equivalente de certidumbre, es un alternativo al método anterior, corresponde a las probabilidades que se les asignan a los flujos netos de efectivos y representan el numerario que el especialista en la evaluación estaría dispuesto a aceptar en lugar de las entradas de efectivos supuestas. Es decir, encontrar un punto de indiferencia entre un flujo del que se tenga certeza y el valor esperado de ese mismo flujo sujeta a riesgo mediante el castigo de los flujos de caja según un índice que represente un factor de ajuste por riesgo.

Es importante mencionar lo que implica llevar a cabo la evaluación de un proyecto en un contexto inflacionario. Al respecto, hay que considerar que, si se utiliza un flujo de caja nominal, se utilizarán tasas nominales, mientras que si se trabaja con flujos reales, se utilizarán tasas reales para el descuento

de los mismos. En teoría, ambas situaciones deberían llevar al mismo resultado si se trabaja con estricto rigor.

Si se trabaja con flujos nominales o corrientes hay que saber la dificultad que implica prever la inflación futura. Este fenómeno no afecta a todos los precios por igual, por lo que produce cambio en los precios relativos, por lo que trabajar con valores nominales no implica solamente proyectar los aumentos de precios y ajustar los flujos en relación a ella, sino también requiere proyectar las variaciones de los precios por cada rubro de ingreso y gasto en particular. Si se trabaja con flujos constantes, las cifras futuras se deben expresar en términos de la unidad monetaria de la fecha actual.

Desarrollo del caso

En este apartado se aplicarán los conceptos desarrollados más arriba, y que conforman el marco teórico a un proyecto de inversión de una sociedad en funcionamiento.-

El mismo consiste en el desarrollo de un loteo urbano en un terreno cercano a una urbanización, se trabajará con los números y proyecciones reales del proyecto.

Fue decisión de la empresa desarrolladora mantener su nombre y el nombre del proyecto de forma anónima, siendo veraces los valores de referencia.

Este proyecto surge luego de la búsqueda de nuevas oportunidades de inversión por parte de una empresa con enfoque dirigido hacia el desarrollo de proyectos inmobiliarios basados en las principales premisas de sustentabilidad, comprometidos con el cuidado y la preservación del ambiente natural. La empresa cuenta con 5 años en el sector, y seis desarrollos inmobiliarios exitosos.

Una vez encontrado el terreno, se procede a realizar estudios de pre factibilidad para corroborar que sea apto para urbanizar. En caso de que el mismo cumpla con los requisitos necesarios, se entrega una señal para comprar el mismo, lo que genera un plazo de noventa a ciento veinte días para llevar adelante un análisis más profundo.

En este período el estudio de pre factibilidad se lleva a cabo con ingenieros hídricos, se evalúa los servicios que el desarrollo podría ofrecer como ser luz, agua potable, gas; se estudian los permisos comunales necesarios tratando de firmar un preacuerdo del desarrollo, y se estiman flujos de fondos para analizar su viabilidad económica. Si este análisis arroja estimaciones viables se efectiviza la compra del terreno.

Si del análisis de pre-factibilidad se deduce que el proyecto es viable, se comienzan con los estudios de factibilidad comercial y técnica, los cuales son tercerizados. Los proveedores de estos servicios proporcionan un presupuesto de los trabajos necesarios a llevar a cabo, el cual se utiliza para elaborar el flujo de fondos proyectados.

De acuerdo a la experiencia de la empresa y las proyecciones de los proveedores se estima que el proyecto requiere dieciocho meses de trabajo en campo, pero un total de treinta y nueve meses para finalizarlo, contemplando cuotas pendientes y gastos administrativos entre otros.

El proyecto tiene como consumidor final a la clase media de la sociedad argentina, la familia trabajadora que se está formando y busca expandir sus comodidades habitacionales.

Esta empresa maneja diversas alternativas para financiarse que surgen de las particularidades de cada proyecto, desde aportar ellos mismos los recursos necesarios, hasta utilizar los lotes generados como forma de pago, ya sea para inversores o proveedores, incluso el pago del terreno con lotes nuevos.

Este proyecto es una inversión de la S.R.L. en un nuevo producto, lo que no provoca cambios en su estructura jurídica. En similares llevados a cabo con anterioridad se creaban fideicomisos, dado los beneficios impositivos que estos otorgaban, pero en la actualidad dicha utilidad no se encuentra vigente, por lo que el costo administrativo de crear un nuevo fideicomiso para darle una estructura distinta a la de la sociedad es demasiado grande y engorroso.

Se inicia mediante el pago de una seña de un terreno de 17 hectáreas en septiembre del 2019, y se resuelve darle inicio en abril del presente año al trabajo en campo. Dada la factibilidad técnica y comercial, se decide realizar 334 lotes de 300 mts² para vender, contando los mismos con red de agua potable, red eléctrica de media y baja tensión, calles, alumbrado público, espacios verdes y recreativos, cámaras de seguridad, mobiliario urbano, biblioteca comunitaria, espacio recreativos, acuerdo de prácticas sustentables y sector de separación de residuos.

El precio de los lotes se determina de acuerdo a un conjunto de variables Se inicia con el costo de los mismo, para luego considerar el precio de la competencia, ya sea de la zona urbana cercana inmediata o de algún proyecto similar, la zona en la cual se ubique el loteo y sus accesos, los metros cuadrados del lote, los servicios que ofrezca el mismo y la demanda final que tenga el producto.

Se resuelve realizar las proyecciones del flujo de caja y la evaluación económica en dólares estadounidenses, ya que se trata de un proyecto correspondiente al sector inmobiliario el cual, históricamente, ha regido sus valores en el mercado en dicha moneda, sumado a la situación económica

del país, la tasa de inflación y las dificultades que esto presenta para que se realicen estimaciones a valores constantes, y siendo que los valores corrientes no son confiables para las proyecciones.

Este proyecto se caracteriza por tener inversión escalonada a lo largo del mismo y no una única inversión inicial al principio. Esto es atípico en relación al resto de los sectores de la economía, donde se da inicio a un proyecto con una inversión inicial en capital fijo, es decir, la compra de equipos nuevos requeridos para el proyecto y sus costos de envío e instalación, y una inversión en capital de trabajo, aquella correspondiente a cubrir los gastos operativos del proyecto. Una vez que se cuenta con el capital inicial necesario, se da inicio al proyecto para que luego aparezcan los gastos y costos propios del desarrollo del mismo, como ser los costos de ventas, laborales, gastos administrativos y de mantenimiento entre otros.

En este caso particular sucede que es necesario avanzar por etapas en la construcción del lote, es decir, realizar inversiones de forma progresiva, ya que por sus características de desarrollo y tiempo requeridos no se pueden realizar las inversiones necesarias de forma conjuntas. Esto sucede porque no se puede llevar a cabo el tendido eléctrico o la colocación de cañerías para el agua si todavía no está el terreno en condiciones, con la altura justa, las calles hechas y los límites de cada terreno marcado.

A continuación, se detallan las inversiones necesarias para este proyecto.

	f0	f1	f2	f3
	2019	2020	2021	2022
Compra de Campo	574.830,60 USD	322.854,91 USD	- USD	- USD
Movimiento de suelos	14.094,16 USD	280.660,14 USD	292.048,91 USD	- USD
Red Eléctrica	- USD	50.526,01 USD	292.576,15 USD	- USD
Pozos Extracción Agua	- USD	4.026,55 USD	198.704,57 USD	- USD
TOTAL	588.924,76 USD	658.067,61 USD	783.329,63 USD	- USD

La compra de campo corresponde a los desembolsos necesarios para la adquisición del mismo, contemplando la seña efectuada en el mes de septiembre y los subsiguientes pagos.

Los movimientos de suelo son las inversiones necesarias para que el terreno se encuentre en condiciones para llevar a cabo los siguientes mejoramientos del terreno, como ser estudios de suelos, se nivela la superficie, se pavimenta las calles y se realizan alcantarillas entre otros.

A partir de estas primeras inversiones se puede proceder a comenzar con la red eléctrica y los movimientos necesarios para proveer de agua al loteo.

La red eléctrica contempla la inversión en infraestructura como también la colocación de columnas y cableado necesario.

La extracción de agua, al igual que la red eléctrica implica que se realicen los pozos necesarios para esta actividad junto con la colocación de las tuberías y elementos necesarios para dotar de agua a cada uno de los lotes.

Todos estos desembolsos se consideran inversión dado que agregan valor y determinan el producto final a ofrecer. Como se vio al principio de este trabajo, una inversión es cualquier bien real en el cual se depositan recursos con la intención de generar un rendimiento sobre su valor luego de un determinado período de tiempo. Estas modificaciones al terreno adquirido son los depósitos de recursos de los cuales se pretende obtener un rendimiento una vez finalizado el proyecto.

Los montos necesarios para estas inversiones son facilitados en gran parte por los presupuestos otorgados por los proveedores.

Las inversiones necesarias se presentan de forma mensual, al igual que los gastos, formato en que se estima por los proveedores de dichas actividades, dado que al momento de llevar adelante la obra es la mejor forma de trabajar, pero para el cálculo del VAN y la TIR se trabaja con los valores totalizados de forma anual dado que es lo recomendado por los expertos en la materia. En el Anexo I y II se puede ver detalle de las inversiones y gastos de forma mensual de acuerdo a su rubro.

Los costos se dividen en gastos generales, gerenciamiento de obra y forestación y paisajismo. Los primeros dos contemplan los gastos fijos y variables asociados a la administración y gestión del proyecto, mientras que el último aquellos gastos para poner en mejores condiciones los terrenos. Los gastos no necesariamente dependen de la cantidad de lotes vendidos, por eso es que se realiza un proyectado estimado a lo largo de la vida del proyecto.

	f0	f1	f2	f3
	2019	2020	2021	2022
Gastos Generales	36.970,53 USD	103.940,85 USD	- USD	- USD
Gerenciamiento de obra	- USD	33.794,52 USD	273.191,15 USD	204.598,03 USD
Forestación y Paisajismo	- USD	- USD	168.074,20 USD	- USD

TOTAL	36.970,53 USD	137.735,37 USD	441.265,35 USD	204.598,03 USD
-------	---------------	----------------	----------------	----------------

Resumen de costos anuales agrupados por rubros, expresados en USD

A partir de estos valores y la cantidad de lotes a vender se determina que el costo por unidad es de USD 8.535, valor de referencia inicial para el precio de los mismos.

Se determina el siguiente esquema de precios mediante el trabajo en conjunto del departamento comercial y la gerencia, con una actualización de acuerdo a inflación y al incremento del valor del mismo a medida que avanza la obra, otorgando un precio diferencial a aquellos que ingresen en el segmento de preventa, es decir, en los inicios del proyecto;

ene-20	mar-20	8.750,00 USD
abr-20	jun-20	10.062,50 USD
jul-20	oct-20	10.766,88 USD
nov-20	dic-20	11.628,23 USD
ene-21	jun-21	12.558,48 USD
jul-21	sep-21	13.563,16 USD
oct-21	dic-21	14.919,48 USD
ene-22	jun-22	15.367,06 USD
jul-22	dic-22	15.828,07 USD

Lista de precios - Elaboración propia

Una vez contemplados y analizados los ingresos y egresos que tiene este proyecto, se procede a realizar un análisis de sensibilidad del VAN y la TIR frente a una proyección de venta normal, la misma se basa en expectativas de mercado que se han proporcionado mediante el análisis comercial del proyecto, y en la experiencia de la empresa en el sector. Las alternativas que se pretenden evaluar van a ser ocasionadas por variaciones en la cantidad de lotes vendidos de forma mensual, por lo cual se llevará a cabo un flujo de fondo para cada situación a analizar. Sólo se utiliza dicha variable ya que en las consideraciones

previas se puede observar que la empresa solamente puede afectar la cantidad de ventas y precios, y este último es una variable muy sensible y que contiene muchos determinantes detrás para poder modificarla sin fundamentos.

Las tres situaciones de análisis posibles son las siguientes:

- A. Ventas proyectadas de forma “realista”, estimadas a partir de proyectos anteriores similares;
- B. Ventas de lotes para ir cubriendo los desembolsos de dinero del proyecto;
- C. Venta de la totalidad de lotes al finalizar el proyecto

Se determina que la tasa de referencia (WACC) para realizar el análisis de VAN y comparar con la TIR obtenida es de 26,25% de acuerdo a los valores del mes de diciembre de 2019. Remitirse al Anexo III para el cálculo de la misma.

A partir del flujo de fondo obtenido se procederá a calcular los indicadores de rentabilidad: tanto el VPN o VAN y la TIR.

Dada la estructura jurídica de la sociedad y la modalidad de venta que tiene este bien producido, el impuesto a las ganancias se paga al finalizar el proyecto, que es el momento en que se declaran las ventas realizadas junto con la escritura traslativa de dominio. La alícuota es del 35%.

Se supondrá el pago de contado de los lotes vendidos.¹

¹ Anexo IV se observan las proyecciones mensuales de venta.

- Situación A

	f0	f1	f2	f3
		2019	2020	2021
		2019	2020	2021
(+) Ingresos afectos a impuestos	- USD	1.072.745,63 USD	1.546.200,43 USD	1.944.240,70 USD
(-) Egresos afectos a impuestos	- 36.970,53 USD	- 137.735,37 USD	- 441.265,35 USD	- 204.598,03 USD
(-) Gastos no desembolsables				
(=) Utilidad antes de impuestos	- 36.970,53 USD	935.010,26 USD	1.104.935,08 USD	1.739.642,67 USD
(-) Impuestos (35%)				- 1.322.855,80 USD
(=) Utilidad después del impuesto	- 36.970,53 USD	935.010,26 USD	1.104.935,08 USD	416.786,87 USD
(+) Ajustes por gastos no desembolsables				
(-) Egresos no afectados a impuestos				
(+) Beneficios no afectos a impuestos				
(=) FLUJO DE CAJA	- 36.970,53 USD	935.010,26 USD	1.104.935,08 USD	416.786,87 USD
Inversión	- 588.924,76 USD	- 658.067,61 USD	- 783.329,63 USD	- USD
Flujo de fondo	- 625.895,29 USD	276.942,65 USD	321.605,45 USD	416.786,87 USD
FF Descontado	- 625.895,29 USD	219.356,68 USD	201.764,83 USD	207.108,12 USD

VAN	2.334,35 USD
-----	--------------

TIR	26,49%
-----	--------

Flujo de fondos con proyección de ventas reales – Elaboración propia

- Situación B

	f0	f1	f2	f3
		2019	2020	2021
		2019	2020	2021
(+) Ingresos afectos a impuestos	- USD	1.079.031,63 USD	1.449.751,28 USD	1.871.708,17 USD
(-) Egresos afectos a impuestos	- 36.970,53 USD	- 137.735,37 USD	- 441.265,35 USD	- 204.598,03 USD
(-) Gastos no desembolsables				
(=) Utilidad antes de impuestos	- 36.970,53 USD	941.296,26 USD	1.008.485,93 USD	1.667.110,14 USD
(-) Impuestos (35%)				- 1.265.912,31 USD
(=) Utilidad después del impuesto	- 36.970,53 USD	941.296,26 USD	1.008.485,93 USD	401.197,82 USD
(+) Ajustes por gastos no desembolsables				
(-) Egresos no afectados a impuestos				
(+) Beneficios no afectos a impuestos				
(=) FLUJO DE CAJA	- 36.970,53 USD	941.296,26 USD	1.008.485,93 USD	401.197,82 USD
Inversión	- 588.924,76 USD	- 658.067,61 USD	- 783.329,63 USD	- USD
Flujo de fondo	- 625.895,29 USD	283.228,65 USD	225.156,30 USD	401.197,82 USD
FF Descontado	- 625.895,29 USD	224.335,61 USD	141.255,76 USD	199.361,68 USD

Flujo de fondos con proyección de ventas para cubrir costos – Elaboración propia

- Situación C

	f0	f1	f2	f3
	2019	2020	2021	2022
(-) Egresos afectos a impuestos	- USD	- USD	895.168,67 USD	4.281.570,85 USD
(-) Gastos no desembolsables	- 36.970,53 USD	- 137.735,37 USD	- 441.265,35 USD	- 204.598,03 USD
(=) Utilidad antes de impuestos	- 36.970,53 USD	- 137.735,37 USD	453.903,32 USD	4.076.972,82 USD
(-) Impuestos (35%)				- 1.585.806,65 USD
(=) Utilidad después del impuesto	- 36.970,53 USD	- 137.735,37 USD	453.903,32 USD	2.491.166,17 USD
(+) Ajustes por gastos no desembolsables				
(-) Egresos no afectados a impuestos				
(+) Beneficios no afectos a impuestos				
(=) FLUJO DE CAJA	- 36.970,53 USD	- 137.735,37 USD	453.903,32 USD	2.491.166,17 USD
Inversión	-588.924,76 USD	- 658.067,61 USD	- 783.329,63 USD	- USD
Flujo de fondo	-625.895,29 USD	- 795.802,98 USD	- 329.426,31 USD	2.491.166,17 USD
FF Descontado	-625.895,29 USD	- 630.328,00 USD	- 206.671,38 USD	1.237.900,69 USD

Flujo de fondos con proyección de ventas al final del proyecto – Elaboración propia

Análisis de sensibilidad:

VAN	2.334,35 USD
TIR	26,49%

Sensibilidad	VAN	TIR	Vairacion
Situación B	- 60.942,24 USD	19,87%	- 63.276,59 USD
Situación C	- 224.993,98 USD	17,29%	- 227.328,33 USD

El resultado del VAN indica que el proyecto se debe llevar a cabo, el mismo agregaría en términos monetarios a la empresa 2.334,35 USD luego de haberle exigido una tasa del 26,26%; su TIR indica el mismo resultado, la misma supera levemente a la tasa de rendimiento exigido al proyecto.

En cuanto al análisis de sensibilidad se obtiene resultados no favorables. Ante la opción B de ir vendiendo para ir cubriendo los desembolsos de dinero del proyecto y liquidar al final del mismo lo que quede, genera un resultado negativo y se demuestra también que ocasionaría una disminución en términos monetarios de 60.942,24 USD, con una TIR del 19,87%, lo que implica 638 puntos básicos por debajo de la tasa de rendimiento requerida.

En cuanto a la opción C, de vender los lotes al final del proyecto, el mismo genera un VAN negativo de 224.993,98 USD, es decir, una pérdida de ese valor monetario. Este caso arroja una TIR de 17,29%. Si bien la venta se realizaría al máximo valor del lote, el no recibir ingresos durante toda la vida del proyecto ocasiona un impacto negativo en el mismo, por lo que, si se daría este caso, la recomendación sería no llevar a cabo el proyecto.

Al tener una elevada tasa de rentabilidad exigida dada las circunstancias de nuestro país, y ser un proyecto de capital intensivo, hace que los rendimientos generados en situación normal sean bajos, siendo que en otro contextos con una menor tasa exigida dado el riesgo país el mismo proyecto podría ser mucho más atractivo.

Conclusiones

El objetivo de este trabajo es investigar la manera en la que se toman decisiones de inversión en una empresa en marcha, para lo cual se presentan los aspectos más importantes a la hora de recopilar y analizar información.

Los objetivos específicos son:

1. Estudiar los distintos métodos cuantitativos que permiten preparar y evaluar una inversión en activos reales.

Con respecto a este objetivo, se concluye que es necesario llevar a cabo estudios de factibilidad comercial, técnica, económica y financiera. Es importante conocer si el mercado está preparado para recibir el producto que se genera, si existe la demanda necesaria; luego se debe conocer qué viabilidad tiene la producción de nuestra inversión, cuál es la función de producción óptima y como se puede alcanzar. Sí se está en condiciones de seguir avanzando luego de tener los conocimientos previos descriptos, se debe evaluar económicamente el proyecto mediante distintas metodologías, dado que es recomendable aplicar más de una teoría para la toma de decisión de acuerdo a los resultados obtenidos. En caso de optar por el emprendimiento es fundamental analizar los aspectos financieros del mismo, esto es, la forma de aportación de capital entre propio y de terceros.

Los distintos métodos cuantitativos para preparar y evaluar una inversión en activos reales se aplican a la etapa de análisis de factibilidad económica. Los mismos se dividen en dos grandes categorías, aquellas metodologías que contemplan el valor tiempo del dinero, como el valor actual neto (VAN), la tasa interna de retorno (TIR), el período de recupero ajustados y el índice de rentabilidad. Estas consideran prioridad recibir un peso hoy y no en el futuro, por la posibilidad de reinversión que se tiene. Los que no contemplan el valor tiempo del dinero son la tasa de rendimiento y el período de recupero. Para aplicar dichas metodologías es necesario elaborar un flujo de fondos que contenga los datos a analizar. El mismo se prepara mediante las proyecciones de inversión, gastos e ingresos que el proyecto estima tener. Es fundamental contemplar los riesgos existentes en un emprendimiento y aplicar

herramientas para analizar alternativas con estrategias proactivas, de forma preventiva, y estrategias reactivas, mitigando las consecuencias acontecidas.

2. Indagar la manera en la que dichos métodos se aplican a una empresa en marcha.

Para aplicar las metodologías previamente mencionadas en una empresa en marcha, se puede concluir que es necesario realizar un flujo de fondos que contenga los datos a analizar. Una manera es proyectar los flujos totales de la empresa tal como serían si el proyecto se realizara, así como también esos mismos flujos, pero sin el proyecto en estudio. Se aplica el método del VAN a ambos flujos de fondos y la diferencia nos muestra el resultado en términos de valor que aporta el proyecto a la empresa en marcha. Otra forma es estimar los flujos de inversión, gastos e ingresos que el proyecto en sí mismo estima tener. Es fundamental considerar los riesgos existentes en un emprendimiento y aplicar herramientas para analizar alternativas con estrategias proactivas, de forma preventiva, y estrategias reactivas, mitigando las consecuencias acontecidas. Se calcula el VAN y la TIR en función de los flujos propios de la inversión en análisis para determinar si la misma genera o no valor, es decir, si la misma es rentable.

3. Aplicar la teoría desarrollada a un emprendimiento de loteo urbano de un terreno en Pueblo Esther, correspondiente a una empresa en funcionamiento.

En este trabajo se aplican los conceptos explicados a un nuevo proyecto de inversión de una empresa que se dedica a realizar desarrollos urbanos, el mismo trata del loteo de un terreno nuevo adquirido en Pueblo Esther.

Los análisis de factibilidad comercial y técnica fueron tercerizados a expertos en la materia, dada la magnitud del trabajo que implica y los conocimientos técnicos que demanda, los cuales no son abordados en la actualidad por la sociedad desarrolladora.

En cuanto al análisis económico se categorizaron las inversiones necesarias para el proyecto, dado que el mismo tiene la particularidad de requerir inversiones en forma escalonada, es decir, no contempla una única inversión inicial, sino que las mismas se van realizando a medida que se finaliza cada etapa. Los valores fueron recopilados de los presupuestos ofrecidos por los agentes tercerizados mediante los cuales se lleva a cabo la ejecución de la obra.

Los gastos proyectados provienen de estimaciones de la empresa, basadas en emprendimientos anteriores contemplando los servicios que ofrecerá el nuevo proyecto.

Luego de realizar el flujo de fondo, contemplando el pago de impuesto a las ganancias, el cual se efectiviza una vez finalizada la obra, se aplica la metodología del VAN y la TIR para evaluar si el proyecto es rentable económicamente. Para considerar los riesgos existentes se plantea un análisis de sensibilidad con dos situaciones distintas. El primero en donde se van realizando ventas para ir cubriendo los desembolsos en inversiones y gastos necesarios, y lograr financiar el proyecto con los ingresos que el mismo genere vendiendo al final del mismo los lotes que sobren; y una segunda situación sería, en donde la venta del lote se realiza una vez finalizado el proyecto.

El resultado de dicho análisis arroja que el proyecto debe realizarse de acuerdo a las estimaciones de venta en situación normal y a las estimaciones proyectadas basadas en proyectos anteriores. Esto se demuestra con un VAN positivo de 2.334,35 USD y una TIR de 26,49%, siendo el la tasa requerida de 26,25%.

Mediante el análisis de sensibilidad se observa que las otras dos alternativas de ventas no son viables, dado que su VAN es negativo y su TIR no supera la tasa mínima requerida.

No se realiza un análisis de factibilidad financiera dada las escasas alternativas de financiamiento que ofrece el mercado argentino en la actualidad para este tipo de proyectos de inversión.

Luego de analizar los números obtenidos se puede afirmar que el proyecto es viable y tiene una rentabilidad positiva, en donde la variable ventas es crucial para determinar el rendimiento final del mismo.

Otro factor necesario a considerar a la hora de realizar una evaluación económica es la inflación, para definir si se trabaja con variables corrientes o constantes y así aplicar el tratamiento necesario en cada caso.

Por todo esto, se puede concluir que una empresa en marcha puede hacer un buen uso de la teoría financiera a la hora de tomar decisiones en materia de inversiones en activos reales que estén orientadas a la maximización del valor de la misma.

Bibliografía

- Attala, Alcira (2015): “*Decisión de Inversión en activos fijos*”. Trabajo presentado en las XXXVI Jornadas de Docentes de Administración Financiera.
- Córdoba Padilla, Marcial (2011): *Formulación y evaluación de proyectos*, Bogotá: Ecoe ediciones.
- Cornejo Carlos (2018), *Negocio inmobiliario: planeamiento y gestión de proyectos*, Lima: Universidad peruana de ciencias aplicadas
- Fernández Luna, Mayagoitia Barragán y Quintero Miranda (1999); *Formulación y evaluación de proyectos de inversión*; México: Instituto politécnico nacional.
- Faus, Josep (1997); *Políticas y decisiones financieras: finanzas estructurales para directivos*, Navarra: IESE
- Novaira, Silvia (2019): *Valor tiempo del dinero*, Rosario: Universidad Austral Facultad de Cs. Empresariales.
- Rodríguez Aranday, Fernando (2018), *Formulación y evaluación de proyectos de inversión: una propuesta metodológica*, México: Instituto mexicano de contadores públicos.
- Sarria Allende, Virginia (2006): *Evaluación de proyectos de inversión en inflación*, Buenos Aires: Universidad Austral.
- Sapag Chain, edición digital (2012), *Preparación y evaluación de proyectos de inversión, nociones básicas*. Edición digital.
- Sapag Chain, Nassir y Sapag Chain Reinaldo (2008): *Preparación y evaluación de proyectos*, Colombia: McGraw-Hill Interamericana S.A
- Pratt, Shannon (1998): *Cost of Capital, Estimation and Applications*, USA: John Wiley & Sons

- < http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/data.html > [última consulta 09-05-2020]
- < <https://www.treasury.gov/resource-center/data-chart-center/interest-rates/Pages/TextView.aspx?data=yieldYear&year=2019> > [última consulta 09-05-2020]

Anexos

Anexo I - Inversiones por rubros mensuales

Fecha	Compra de Campo	Movimiento de suelos	Pozos Extracción Agua	Red Eléctrica	Total General
01/09/2019	148.161,70 USD				148.161,70 USD
01/10/2019	281.000,00 USD				281.000,00 USD
01/11/2019		1.911,84 USD			1.911,84 USD
01/12/2019		1.457,93 USD			1.457,93 USD
01/01/2020	133.168,90 USD	10.724,39 USD			143.893,29 USD
01/02/2020	12.500,00 USD				12.500,00 USD
01/03/2020	12.500,00 USD	28,81 USD			12.528,81 USD
01/04/2020	45.478,00 USD	1.461,22 USD			46.939,22 USD
01/05/2020	58.928,00 USD				58.928,00 USD
01/06/2020	33.928,00 USD				33.928,00 USD
01/07/2020	33.928,00 USD				33.928,00 USD
01/08/2020	33.928,00 USD				33.928,00 USD
01/09/2020	33.928,00 USD				33.928,00 USD
01/10/2020	33.928,00 USD				33.928,00 USD
01/11/2020	36.308,91 USD	97.969,25 USD			134.278,16 USD
01/12/2020		72.626,26 USD	4.026,55 USD	50.526,01 USD	127.178,82 USD
01/01/2021		63.071,36 USD			63.071,36 USD
01/02/2021		45.503,24 USD			45.503,24 USD
01/03/2021		37.099,13 USD			37.099,13 USD
01/04/2021		8.772,51 USD		6.491,29 USD	15.263,80 USD
01/05/2021		30.989,48 USD		50.007,09 USD	80.996,57 USD
01/06/2021		22.373,51 USD	45.374,05 USD		67.747,56 USD
01/07/2021		26.027,09 USD	17.254,84 USD		43.281,93 USD
01/08/2021		36.935,25 USD	24.216,76 USD		61.152,01 USD
01/09/2021		55.580,86 USD	24.218,37 USD	52.455,42 USD	132.254,65 USD

01/10/2021		46.261,97 USD	24.220,49 USD	26.234,99 USD	96.717,45 USD
01/11/2021		9.331,19 USD	33.472,57 USD	26.243,28 USD	69.047,04 USD
01/12/2021		9.336,20 USD	29.947,50 USD	26.252,55 USD	65.536,25 USD
01/01/2022		9.341,74 USD		104.891,52 USD	114.233,26 USD

Anexo II – Gastos por rubro mensuales.

Fecha	Gastos Generales	Gerenciamiento de obra	Forestación y Paisajismo	Total General
01/09/2019				-
01/10/2019				-
01/11/2019	8.821,77 USD			8.821,77 USD
01/12/2019	11.171,37 USD			11.171,37 USD
01/01/2020	11.235,97 USD			11.235,97 USD
01/02/2020	5.741,42 USD			5.741,42 USD
01/03/2020	8.665,34 USD			8.665,34 USD
01/04/2020	10.229,55 USD			10.229,55 USD
01/05/2020	17.021,67 USD			17.021,67 USD
01/06/2020	12.047,14 USD			12.047,14 USD
01/07/2020	12.473,24 USD			12.473,24 USD
01/08/2020	13.420,62 USD			13.420,62 USD
01/09/2020	3.865,32 USD	5.632,42 USD		9.497,74 USD
01/10/2020	9.970,79 USD	5.632,42 USD		15.603,21 USD
01/11/2020	14.451,93 USD			14.451,93 USD
01/12/2020	1.795,25 USD	5.632,42 USD		7.427,67 USD
01/01/2021		5.632,42 USD		5.632,42 USD
01/02/2021		11.264,84 USD		11.264,84 USD
01/03/2021				-
01/04/2021			3.730,02 USD	-
01/05/2021				-
01/06/2021		26.465,58 USD	27.313,24 USD	26.465,58 USD
01/07/2021		26.654,77 USD	27.777,99 USD	26.654,77 USD
01/08/2021		26.845,81 USD	27.313,24 USD	26.845,81 USD
01/09/2021		27.038,73 USD	27.313,24 USD	27.038,73 USD
01/10/2021		27.233,53 USD	54.626,48 USD	27.233,53 USD
01/11/2021		27.430,25 USD		27.430,25 USD
01/12/2021		27.628,89 USD		27.628,89 USD
01/01/2022		27.829,49 USD		27.829,49 USD
01/02/2022		56.064,09 USD		56.064,09 USD
01/03/2022		28.236,59 USD		28.236,59 USD
01/05/2022		42.966,36 USD		42.966,36 USD
01/06/2022		21.693,80 USD		21.693,80 USD
01/07/2022		21.906,49 USD		21.906,49 USD
01/08/2022		22.121,25 USD		22.121,25 USD
01/09/2022		22.338,13 USD		22.338,13 USD

01/10/2022		22.557,13 USD		22.557,13 USD
01/11/2022		22.778,28 USD		22.778,28 USD

Anexo III Tasa de referencia

Tasa de Descuento
WACC al 31/12/2019

Compañías Comparables	Ticker	Beta Patrimonio	Deuda/Patrimonio	Tasa impositiva	Beta Activos	Fuente
Jacobs Engineering Group Inc	J.N	1,19	0,14		1,05	Reuters
AECOM	ACMN	1,29	0,51		0,86	Reuters
EMCOR Group Inc	EME.N	1,03	0,06		0,97	Reuters
TopBuild Corp	BLD.N	n.d	0,21		n.d	Reuters
Dycom Industries Inc	DY.N	1,37	0,67		0,82	Reuters
Sterling Construction Company Inc	STRL.OQ	1,29	1,11		0,61	Reuters
Primoris Services Corp	PRIM.OQ	1,25	0,31		0,96	Reuters
Granite Construction Inc	GVA.N	1,26	0,31		0,96	Reuters
Great Lakes Dredge & Dock Corp	GLDD.OQ	1,21	0,45		0,84	Reuters
Argan Inc	AGX.N	1,02	-		1,02	Reuters
Aegion Corp	AEGN.OQ	1,28	0,40		0,91	Reuters
McDonald's Corp	MCD.N	0,68	0,22		0,55	Reuters
Chipotle Mexican Grill Inc	CMG.N	0,75	-		0,75	Reuters
Darden Restaurants Inc	DRLN	0,81	0,15		0,70	Reuters
Jack in the Box Inc	JACK.OQ	0,90	0,27		0,71	Reuters

Promedio		1,17	0,37		0,87	
Mediana		1,25	0,31		0,91	

Detalle Cálculo de la Tasa de Descuento

Información adicional Estimación de la Tasa de Descuento

Costo del capital

Beta Desapalancada	0,87
Deuda/Patrimonio	0,37
Tasa impuesto a las Ganancias	35%
Beta Apalancada	1,07
Tasa libre de Riesgo	1,9%
Prima de riesgo del Mercado	6,4%
Beta Apalancada	1,07
Costo del Capital Propio	8,8%
<i>Factores de riesgo adicionales</i>	
Prima por Tamaño	8,0%
Prima por Riesgo País	20,5%
Prima por Riesgo Único	
Costo del Capital Propio	37,3%
Costo del Capital Propio	37,3%

Beta desapalancada = Beta apalancada / [1 + (1 - Tasa Impuesto a la renta) x Deuda/Patrimonio Neto].
Fuente: Reuters

Beta apalancada = Beta desapalancada x [1 + (1 - Tasa de impuesto a las ganancias) x Deuda/ Patrimonio Neto].

Fuente: U.S. Treasury, T-bond 10 años.
Fuente: Damodaran.

Costo de Capital Propio = Tasa libre de riesgo + [Beta apalancada X Prima de riesgo de mercado].

Prima por tamaño
Fuente: EMBI de cada país de las UN.

Costo de la Deuda

Costo de la Deuda	11%
Tasa impuesto a las Ganancias	35%
Costo de la Deuda	7,2%
Proporción Deuda	37%
Proporción Patrimonio	63%

En base a análisis interno de tasas de bonos corporativos.

Weighted Average Cost of Capital - Nominal	26,3%
---	--------------

WACC = [(Prop. Deuda x Costo de la deuda x (1 - Tasa IGG)] + [Prop. Patrimonio x Costo del Capital]

Anexo IV - Ventas mensuales de acuerdo a cada situación

Situación	A	B	C
ene-20	20	10	
feb-20	15	10	
mar-20	15	10	
abr-20		10	
may-20		10	
jun-20		10	
jul-20		7	
ago-20		5	
sep-20		13	
oct-20	5	12	
nov-20	20	5	
dic-20	5	5	
ene-21	0	3	
feb-21		2	
mar-21		7	
abr-21		10	
may-21		10	
jun-21		10	
jul-21		10	
ago-21	5	15	
sep-21	10	10	
oct-21	35	10	20
nov-21	30	10	20
dic-21	25	10	20
ene-22	2	10	20
feb-22	2	10	20
mar-22	10	10	20
abr-22	10	10	20
may-22	8	10	20
jun-22	8	10	20
jul-22	16	10	20
ago-22	16	10	20
sep-22	16	10	20
oct-22	16	10	30
nov-22	10	10	30
dic-22	10	10	34

Anexo V - Flujo de ingreso anual

A				VENTAS						
Meses				2020	2021	2022				
Lotes	334	2020	mar-20	8.750,00 USD	50	\$4.563.186,75	1.072.745,63 USD	1.546.200,43 USD	1.944.240,70 USD	
		2020	jun-20	10.062,50 USD	0					
		2020	oct-20	10.766,88 USD	5					
Total 2020	105	2020	dic-20	11.628,23 USD	50					
		2021	jun-21	12.558,48 USD	0					
		2021	sep-21	13.563,16 USD	15					
Total 2021	105	2021	dic-21	14.919,48 USD	90					
		2022	jun-22	15.367,06 USD	40					
Total 2021	124	2022	dic-22	15.828,07 USD	84					
				VENTAS				2020	2021	2022
Lotes	334		mar-20	8.750,00 USD	30	\$4.848.186,40	1.079.031,63 USD	1.449.751,28 USD	1.871.708,17 USD	
			jun-20	10.062,50 USD	30					
			oct-20	10.766,88 USD	37					
Total 2020	107		dic-20	11.628,23 USD	10					
			jun-21	12.558,48 USD	42					
			sep-21	13.563,16 USD	35					
Total 2021	107		dic-21	14.919,48 USD	30					
			jun-22	15.367,06 USD	60					
Total 2021	120		dic-22	15.828,07 USD	60					
				VENTAS				2020	2021	2022
FINAL	334	2020	mar-20	8.750,00 USD	0	\$6.071.908,19	- USD	895.168,67 USD	4.281.570,85 USD	
		2020	jun-20	10.062,50 USD	0					
		2020	oct-20	10.766,88 USD	0					
Total 2020	107	2020	dic-20	11.628,23 USD	0					
		2021	jun-21	12.558,48 USD	0					
		2021	sep-21	13.563,16 USD	0					
Total 2021	107	2021	dic-21	14.919,48 USD	60					
		2022	jun-22	15.367,06 USD	120					
Total 2021	120	2022	dic-22	15.828,07 USD	154					