

PLAN DE NEGOCIOS  
CREACIÓN DE EMPRESA QUE PRESTA SERVICIOS DE CONSULTORÍA PARA  
INVERSIONISTAS DEL SECTOR CONSTRUCTOR.

ALEJANDRO HERRERA ÁNGEL  
FERNANDO SOCHA MURILLO

FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA  
FACULTAD DE EDUCACIÓN PERMANENTE Y AVANZADA MAESTRÍA EN  
ADMINISTRACIÓN – MBA  
BOGOTÁ D.C.  
2019

PLAN DE NEGOCIOS  
CREACIÓN DE EMPRESA QUE PRESTA SERVICIOS DE CONSULTORÍA PARA  
INVERSIONISTAS DEL SECTOR CONSTRUCTOR.

ALEJANDRO HERRERA ÁNGEL  
FERNANDO SOCHA MURILLO

Trabajo de grado realizado para obtener el título de  
Magister en Administración - MBA

Director:  
GABRIEL BONILLA ABRIL  
Magister en Economía

FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA  
FACULTAD DE EDUCACIÓN PERMANENTE Y AVANZADA MAESTRÍA EN  
ADMINISTRACIÓN – MBA  
BOGOTÁ D.C.  
2019

NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

Firma del Director de Maestría

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

Bogotá, octubre de 2019

## DIRECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD

Presidente de la Universidad y Rector del claustro

Dr. Mario Posada García-Peña

Vicerrectora Académica y de Posgrado

Dra. Ana Josefa Herrera Vargas

Vicerrector de Desarrollo y Recursos Humanos

Dr. Luis Jaime Posada García Peña

Decano Facultad de Educación Permanente y Avanzada

Dr. Luis Fernando Romero Suárez

Director Maestría en Administración - MBA

Dr. Luis Fernando Romero Suárez

Las directivas de la Universidad de América, los jurados calificadores y el cuerpo docente no son responsables por los criterios e ideas expuestas en el presente documento. Estos corresponden únicamente a los autores.

## CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	18
1. CONSULTORES M2	21
2. ELEMENTOS DE PLANEACIÓN ESTRATÉGICA	23
2.1 JUSTIFICACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN	23
2.2 UBICACIÓN Y TAMAÑO DE LA ORGANIZACIÓN	24
2.3 MISIÓN DE LA ORGANIZACIÓN	24
2.4 VISIÓN DE LA ORGANIZACIÓN	24
2.5 OBJETIVOS DE LA ORGANIZACIÓN	24
3. MERCADO	25
3.1 INVESTIGACIÓN DE MERCADO	25
3.1.1 Justificación y antecedentes del proyecto	25
3.1.2 Análisis del sector	25
3.1.3 Análisis del mercado	26
3.1.3.1 Mercado objetivo	27
3.1.4 Análisis de la competencia	28
3.1.4.1 Análisis de posibles competidores.	28
3.1.4.2 Análisis de posibles competidores con software	29
3.1.4.3 Conclusiones del análisis de la competencia	30
3.2 ESTRATEGIAS DE MERCADO	31
3.2.1 Concepto del servicio	31
3.2.2 Estrategias de prestación del servicio	31
3.2.3 Estrategias de precio	32
3.2.4 Estrategias de promoción	34
3.2.5 Definición del precio unitario de venta	35
3.2.6 Estrategias de comunicación	37
3.2.7 Estrategias de servicio	37
3.2.8 Presupuesto de la mezcla de mercadeo	38
3.2.9 Estrategias de pagos	38
3.3 PROYECCIONES DE VENTAS	38
3.3.1 Proyección de ventas y políticas de cartera	38
4. OPERACIÓN	40
4.1 PLAN DE COMPRAS	43
4.1.1 Consumos por unidad de servicio	43
4.2 COSTOS DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO	43
4.3 INFRAESTRUCTURA	45
4.3.1 Infraestructura	45
4.3.2 Parámetros técnicos especiales	46
5. ORGANIZACIÓN	47
5.1 ESTRATEGIA ORGANIZACIONAL	47

5.1.1 Análisis DOFA	47
5.1.1.1 Análisis de las fortalezas	47
5.1.1.2 Análisis de las oportunidades	47
5.1.1.3 Análisis de Debilidades	47
5.1.1.4 Análisis de las amenazas	48
5.1.2 Organismos de apoyo	48
5.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	48
5.2.1 Organigrama	48
5.3 ASPECTOS LEGALES	49
5.3.1 Constitución de la Organización y aspectos legales	49
5.4 COSTOS ADMINISTRATIVOS	50
5.4.1 Gastos de personal	50
5.4.2 Gastos de puesta en marcha	50
5.4.3 Gastos anuales de administración	51
6. FINANZAS	52
6.1 INGRESOS	52
6.1.1 Fuentes de financiación	52
6.1.2 Formatos financieros	53
6.2 EGRESOS	60
6.2.1 Egresos	60
6.3 CAPITAL DE TRABAJO	61
6.3.1 Capital de trabajo	61
7. PLAN OPERATIVO	63
7.1 PLAN OPERATIVO	63
7.1.1 Cronograma de actividades	63
7.2 METAS	64
7.2.1 Metas económicas	64
7.2.2 Metas sociales	64
7.2.3 Metas ambientales	65
8. IMPACTO	66
8.1 IMPACTO ECONÓMICO, REGIONAL, SOCIAL, AMBIENTAL	66
9. RESUMEN EJECUTIVO	67
9.1 CONCEPTO DEL NEGOCIO	67
9.2 POTENCIAL DEL MERCADO EN CIFRAS	67
9.3 VENTAJAS COMPETITIVAS Y PROPUESTA DE VALOR	68
9.4 RESUMEN DE LAS INVERSIONES REQUERIDAS	70
9.5 PROYECCIÓN DE INGRESOS Y RENTABILIDAD	70
9.6 CONCLUSIONES FINANCIERAS Y EVALUACIÓN DE VIABILIDAD	71
BIBLIOGRAFÍA	74
ANEXOS	78

## LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Establecimiento de precio opción 1 proyectado a cinco años (Galindo, 2013).	32
Cuadro 2. Establecimiento de precio opción 2 proyectado a cinco años (Burbano, 2005)	33
Cuadro 3. Establecimiento de precio opción 3 proyectado a cinco años (Burbano, 2005)	33
Cuadro 4. Alternativas consideradas para la definición del precio (Hr-D horas por día. Hr-M horas por mes)	36
Cuadro 5. Gastos de ventas proyectadas a cinco años	38
Cuadro 6. Proyección de ventas en unidades a cinco años	39
Cuadro 7. Proyección de ventas a cinco años	39
Cuadro 8. Ficha técnica del servicio	40
Cuadro 9. Horas mínimas para llegar al punto de equilibrio contable, de acuerdo a las cantidades	42
Cuadro 10. Horas mínimas de trabajo para llegar al punto de equilibrio contable, de acuerdo al precio	43
Cuadro 11. Horas mínimas para llegar al punto de equilibrio económico, de acuerdo a las cantidades	43
Cuadro 12. Horas mínimas de trabajo para llegar al punto de equilibrio económico, de acuerdo al precio	43
Cuadro 13. Equipo de consultores proyectado a cinco años	44
Cuadro 14. Costos indirectos de la prestación del servicio proyectado a 5 años	45
Cuadro 15. Equipos de Cómputo	46
Cuadro 16. Muebles y Enseres	46
Cuadro 17. Gastos de puesta en marcha	51
Cuadro 18. Gastos de administración proyectada a cinco años	51
Cuadro 19. Aportes de capital	52
Cuadro 20. Condiciones crédito financiero	52
Cuadro 21. Amortización anual del crédito financiero	52
Cuadro 22. Estado de resultados proyectado a cinco años	53
Cuadro 23. Costos totales de consultoría proyectados a cinco años	54
Cuadro 24. Flujo de tesorería proyectado a cinco años	54
Cuadro 25. Flujo de efectivo método directo proyectado a cinco años	55
Cuadro 26. Flujo de efectivo método indirecto proyectado a cinco años	55
Cuadro 27. Flujo de efectivo de los accionistas proyectado a cinco años	56
Cuadro 28. Balance de instalación y proyectado a cinco años	56
Cuadro 29. TIR, VAN Y VPN	57
Cuadro 30. WACC Y EVA	58
Cuadro 31. Periodo de recuperación de la inversión	59
Cuadro 32. Egresos proyectados a cinco años	60
Cuadro 33. Capital de trabajo proyectado a cinco años	62



Cuadro 34. Porcentaje simulaciones con las que se obtienen o supera el punto de equilibrio	71
Cuadro 35. Porcentaje simulaciones con las que obtienen indicadores positivos	72
Cuadro 36. Amortización mensual del crédito	83

## LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Diagrama SIPOC del Proceso de Prestación del servicio de consultoría	41
Figura 2. Organigrama	48
Figura 3. Lean Canvas	68
Figura 4. Propuesta de valor	69

## LISTA DE GRÁFICOS

	pág.
Gráfico 1. Proyecciones de Ingresos, costos y utilidad	70
Gráfico 2. Simulación de Horas trabajadas escenario conservador	84
Gráfico 3. Simulación de Horas trabajadas escenario moderado	84
Gráfico 4. Simulación de Horas trabajadas escenario optimista	85
Gráfico 5. Simulación de ingresos escenario conservador	85
Gráfico 6. Simulación de ingresos escenario moderado	86
Gráfico 7. Simulación de ingresos escenario optimista	86
Gráfico 8. Simulación de utilidad escenario conservador	87
Gráfico 9. Simulación de utilidad escenario moderado	87
Gráfico 10. Simulación de utilidad escenario optimista	88
Gráfico 11. Simulación de porcentaje de utilidad sobre el ingreso escenario conservador	88
Gráfico 12. Simulación de porcentaje de utilidad sobre el ingreso escenario moderado	89
Gráfico 13. Simulación de porcentaje de utilidad sobre el ingreso escenario optimista	89
Gráfico 14. Simulación Tir modificada escenario conservador	90
Gráfico 15. Simulación Tir modificada escenario moderado	90
Gráfico 16. Simulación Tir modificada escenario optimista	91
Gráfico 17. Simulación Van accionista escenario conservador	91
Gráfico 18. Simulación Van accionista escenario moderado	92
Gráfico 19. Simulación Van accionista escenario optimista	92
Gráfico 20. Simulación Valor presente neto accionista escenario conservador	93
Gráfico 21. Simulación Valor presente neto accionista escenario moderado	93
Gráfico 22. Simulación Valor presente neto accionista escenario optimista	94
Gráfico 23. Simulación Eva escenario conservador	94
Gráfico 24. Simulación Eva escenario moderado	95
Gráfico 25. Simulación Eva escenario optimista	95

## LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Tamaño de las empresas según el número de trabajadores y activos totales	24
Tabla 2. Cantidad de empresas del sector constructor e Inmobiliario ubicadas en Bogotá D.C.	27
Tabla 3. Cantidad de empresas del grupo M7110	27
Tabla 4. Distribución de empresas de construcción por ciudades	28
Tabla 5. Agrupación de las empresas de acuerdo al tipo de servicio	28
Tabla 6. Empresas por ciudad de acuerdo a la Cámara Colombiana de la Construcción	29
Tabla 7. Potenciales competidores	29
Tabla 8. Variables para el cálculo del precio	32
Tabla 9. Número máximo de clientes con un paquete de 54 horas y un paquete de 72 horas	34
Tabla 10. Número mínimo de clientes con un paquete de 90 horas	34
Tabla 11. Descuentos en la tarifa por hora	34
Tabla 12. Tasa de crecimiento del gasto de ventas	38
Tabla 13. Tasa de incremento anual, remuneración de experto técnico, consultores y gerente	61
Tabla 14. Tasa de incremento anual, costos indirectos	61
Tabla 15. Tasa de crecimiento anual, gastos administrativos	61
Tabla 16. Potencial del mercado, empresas con domicilio en la ciudad de Bogotá D.C.	67
Tabla 17. Inversiones Requeridas	70
Tabla 18. Descripción de escenarios	71
Tabla 19. TIR modificada, VAN, VPN	72
Tabla 20. EVA	72

## LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Encuestas	79
Anexo B. Amortización mensual del crédito	83
Anexo C. Simulaciones estadísticas	84

## GLOSARIO

**ÁREA CONSTRUIDA:** parte edificada que corresponde a la suma de las superficies de los pisos. Excluye azoteas, áreas duras sin cubrir o techar, áreas de las instalaciones mecánicas y puntos fijos, así como el área de los estacionamientos ubicados en semisótanos, sótanos y en un piso como máximo.

**BIM (Building Information Modeling):** modelado de la información para la construcción, es un método de trabajo colaborativo para la creación y gestión de un proyecto de construcción.

**CONSULTORÍA:** es un servicio profesional prestado por empresas o por profesionales con experiencia o conocimientos específicos en un área.

**CRM (Customer Relationship Management):** gestión de relaciones con el cliente, aplicación que permite centralizar en una única base de datos todas las interacciones entre una empresa y sus clientes.

**EMPRENDIMIENTO:** inicio de una nueva empresa o proyecto.

**EMPRESA CONSTRUCTORA:** empresa dedicada a la ejecución de proyectos de obras civiles.

**EMPRESA INMOBILIARIA:** empresa dedicada a la promoción, y/o la venta, y/o alquiler y/o administración de edificaciones.

**ERP (Enterprise Resource Planning):** sistemas de planificación empresariales que administran aspectos de producción, distribución y otros, en una compañía.

**FEDESOFTE:** Federación Colombiana de la Industria de Software y Tecnologías de la Información.

**LINEAL STAFF:** organización en la que se funcionan la estructura lineal con la estructura funcional.

**METADATOS:** conjunto de datos que describen el contenido informativo de un recurso, de archivos o de información de los mismos; es decir, es información que describe otros datos.

**OBRA CIVIL:** infraestructura destinada al uso colectivo o público.

**OUTSOURCING:** proceso en el cual una organización contrata a empresas externas para que se hagan cargo de una parte de su actividad o producción.

PLAN DE NEGOCIOS: descripción a manera general de un negocio y del conjunto de estrategias que se implementarán para su éxito.

PRE-FACTIBILIDAD: análisis preliminar de una idea para determinar su viabilidad integral.

PRESUPUESTO BASE: estimación del costo de la obra civil, previo al inicio de la construcción.

S.A.S. (Sociedad por Acciones Simplificada): tipo societario creado por la Ley 1258 de 2008, está constituida por una o varias personas naturales o jurídicas, quienes son responsables de esta, hasta por el monto de sus aportes.

UPAC (Unidad de Poder Adquisitivo Constante): término que define la estrategia que permite realizar operaciones de crédito hipotecario en el largo plazo a través de ajustes de su valor, de acuerdo con la capacidad adquisitiva de la moneda legal.

## RESUMEN

Este trabajo consiste en la elaboración del plan de negocios para la creación de una empresa que prestará servicios de consultoría a los inversionistas de finca raíz y empresas del sector constructor de la ciudad de Bogotá D.C.

El servicio de consultoría implementará y operará un método analógico basado en metadatos, con el fin de analizar las pre-factibilidades de nuevos proyectos de edificación vertical con base en la información de proyectos ya ejecutados o que se encuentran en proceso de ejecución; puesto que con dicha información (resultados de los presupuestos de las obras civiles ya ejecutados o en ejecución, área construida, tipo de edificación, localización de los proyectos y otras) se puede estructurar la base de metadatos. El método analógico basado en metadatos se implementa a través de una secuencia de procesos las cuales clasifican, estructuran, capturan y procesan la información histórica de los proyectos ejecutados o en ejecución. La creación del método analógico es producto de la experiencia y desarrollo profesional de los autores, quienes identificaron la oportunidad de mejora durante su participación en diversos proyectos de edificación vertical.

Buscando identificar la posición en la que el servicio de consultoría entraría a competir en el mercado, se realizaron tres estudios: 1) estudio del sector constructor colombiano; 2) estudio de mercado de los servicios de consultoría y 3) estudio de alternativas que prestan servicios similares a nivel nacional e internacional.

Finalmente, para analizar la viabilidad del plan de negocios se aplicó el conocimiento adquirido en el programa de Maestría en Administración MBA de la Fundación Universidad de América.

**Palabras clave:** consultoría, metadatos, método analógico, obra civil, presupuestos.



## ABSTRACT

This document consists in the elaboration of a business plan for the creation of a company that will provide consulting services to real estate investors and construction companies in Bogotá D.C.

Through the consultancy service, an analogue method based on metadata will be implemented and operated that aims to analyze the pre-feasibility of new vertical building projects, based on the information of projects already executed or in execution (results of the budgets of civil works already executed or in execution, built area, type of building, location of projects and other) it is possible to build the mentioned metadata base. The analog method based on metadata is implemented through a sequence of processes which classify, structure, capture and process the historical information of the projects executed or in execution. The creation of the analog method is a product of the experience and professional development of authors, who identified the opportunity for improvement during their participation in several vertical edification projects.

Seeking to identify the position in which the consulting service would compete in the market, three studies were carried out: 1) study of the Colombian construction sector; 2) market study of consulting services and 3) study of alternatives that provide similar services nationally and internationally.

Finally, to analyze the viability of the business plan, the knowledge acquired in the MBA Master's Program in Administration of the University of America Foundation was applied.

**Keywords:** analog method, budgets, civil works, consulting, metadata.

## INTRODUCCIÓN

Este trabajo consiste en la elaboración del plan de negocios para la creación de una empresa que prestará servicios de consultoría a los inversionistas de finca raíz y empresas del sector constructor de la ciudad de Bogotá D.C. El servicio de consultoría consiste en la implementación de un método analógico basado en metadatos, con el fin de obtener cifras de referencia que permitan comparar las diferentes alternativas de edificaciones que se estén analizando, además de optimizar el tiempo para la estructuración de nuevos proyectos en la ciudad de Bogotá; adicionalmente reduce la incertidumbre del costo de la obra civil desde la concepción del proyecto

La idea de emprendimiento surge de la identificación por parte de los autores, de una oportunidad de mejora encontrada en la falta de retroalimentación de datos que son posibles generar a partir de los proyectos desarrollados por las empresas constructoras, para ser aplicados a los proyectos que se encuentran en estructuración. Es así como estas empresas no aprovechan de manera adecuada la información obtenida en cada proyecto realizado, para ser reutilizada en nuevos proyectos.

Por consiguiente, las empresas constructoras e inversionistas en finca raíz que están estructurando nuevos proyectos de edificación vertical, pueden tardar de seis a doce meses realizando el análisis integral de viabilidad (Bautista, 2007), debido a que la cantidad y complejidad de variables es alta, y gran parte de estas variables son dependientes del tipo de edificación que se esté proyectando desarrollar (vivienda, locales comerciales, hoteles, hospitales, y otros). Además de esto, en el ejercicio profesional de los autores de este documento comprendido entre los años 2011 y 2018, se ha observado que el costo de la obra civil de un proyecto puede variar entre el 50% y el 70% de su costo total.

Para materializar el diseño del plan de negocio se tomó como base el contenido de los siguientes documentos: “Metodología para la implementación de buenas prácticas de formulación” (Fondo Emprender, 2014); “Guía metodológica básica para la creación del plan de negocio en empresas de base tecnológica” (Univesidad Nacional de Colombia Sede Medellín, 2012); “Manual para la elaboración de planes de negocio” (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Corporación Ventures, 2010); “Manual para redactar el plan de una empresa spin-off” (Universidad de Valencia, 2007); “Guía de modelos de negocio” (Osterwalder & Pigneur, 2010); “10 Pasos para desarrollar un plan estratégico y un business model canvas” (Ortiz & Capó, 2015); y “Guía para la creación de empresas” (Centro Europeo de Empresas e Innovación del Principado de Asturias, 2019).

Con base en el estudio de los documentos descritos en el párrafo anterior, el desarrollo de este plan de negocio aborda los siguientes módulos: la planeación estratégica, el estudio del sector, el estudio del mercado, el modelo de operación,

la estructura organizacional, las finanzas, el programa de operación y el impacto generado. Para el desarrollo de cada módulo se realizó una investigación de tipo descriptivo utilizando instrumentos de recolección, consolidación y análisis de la información pertinente.

Para desarrollar los módulos mencionados anteriormente, se siguieron los pasos descritos a continuación:

Primero, se realizó el análisis de los elementos de planeación estratégica de la empresa, desarrollando temas como: la justificación del emprendimiento; identificación de la ubicación y tamaño de la empresa; declaración de la misión, la visión y los objetivos de la empresa.

En el siguiente paso se realizó un análisis del mercado en el cual va a competir la empresa, profundizando en detectar la forma en la que se ha tratado de abordar la oportunidad de mejora identificada. También se analizó el estado actual y las proyecciones del sector constructor e inmobiliario en la ciudad de Bogotá. De los análisis descritos anteriormente se obtuvieron conclusiones que permitieron diseñar las estrategias de: prestación de servicio, precio, promoción, comunicación, mercadeo y pagos, que facilitarían la penetración de la empresa en el mercado.

Una vez identificado el entorno de competencia del emprendimiento, se diseñó la forma como operará la empresa, mediante la elaboración de la ficha técnica del servicio y la descripción del proceso de prestación del servicio, para lo cual, se identificaron los recursos (de infraestructura, técnicos y humanos) y el costo de los mismos para dar inicio de la operación de la empresa.

El paso siguiente consistió en adoptar un esquema organizacional que potencialice la empresa y los criterios de selección fueron obtenidos del análisis DOFA (Debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas). De acuerdo a estos resultados se definió: la estructura organizacional, los aspectos legales para la constitución de la empresa y el cálculo de los costos administrativos.

Con la información recolectada en los pasos anteriores se proyectaron los estados financieros (flujo de efectivo, estado de resultados, balance general) que permitieron calcular indicadores financieros para evaluar la viabilidad económica y financiera del emprendimiento.

En el penúltimo paso se planteó el cronograma de actividades para el inicio de operaciones, de igual manera se establecieron las metas financieras, sociales y ambientales que se espera alcanzar.

Por último, se realizó la identificación de los impactos a nivel económico, regional, social y ambiental, que podrían resultar con la puesta en marcha del plan de emprendimiento.

El desarrollo de los módulos arroja una serie resultados clasificados en tres grupos: viabilidad legal, viabilidad técnica y viabilidad económica. Respecto a la viabilidad legal, la constitución de la empresa requiere un proceso enmarcado en la legislación colombiana.

La viabilidad técnica se subdivide a su vez, en dos grupos los cuales son: la operación de la empresa y la estructura organizacional; con respecto a la operación de la empresa se encontró que puede actuar con soporte en una aplicación web como herramienta para prestar el servicio a los clientes y a su vez, requiere servicios de outsourcing y consultorías existentes en el mercado. Por otra parte, la estructura organizacional está diseñada de acuerdo a la jerarquía y al modo de vinculación de cada integrante a la empresa.

Por su parte, la viabilidad económica es posible debido a que la operación de la empresa y la estructura organizacional están diseñadas de manera que se contemplan costos que permitan una funcionalidad óptima. Con los costos totales, un margen de utilidad y el número de horas de servicio que pueden prestarse anualmente, se calculó el precio unitario por hora.

Al final del documento se presenta un resumen ejecutivo con las principales conclusiones de la evaluación del emprendimiento.

## 1. CONSULTORES M2

El objetivo de este trabajo consiste en diseñar el plan de negocios<sup>1</sup> para la creación de una empresa de prestación de servicios de consultoría,<sup>2</sup> para los inversionistas en finca raíz y las empresas del sector constructor. El servicio de consultoría consiste en implementar un método<sup>3</sup> analógico<sup>4</sup> basado en metadatos<sup>5</sup>.

La implementación del método analógico basado en metadatos, optimizará los tiempos y resultados obtenidos durante la elaboración de los presupuestos base de los proyectos de obras civiles verticales. El presupuesto base es el supuesto elaborado en la fase de pre-factibilidad y diseño, de igual manera se constituye como la meta contra la cual se va a comparar la ejecución del proyecto, por lo tanto, cualquier desviación de este, va a repercutir sobre el resultado final (García, Echeverry, & Mesa, 2013). El presupuesto base es elaborado por los departamentos de presupuestos de cada empresa con base en información existente de otros proyectos desarrollados, y su resultado es determinante en el momento de realizar el estudio de pre-factibilidad financiera (Rojas, 2008).

Las estimaciones de los presupuestos base se podrán realizar con mayor exactitud y prontitud, usando los resultados obtenidos con el método analógico basado en metadatos; por lo tanto, desde las etapas tempranas de los proyectos es posible realizar los ajustes a que haya lugar, sin tener que incurrir en costos adicionales debido a la formulación y reformulación de un proyecto.

El método analógico basado en metadatos, utiliza una base de datos de proyectos que ya han sido ejecutados, esto se realizó teniendo en consideración que en Colombia la estructura de costos predominante obedece a la forma 805 implementada por el Banco Central Hipotecario en el año 1972, cuando entró en

---

<sup>1</sup> El plan de negocios es una herramienta de trabajo para todas aquellas personas o colectivos que quieran poner en marcha una iniciativa empresarial. Es un documento escrito por los promotores del proyecto donde están recogidos los diferentes factores y objetivos de cada una de las áreas que intervienen en la puesta en marcha de la empresa (Univesidad Nacional de Colombia Sede Medellín, 2012).

<sup>2</sup> Consultoría se entiende como consulta, el informe verbal o escrito del ingeniero consultor acerca del procedimiento de cálculo, proyecto o ejecución de obras, métodos constructivos, equipos entre otros, donde el ingeniero expresa su concepto técnico u orientación técnica de acuerdo con sus conocimientos especialidad, investigaciones o elementos aportados por el consultante (Asociación Colombiana de Ingenieros - Capitulo Cundinamarca, 2008).

<sup>3</sup> Los métodos son productos históricos, culturales, valorativos y aplicados, que cuentan con etapas, reglas y procedimientos para llevar a cabo la manipulación inteligente de la realidad categorizada como problema (Aguilera, 2013).

<sup>4</sup> El método analógico va de lo particular a lo particular, basándose en la comparación. Consiste en inferir a partir de la semejanza de alguna característica entre dos objetos, la posibilidad de que las características restantes sean también semejantes (Elizondo, 2002).

<sup>5</sup> El término metadatos fue acuñado por Jack Myers en la década de los sesenta, para describir conjuntos de datos. La primera acepción que se le dio y que actualmente es la más extendida, fue la de dato sobre el dato (Agudelo Benjumea, 2017)

funcionamiento el sistema de Unidad de Poder Adquisitivo - UPAC (Banco de la República , 2016).

La forma 805 fue organizada de acuerdo al orden constructivo de las edificaciones y se lista por capítulos, es decir, comienza por la cimentación del edificio o subestructura; luego la estructura; después las instalaciones técnicas (eléctricas, hidráulicas, sanitarias, entre otras); y por último los acabados internos (cerámicas, pinturas, techos, entre otros) (Borrero, Tellez, Puyana, & Noriega, 2008); así las cosas, facilita obtener cifras de referencia expresadas en pesos constantes y correlacionadas con el área construida de la obra civil (\$/m<sup>2</sup>) para cada capítulo de área construida.

## 2. ELEMENTOS DE PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

### 2.1 JUSTIFICACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

La idea de emprendimiento surge de la identificación de una oportunidad de mejora analizada por los autores, encontrada en la falta de retroalimentación de datos que es posible generar a partir de los proyectos desarrollados por las empresas constructoras, para ser aplicados a los proyectos que se encuentran en estructuración. Es así como estas empresas no aprovechan de manera adecuada la información obtenida en cada proyecto realizado, para ser reutilizada en nuevos proyectos.

Por consiguiente, las empresas constructoras e inversionistas en finca raíz que están estructurando nuevos proyectos de edificación vertical, pueden tardar de seis a doce meses realizando el análisis integral de viabilidad (Bautista, 2007), debido a que la cantidad y complejidad de variables es alta y gran parte de estas variables son dependientes del tipo de edificación que se esté proyectando desarrollar (vivienda, locales comerciales, hoteles, hospitales, y otros). Además, en el ejercicio profesional de los autores de este documento, comprendido entre los años 2011 y 2018, se ha observado que el costo de la obra civil de un proyecto puede variar entre el 50% y el 70% del costo total del proyecto.

Así las cosas, el emprendimiento<sup>6</sup> consiste en crear una empresa de prestación de servicios de consultoría, que comercialice un método analógico basado en metadatos para las empresas constructoras e inversionistas en finca raíz, esto con el fin de obtener cifras de referencia que permitan comparar las diferentes alternativas de edificaciones que se estén analizando, además de optimizar el tiempo para la estructuración de nuevos proyectos; adicionalmente reduce la incertidumbre del costo de la obra civil desde la concepción del proyecto.

La variable tiempo en la estructuración de los proyectos es determinante, así lo han podido comprobar los autores de este documento entre los años 2011 y 2018, durante el ejercicio profesional en las áreas de presupuestos de constructoras como: Organización constructora Construmax; Constructora capital Bogotá y Arpro arquitectos e ingenieros; en proyectos como molinos de la sabana con 500 unidades de vivienda, Mystique Virrey, Mystique Navarra; Renovación urbana el polo y el hotel Ibis Marly entre otros.

---

<sup>6</sup> Los emprendimientos académicos y/o tecnológicos, emergen de la oportunidad de hacer perdurar una idea innovadora mediante una estrategia emprendedora nacida al interior de una universidad, con el fin de realizar procesos de transferencia tecnológica para impactar la economía de una región con este nuevo desarrollo (Univesidad Nacional de Colombia Sede Medellín, 2012).

## 2.2 UBICACIÓN Y TAMAÑO DE LA ORGANIZACIÓN

La empresa tendrá su domicilio principal en la ciudad de Bogotá D.C. El tamaño de la empresa fue determinado de acuerdo a la ley 905 de 2004 y la ley 500 del año 2009. De acuerdo a la tabla 1, la empresa está ubicada en el rango de micro empresas; puesto que sus activos no superan los quinientos SMLV (Salarios mínimos legales vigentes). De igual manera; la empresa inicialmente no tendrá un número mayor a diez trabajadores.

Tabla 1. Tamaño de las empresas según el número de trabajadores y activos totales

Tamaño	Número de Trabajadores	Activos totales por valor
Micro empresa	< 10 trabajadores	< 500 smmlv
Pequeña empresa	>11 trabajadores <50	≥ 501 smmlv < 5.000
Mediana empresa	≥ 51 smmlv < 200	≥ 5.001 smmlv < 3.0000

Fuente: Artículo 2 ley 905 agosto de 2004

## 2.3 MISIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

Somos profesionales del sector de la construcción, expertos en construir indicadores a partir de metadatos que potencializan los rendimientos de los inversionistas.

## 2.4 VISIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

Para el año 2025 ser asesores de los inversionistas del sector constructor, respaldando el análisis de las inversiones con los indicadores que construimos para maximizar los rendimientos en los proyectos.

## 2.5 OBJETIVOS DE LA ORGANIZACIÓN

- Optimizar el costo de las obras civiles de los proyectos en los que participemos.
- Generar en nuestros clientes una cultura de autoconocimiento y competitividad.
- Ganar reconocimiento económico y profesional por el desarrollo de nuestra labor.



## 3. MERCADO

### 3.1 INVESTIGACIÓN DE MERCADO

**3.1.1 Justificación y antecedentes del proyecto.** Los autores durante su ejercicio profesional, han podido identificar que algunas de las empresas constructoras establecieron un método analógico basado en metadatos similares desarrollados al interior de dichas empresas, pero no han sido compartidos en el mercado.

Otros cuentan con profesionales especializados para obtener la información que necesitan. Igualmente se han encontrado ejercicios de ante-presupuestos con características básicas de las obras civiles que se estén estudiando. A nivel internacional, específicamente en México, se encontró una empresa que distribuye un software con características similares a las del método desarrollado por los autores de este documento, su nombre es “m2”, y la concepción de su diseño está basada en el trabajo de Leopoldo Varela, ingeniero civil con más de cuarenta años de experiencia profesional (Varela, 2004 - 2015).

Por tales motivos y tomando en cuenta la encuesta realizada por los autores en la ciudad de Bogotá (ver anexo A), se ha logrado identificar la utilidad que tiene para los usuarios (constructoras e inversionistas en finca raíz) el uso del método analógico basado en metadatos, permitiendo agilizar y optimizar los estudios de pre-factibilidad de los proyectos.

El estudio de pre-factibilidad consiste en una serie de tareas encaminadas a establecer la conveniencia y viabilidad para realizar un proyecto; arroja estimativos preliminares sobre la cifra de ventas y los costos del proyecto; informa sobre la magnitud de los recursos requeridos y sobre sus posibles resultados financieros (Salamanca, 2015).

**3.1.2 Análisis del sector.** El sector de la construcción ha representado en los últimos tres años, uno de los motores que jalona la economía del país, el 6% del total de los empleos de Colombia están relacionados con el sector de la construcción (Cámara Colombiana de la Construcción, 2018); es por esto que las empresas que prestan los servicios de consultoría en las diferentes áreas de la ingeniería, tanto en diseños arquitectónicos, diseños técnicos, presupuestos y estudios de mercado; se encuentran en un constante cambio hacia programas o software que faciliten y garanticen la productividad en las actividades desarrolladas para obtener los servicios esperados (Hurtado, 2015).

En el campo de la ingeniería aplicada a la construcción se han desarrollado diferentes programas<sup>7</sup> que permiten planificar, diseñar, modelar, visualizar en 3D, controlar, etc. los proyectos (Riera, 2017), es por esto que se reafirma la utilidad del método analógico basado en metadatos, ya que contribuye significativamente en la planificación desde una etapa temprana del proyecto, además de su capacidad para ser utilizada como herramienta de control de costos.

En los últimos tres años, únicamente en el área urbana de Bogotá, se han construido más de 15 millones de m<sup>2</sup> (Cámara Colombiana de la Construcción, 2018) y el número de empresas dedicadas a la construcción de obras civiles supera las 700. Estas cifras sumadas al 4% aproximado del PIB (Producto Interno Bruto) que representa el sector de la construcción, hacen que las empresas constructoras se conviertan en un mercado objetivo atractivo para cualquier idea que involucre una mejora en los procesos que se desarrollan en estas empresas.

El sector de la construcción ha crecido en los últimos diez años en Colombia, por encima de la evolución de la economía nacional (Cámara Colombiana de la Construcción, 2018), este fenómeno se puede atribuir a distintas variables macroeconómicas; sin embargo, el hecho puntual radica en ser un sector con gran volumen de generación de empleo, pues para mayo de 2015 registró 1'428.000 personas empleadas (Vargas, 2018), esto hace que sea un motor para la economía nacional y lo convierte en actor principal para la elaboración de los planes de desarrollo tanto para ciudades y municipios como para el Gobierno Nacional.

Así las cosas, la comercialización de una consultoría que implemente el uso del método analógico basado en metadatos, contribuirá a la optimización de la etapa de pre-factibilidad de los proyectos, además de ser una herramienta importante para el seguimiento y control del presupuesto en las obras civiles.

**3.1.3 Análisis del mercado.** De acuerdo con la información obtenida en la página web de la Superintendencia de Sociedades y delimitando la localización del domicilio principal en la ciudad de Bogotá D.C., se encontraron 2522 empresas distribuidas en 7 actividades económicas, tal como se muestra en la tabla 2.

---

<sup>7</sup> Por ejemplo: la suite de autodesk: autocad, autocad civil 3d, revit, naviswork, archicad, Sinco soft, Project, Primavera Project, Blue beam, etabs, sap entre otros.

Tabla 2. Cantidad de empresas del sector constructor e Inmobiliario ubicadas en Bogotá D.C.

Grupo CIIU 4.A.C	Actividad	Cantidad	%
F4111	Construcción de edificios residenciales	541	19.54%
F4112	Construcción de edificios no residenciales	111	4.01%
F4220	Construcción de proyectos de servicio público	14	0.51%
F4290	Construcción de otras obras de ingeniería civil	228	8.23%
F4390	Otras actividades especializadas para la construcción de edificios y obras de ingeniería civil	44	1.59%
Total Empresas Grupo F		938	33.38%
L6810	Actividades inmobiliarias realizadas con bienes propios o arrendados	1446	52.22%
L6820	Actividades inmobiliarias realizadas a cambio de una retribución o por contrata	138	4.98%
Total Empresas Grupo L		1584	52.22%
Gran Total		2522	100%

Fuente: Superintendencia de Sociedades, 22 de julio de 2019 (Superintendencia de Sociedades, 2019)

Estas 2522 empresas disponen en la ciudad de Bogotá de otras 247 empresas que prestan servicios en actividades de arquitectura, ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica (código CIIU M7110), tal como se evidencia en la tabla 3.

Tabla 3. Cantidad de empresas del grupo M7110

Grupo CIIU 4.A.C	Actividad	Cantidad	%
M7110	Ingeniería	138	50.36%
M7110	Consultoría	88	32.11%
M7110	Arquitectura	79	28.83%
M7110	Interventoría	51	18.61%
M7110	Asesoría	43	15.69%

Fuente: Superintendencia de Sociedades, 22 de julio de 2019 (Superintendencia de Sociedades, 2019)

A manera de ejemplo, en la tabla 3 se observa que el servicio de ingeniería es ofrecido por 138 empresas; cabe aclarar que algunas de estas 138 empresas pueden ofrecer también, cualquier otro servicio y por lo tanto pueden estar clasificadas en otro de estos servicios.

De manera que, en la ciudad de Bogotá, a julio del año 2019, existen 2522 empresas constructoras e inmobiliarias que exigen distintos servicios y para cubrir la demanda en actividades de arquitectura e ingeniería, existen 247 empresas que cumplen otras acciones conexas de consultoría técnica.

**3.1.3.1 Mercado objetivo.** El mercado objetivo son las 2522 empresas mostradas en la tabla 2, debido a que todas estas estructuran proyectos y realizan estudios de factibilidad económica.

### 3.1.4 Análisis de la competencia

**3.1.4.1 Análisis de posibles competidores.** La Cámara Colombiana de la Construcción (CAMACOL) y la Cámara Colombiana de la Infraestructura (CCI), son las agremiaciones de mayor reconocimiento a nivel nacional en el sector de la construcción, por lo tanto, la base de datos de empresas que se encuentran afiliadas a estas entidades, nos permite realizar la búsqueda de los posibles competidores que ofrecen servicios de asesoría y/o consultoría.

En la Cámara Colombiana de la Infraestructura se encuentra la siguiente distribución de las empresas en las principales ciudades del país:

Tabla 4. Distribución de empresas de construcción por ciudades

Ciudad	%
Barranquilla	9%
Bogotá	60%
Cali	17%
Medellín	15%
Total	100%

Fuente: Cámara Colombiana de la Infraestructura

Cabe resaltar que el 60% de las empresas afiliadas tienen su sede principal en la ciudad de Bogotá; junto con esto se encontró la segmentación de empresas de acuerdo al tipo de servicio que prestan las empresas consultoras (Tabla 5), identificando que en el segmento de estudios y diseños (2% de las empresas mencionadas) existe un competidor potencial que ofrece el servicio de consultoría en elaboración de presupuestos y planteamiento de factibilidades con base en datos estadísticos.

Tabla 5. Agrupación de las empresas de acuerdo al tipo de servicio

Servicio	%
Gerencia	2%
Inversión	1%
Estudios y Diseños	2%
Consultoría	44%
Interventoría	32%
Viabilidad	1%
Asesoría	1%
Estructuración	17%

Fuente: Cámara Colombiana de la Infraestructura

También se analizaron los segmentos de asesoría, consultoría, estructuración y gerencia, encontrando que las empresas pertenecientes a este sector ofrecen servicios que no representan competencia directa de nuestro servicio, por el contrario, estas empresas pueden hacer parte de nuestros clientes potenciales.

Por su parte, en la Cámara Colombiana de la Construcción se encontró la siguiente distribución de las empresas en las principales ciudades del país:

Tabla 6. Empresas por ciudad de acuerdo a la Cámara Colombiana de la Construcción

Ciudad	%
Bogotá	94%
Cali	4%
Medellín	2%
Total	100%

Fuente: Cámara Colombiana de la Construcción

De igual manera la concentración de las empresas consultoras se ubica en la ciudad de Bogotá. Es preciso señalar que CAMACOL tiene un mayor número de afiliados, por lo tanto su segmentación de sectores es genérica, de manera que agrupan, en el segmento de consultoría, a distintos servicios (Instituto de Desarrollo Urbano IDU, 2017). Sin embargo, en el estudio de los afiliados se logró identificar que existen tres empresas que pueden ser potenciales competidores.

Tabla 7. Potenciales competidores

Ciudad	Cantidad
Software de construcción	2
Estructurador de proyectos	1

Fuente: Cámara Colombiana de la Construcción

**3.1.4.2 Análisis de posibles competidores con software.** Para finales del año 2015 Fedesoft (Federación Colombiana del Software, 2015), en convenio con el observatorio de la tecnología de la información creado por MINTIC (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones), publicaron el resultado de una investigación cuyo propósito es la caracterización del sector del software y tecnologías de la información en Colombia. En los resultados del informe se observa que el 62% de las empresas de esta industria está concentrada en la región centro oriente del país y dentro de esta región se concentra el 62.6% de las ventas. Asimismo, el informe señala que de la totalidad de servicios que ofrece la industria del software, menos del 2% son enfocados en el sector de la construcción.

Adicionalmente en el informe se identificó que la tercera línea de facturación por la que percibe ingresos la industria del software, es la consultoría e implementación con una participación del 10% (Federación Colombiana del Software, 2015).

Con base en estos resultados se observa que la posición en la que entraría a competir el servicio de consultoría que implemente un método analógico basado en metadatos es favorable, puesto que la cantidad de servicios que ofrece la industria del software para el sector de la construcción es menor al 2%. Este porcentaje,

además de ser bajo también facilita la búsqueda de los posibles competidores o servicios sustitutos, encontrando que: las constructoras ubicadas en la ciudad de Bogotá cuentan con varias alternativas de solución de software y de ERP (Enterprise Resource Planning), los cuales son: Cio milenio, Opus, enObra, Lícita, Construplan, Constru análisis y sistemas de evaluación económica, y para los ERP esta Sincosoft y Construcontrol (Socha, 2014).

Analizando los servicios que ofrecen las soluciones encontradas se identifican las siguientes situaciones:

- Existen tres empresas que son potenciales competidores (ver tabla 7)
- La empresa Sincosoft tiene un módulo llamado Sinco BI, con este módulo se pueden hacer configuraciones para obtener indicadores clave (Sincosoft, 2019).
- Dos servicios son sustitutos, Constru análisis y sistemas de evaluación económica.
- Uno de ellos funciona en la Web (Sincosoft), el resto son software que se instalan en el disco duro del computador.
- Uno de ellos (Sincosoft) tiene la posibilidad de operar bajo la modalidad de alquiler, en los demás se debe adquirir una licencia de uso.

De lo anterior se puede concluir que el servicio de consultoría se diferencia de los potenciales competidores y servicios sustitutos por una razón específica la cual se fundamenta en: proponer un método analógico basado en metadatos que utilizará la información de cada cliente permitiéndole construir sus propios indicadores.

**3.1.4.3 Conclusiones del análisis de la competencia.** Con el análisis de la competencia tanto en consultoría como en software, se concluyó que el servicio ofrecido por la empresa tiene tres potenciales competidores indirectos; el servicio puede ser emulado por los competidores indirectos, puesto que estos podrían crear métodos similares.

La estrategia de publicidad que se plantea utilizar se establece en la difusión del método analógico basado en metadatos a través de la web, para esto se consideró contratar una empresa especializada en el tema, cuya función es diseñar medios audiovisuales que resaltan la utilidad del método. Entre tanto, la estrategia de mercadeo está enfocada en los gerentes de proyectos ubicados dentro del territorio nacional, encargados de elaborar las pre-factibilidades de los proyectos de construcción, a quienes, a través del uso del método analógico basado en metadatos, les brindará una experiencia que les permitirá agilizar el análisis y posterior concepto de factibilidad del negocio que están estudiando. Para brindar la experiencia es necesario guiar al gerente de proyecto en el uso del método, de manera que descubra la sencillez con la que se puede usar la herramienta y la utilidad que esta le brindará.

La empresa que se pretende crear considera a los clientes como aliados estratégicos, debido a que su experiencia nos permitirá fortalecer los indicadores que el método analógico basado en metadatos construirá. Por tal motivo, y de momento no se considera necesario establecer otro tipo de alianza estratégica.

## **3.2 ESTRATEGIAS DE MERCADO**

**3.2.1 Concepto del servicio.** El servicio de consultoría consiste en la implementación y operación del método analógico basado en metadatos, que permita contrastar distintas estructuras de costos de construcción de edificaciones verticales de acuerdo a su uso, junto con ello, el método también permitirá eliminar las distorsiones de los costos por el paso del tiempo, para que el cliente pueda ensamblar una estructura de costos temprana, pero acertada e incluirla en el modelo financiero en el cual esté analizando la pre-factibilidad de un nuevo proyecto.

El método analógico basado en metadatos cuenta con tres fortalezas fundamentales, la primera de ellas consiste en uso de información de cada cliente, valorando así el Know-How de cada uno de ellos; mediante el uso de las bases de datos que cada cliente dispone. La segunda fortaleza consiste en el uso de una aplicación web. La tercera fortaleza con la que cuenta el método analógico basado en metadatos, es que tiene competidores indirectos, pero no directos, es decir, en el mercado nacional no existen empresas que presten un servicio similar.

La debilidad que presenta el método analógico basado en metadatos está representada por la competencia indirecta en el mercado, puesto que pueden emular y replicar el servicio. Para esto será necesario establecer la ventaja comparativa respaldada por la experiencia específica de los autores en el sector y la formación académica que permitirá brindarle al cliente una experiencia altamente productiva.

**3.2.2 Estrategias de prestación del servicio.** El servicio se prestará de manera personal, a través de cada uno de los consultores y el experto técnico. Para esto se debe hacer un acuerdo entre la empresa y el cliente con el fin de definir los siguientes aspectos: la ubicación de las oficinas del cliente donde se realizarán las sesiones de trabajo, las fechas y los horarios.

Durante la implementación del método es posible que se presenten algunas fallas, para este caso se destinaran dos sesiones para subsanar todos aquellos pendientes que se puedan presentar. Sin embargo, después de finalizado el programa de implementación, si se llegasen a presentar inconformidades por la prestación del servicio, se han destinado horas de consultoría para subsanar lo pendiente. Si por el contrario la falla fue generada en el uso por parte del cliente, las horas de consultoría se cobrarán normalmente.

**3.2.3 Estrategias de precio.** Para la estimación del precio se utilizaron tres ecuaciones descritas a continuación:

Tabla 8. Variables para el cálculo del precio

Variable	Descripción
CT	Costos totales
GF	Gastos Financieros
Tx	Tasa Impositiva
%U	Porcentaje de utilidad
Q	Cantidad de horas

Fuente: Elaboración propia

$$\text{Costos Totales} = \text{Costos por servicios} + \text{Gastos de admon y de ventas}$$

Ecuación 1: Costos totales

La estimación del precio de venta se realizó mediante la ecuación 1, propuesta por Carlos Julio Galindo Ruiz (Galindo, 2013).

$$\text{Precio de venta 1} = \frac{CT \times (1 - Tx)}{Q \times [(1 - Tx) - \%Utilidad]}$$

Ecuación 2: Precio de venta

Cuadro 1. Establecimiento de precio opción 1 proyectado a cinco años (Galindo, 2013).

AÑO	ECUACIÓN	PRECIO
Precio de venta AÑO 1 =	813,533,333 × 0.66	180,622
	4950 × 0.60	
Precio de venta AÑO 2 =	852,240,725 × 0.66	189,216
	4950 × 0.60	
Precio de venta AÑO 3 =	892,828,869 × 0.66	198,228
	4950 × 0.60	
Precio de venta AÑO 4 =	930,556,102 × 0.66	206,604
	4950 × 0.60	
Precio de venta AÑO 5 =	975,185,244 × 0.66	216,513
	4950 × 0.60	

Fuente: Elaboración propia

La estimación del precio de venta se realizó mediante la ecuación 2, propuesta por Jorge Burbano Ruiz, formula seis, (Burbano, 2005).



$$\text{Precio de venta 2} = \frac{(1 - T_x)(CT + GF)}{Q \times [(1 - T_x) - \%U]}$$

Ecuación 3: Precio de venta opción 2

Cuadro 2. Establecimiento de precio opción 2 proyectado a cinco años (Burbano, 2005)

AÑO	ECUACIÓN	PRECIO
Precio de venta AÑO 1 =	0.66 x 821,014,024	= 182,283
	4950 x 0.60	
Precio de venta AÑO 2 =	0.66 x 858,074,291	= 190,511
	4950 x 0.60	
Precio de venta AÑO 3 =	0.66 x 897,015,310	= 199,157
	4950 x 0.60	
Precio de venta AÑO 4 =	0.66 x 933,095,419	= 207,168
	4950 x 0.60	
Precio de venta AÑO 5 =	0.66 x 976,077,437	= 216,711
	4950 x 0.60	

Fuente: Elaboración propia

La estimación del precio de venta se realizó mediante la ecuación 3, propuesta por Jorge Burbano Ruiz, formula tres, (Burbano, 2005).

$$\text{Precio de venta 3} = \frac{[(CT + GF) \times (1 - T_x)] \times (1 + \%U)}{Q \times [(1 - T_x) - \%U]}$$

Ecuación 4: Precio de venta opción 3

Cuadro 3. Establecimiento de precio opción 3 proyectado a cinco años (Burbano, 2005)

AÑO	ECUACIÓN	PRECIO
Precio de venta AÑO 1 =	541,869,256 x 1.0595	= 193,122
	4950 x 0.60	
Precio de venta AÑO 2 =	566,329,032 x 1.0595	= 201,839
	4950 x 0.60	
Precio de venta AÑO 3 =	592,030,105 x 1.0595	= 210,999
	4950 x 0.60	
Precio de venta AÑO 4 =	615,842,976 x 1.0595	= 219,486
	4950 x 0.60	
Precio de venta AÑO 5 =	644,211,108 x 1.0595	= 229,596
	4950 x 0.60	

Fuente: Elaboración propia

**3.2.4 Estrategias de promoción.** Teniendo en cuenta la capacidad mensual de prestación del servicio que corresponde a 450 horas (5 consultores<sup>8</sup> x 5 horas por día x 18 días al mes) y delimitando la cantidad de horas a contratar en tres paquetes de 90, 72 y 54 horas mensuales, se determinó el número máximo y mínimo de clientes que se pueden atender como lo muestran la tablas 9 y 10.

Tabla 9. Número máximo de clientes con un paquete de 54 horas y un paquete de 72 horas

Cliente	Hora Mensuales
1	54
2	54
3	54
4	54
5	54
6	54
7	54
8	72
Total	450

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10. Número mínimo de clientes con un paquete de 90 horas

Cliente	Horas mensuales
1	90
2	90
3	90
4	90
5	90
Total	450

Fuente: Elaboración propia

De esta manera se podrán atender entre 5 y 8 clientes, de modo que, si un cliente adquiere un paquete de 90 horas durante un mes recibirá un descuento del 10% en la tarifa por hora, y si toma un paquete de 72 horas recibirá un descuento del 7.5%, por último, si toma un paquete de 54 horas mensuales recibirá un descuento del 5%.

Tabla 11. Descuentos en la tarifa por hora

Horas mensuales	Descuento en la tarifa por hora
90	10%
72	7.5%
54	5%

Fuente: Elaboración propia

<sup>8</sup> Ver numeral 3.3.1 Proyección de ventas y política de cartera

**3.2.5 Definición del precio unitario de venta.** Con base en los dos numerales anteriores se establecerá el precio unitario de venta con el que se realizarán las proyecciones financieras presentadas en el numeral 3.3.

Para establecer el precio unitario de venta, se analizaron ocho alternativas que combinan la capacidad de prestación del servicio y las opciones de precio, como se muestra en el cuadro 4. El criterio de selección consiste en adoptar un escenario conservador, por lo tanto, se ha seleccionado el mayor precio unitario de venta y el menor número de clientes.

Cuadro 4. Alternativas consideradas para la definición del precio (Hr-D horas por día. Hr-M horas por mes)

	Alternativa 1		Alternativa 2		Alternativa 3		Alternativa 4		Alternativa 5		Alternativa 6		Alternativa 7		Alternativa 8	
	Hr-D	Hr-M	Hr-D	Hr-M	Hr-D	Hr-M	Hr-D	Hr-M	Hr-D	Hr-M	Hr-D	Hr-M	Hr-D	Hr-M	Hr-D	Hr-M
Ciente 1	5	90	5	90	5	90	4	72	5	90	5	90	4	72	4	72
Ciente 2	5	90	5	90	5	90	4	72	5	90	3	54	4	72	3	54
Ciente 3	5	90	5	90	4	72	4	72	3	54	3	54	4	72	3	54
Ciente 4	5	90	4	72	4	72	4	72	3	54	3	54	4	72	3	54
Ciente 5	5	90	3	54	4	72	4	72	3	54	3	54	3	54	3	54
Ciente 6			3	54	3	54	5	90	3	54	4	72	3	54	3	54
Ciente 7									3	54	4	72	3	54	3	54
Ciente 8														3	54	
		450		450		450		450		450		450		450		450
Numero de Clientes	5	450	3	270	2	180	1	90	2	180	1	90	0	0	0	0
	0	0	1	72	3	216	5	360	0	0	2	144	4	288	1	72
	0	0	2	108	1	54	0	0	5	270	4	216	3	162	7	378
Total Clientes	5		6		6		6		7		7		7		8	
Ingreso mensual con descuento (Cifras en millones)	173,810	78.21	46.93		31.29		15.64		31.29		15.64		0.00		0.00	
	178,638	0.00	12.86		38.59		64.31		0.00		25.72		51.45		12.86	
	183,466	0.00	19.81		9.91		0.00		49.54		39.63		29.72		69.35	
MIN	78.21	78.21	79.60		79.78		79.95		80.82		81.00		81.17		82.21	

Fuente: Elaboración propia

De manera que, se ha seleccionado la alternativa número 1, que integra: el precio unitario número tres (ver ecuación 4); el máximo descuento (10% ver tabla 11); el mínimo número de clientes (5, ver tabla 10), es decir el precio unitario de venta seleccionado es \$ 173.810 por cada hora de consultoría.

**3.2.6 Estrategias de comunicación.** El éxito de la aceptación por parte de los futuros clientes/usuarios está definido por una buena estrategia de comunicación, en la cual debe identificarse el ¿Cómo le comunicará e informará sobre su producto/servicio, de manera efectiva, a cada uno de sus futuros clientes/usuarios? (Univesidad Nacional de Colombia Sede Medellín, 2012). De acuerdo a lo anterior se han seleccionado tres canales de comunicación los cuales son: publicación en sitios web, contacto directo y las recomendaciones.

- La publicación en sitios web requiere de una campaña especializada en este tipo de medio, para esto se debe contratar con una empresa experta en este tipo de campañas, como lo recomienda la Universidad Nacional, sede Medellín, en la “Guía metodológica básica para la creación del plan de negocio de empresas de base tecnológica”. La publicación de la campaña contratada se debe divulgar mediante medios especializados en construcción y negocios como por ejemplo las revistas “En obra”, “Guía de la construcción de la AZ”, etc y agremiaciones como CAMACOL, CCI, Construyored y Bimforum, entre otras.
- El contacto directo es responsabilidad del gerente, quien será el encargado de la gestión y logro de las citas a los clientes, con el fin de hacer demostraciones del servicio que se está promocionando.
- La recomendación es la estrategia más arriesgada, una vez las dos estrategias anteriores estén en marcha, las personas que conocen el servicio podrían comunicarles a sus colegas de nuestra existencia y nuestro servicio.

**3.2.7 Estrategias de servicio.** La gestión de la relación con el cliente o CRM (Customer Relationship Management) es toda estrategia empresarial que implique un cambio de modelo de negocio centrado en la gestión automatizada de todos los puntos de contacto con el cliente; el objetivo es captar, fidelizar y rentabilizar al cliente, ofreciéndole una misma línea mediante el análisis centralizado de sus datos (García, 2001). Como herramienta de implementación del método se ha seleccionado una aplicación web, dentro de la cual, se aplicará un módulo para gestionar las relaciones con los clientes.

Dentro del módulo de atención al cliente, el usuario tendrá la opción de programar las sesiones de consultoría, comunicar peticiones, quejas, reclamos y/o felicitaciones. Por otra parte, la empresa será la encargada de mantener actualizado el módulo de atención al cliente para responder sus solicitudes.

**3.2.8 Presupuesto de la mezcla de mercadeo.** El presupuesto asignado para llevar a cabo la estrategia de comunicación está dividido en dos rubros: el primero está destinado para contratar los servicios de una consultoría especializada en publicidad para medios de comunicación web, y el segundo rubro está destinado para las pautas publicitarias. En el cuadro 5 se muestran los valores anuales de los presupuestos para cada rubro, para efectos de flujo de caja mensual, el rubro para la consultoría en publicidad corresponde a \$ 1.560.000 y el rubro para pauta publicitaria corresponde a \$ 630.000.

Cuadro 5. Gastos de ventas proyectadas a cinco años

DESCRIPCIÓN	AÑO1	AÑO2	AÑO3	AÑO4	AÑO5
Consultoría de Publicidad	18,720,000	19,457,568	20,224,196	21,021,030	21,849,258
Pauta Publicitaria	7,560,000	7,857,864	8,167,464	8,489,262	8,823,739
<b>TOTAL</b>	<b>26,280,000</b>	<b>27,315,432</b>	<b>28,391,660</b>	<b>29,510,291</b>	<b>30,672,997</b>

Fuente: Elaboración propia

La tabla 12 muestra la tasa de incremento anual considerado para realizar las proyecciones de los rubros mencionados en el cuadro 5.

Tabla 12. Tasa de crecimiento del gasto de ventas

Año	Tasa
2	3.94 %
3	3.94 %
4	3.94 %
5	3.94 %

Fuente: Boletín de Indicadores Económicos, 22 de julio de 2019

**3.2.9 Estrategias de pagos.** La estrategia de pagos contempla acordar con los consultores externos y los prestadores de servicios de outsourcing y servicios generales, un plazo de 30 días calendario para efectuar los desembolsos de las cuentas por cobrar generadas por las facturas radicadas de forma correcta.

### 3.3 PROYECCIONES DE VENTAS

**3.3.1 Proyección de ventas y políticas de cartera.** El servicio de consultoría se prestará por horas, siendo esta la unidad de costeo establecido. En el cuadro 6 se observa el resultado del cálculo de número de horas anuales por las cuales se esperan recibir los ingresos principales de la compañía.

El número de horas anuales se obtiene usando la ecuación número 5.

$$\text{Horas por año} = \text{no. consultores} \times \text{Horas por día} \times \text{días por mes} \times \text{meses por año}$$

Ecuación 5: Cálculo de horas trabajadas por año

Cuadro 6. Proyección de ventas en unidades a cinco años

SERVICIO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Numero de consultores	5	5	5	5	5
Cantidad de horas por día	5	5	5	5	5
Cantidad de días por mes	18	18	18	18	18
Cantidad de meses por año	11	11	11	11	11
Cantidad de horas por año	4950	4950	4950	4950	4950

Fuente: Elaboración propia

Con la proyección de precios de venta descrita en el numeral 3.2.6 y el cálculo anterior, se obtiene la proyección de ingresos que se esperan recibir anualmente; como se observa en el cuadro 7.

Cuadro 7. Proyección de ventas a cinco años

DESCRIPCIÓN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Cantidad de horas por año	4,950	4,950	4,950	4,950	4,950	24,750
<b>TOTAL HORAS</b>	<b>4,950</b>	<b>4,950</b>	<b>4,950</b>	<b>4,950</b>	<b>4,950</b>	<b>24,750</b>
Precio de venta calculado Opción 1	180,622	189,216	198,228	206,604	216,513	
Precio de venta calculado Opción 2	182,283	190,511	199,157	207,168	216,711	
Precio de venta calculado Opción 3	193,122	201,839	210,999	219,486	229,596	
Precio de venta con opción elegida aplicando descuento por cantidad	173,810	181,655	189,899	197,537	206,637	
<b>TOTAL Ingreso Opción 1</b>	<b>894,080,807</b>	<b>936,620,595</b>	<b>981,227,348</b>	<b>1,022,689,933</b>	<b>1,071,737,781</b>	<b>4,906,356,464</b>
<b>TOTAL Ingreso Opción 2</b>	<b>902,302,156</b>	<b>943,031,740</b>	<b>985,828,286</b>	<b>1,025,480,666</b>	<b>1,072,718,309</b>	<b>4,929,361,158</b>
<b>TOTAL Ingreso Opción 3</b>	<b>955,952,323</b>	<b>999,103,655</b>	<b>1,044,444,851</b>	<b>1,086,454,930</b>	<b>1,136,501,285</b>	<b>5,222,457,044</b>
<b>TOTAL Ingreso Opción Elegida aplicando descuento</b>	<b>860,357,091</b>	<b>899,193,290</b>	<b>940,000,366</b>	<b>977,809,437</b>	<b>1,022,851,157</b>	<b>4,700,211,340</b>

Fuente: Elaboración propia

Actualmente en el mercado se encuentra que los pagos para las facturas de servicios de consultoría tienen un plazo de 30 días, siendo esta una condición de mercado; así que este es el plazo que se otorgará a los clientes.

## 4. OPERACIÓN

- **Ficha técnica del servicio**

Cuadro 8. Ficha técnica del servicio

Nombre del servicio		Implementación y operación de un método analógico basado en metadatos.		
Usuarios		Inversionistas en finca raíz y las empresas del sector constructor de la ciudad de Bogotá D.C.		
Proceso	Estructuración de proyectos	Procedimiento Asociado	Ver numeral 4.0.3. Descripción del proceso de prestación del servicio	
Descripción del servicio		El servicio de consultoría consiste en la implementación y operación de un método analógico basado en metadatos para analizar las pre-factibilidades de nuevos proyectos de edificación vertical con base en la información de los proyectos ya ejecutados o en ejecución.		
Necesidades y expectativas de los clientes		Minimizar los riesgos técnicos y financieros desde la estructuración de nuevos proyectos. Los clientes esperan adquirir un método que les permita realizar análisis confiables.		
Requisitos legales		De acuerdo a minuta del contrato celebrado entre las partes.		
Requisitos técnicos		Conocimiento técnico y económico de los proyectos ejecutados o en ejecución por el cliente.		
Requisitos de oportunidad		Tiempo de entrega: Acordado con el cliente Sitio de entrega: Oficina principal del cliente		
Requisitos afines al medio de entrega		Operatividad de la herramienta de comparación de metadatos y la base de datos.		
Responsable aprobación del servicio		Gerente general o Gerente de proyecto		
Puntos de control		Informe de implementación	Retroalimentación bidireccional	Evaluación del servicio
Vigencia Esperada		No aplica		

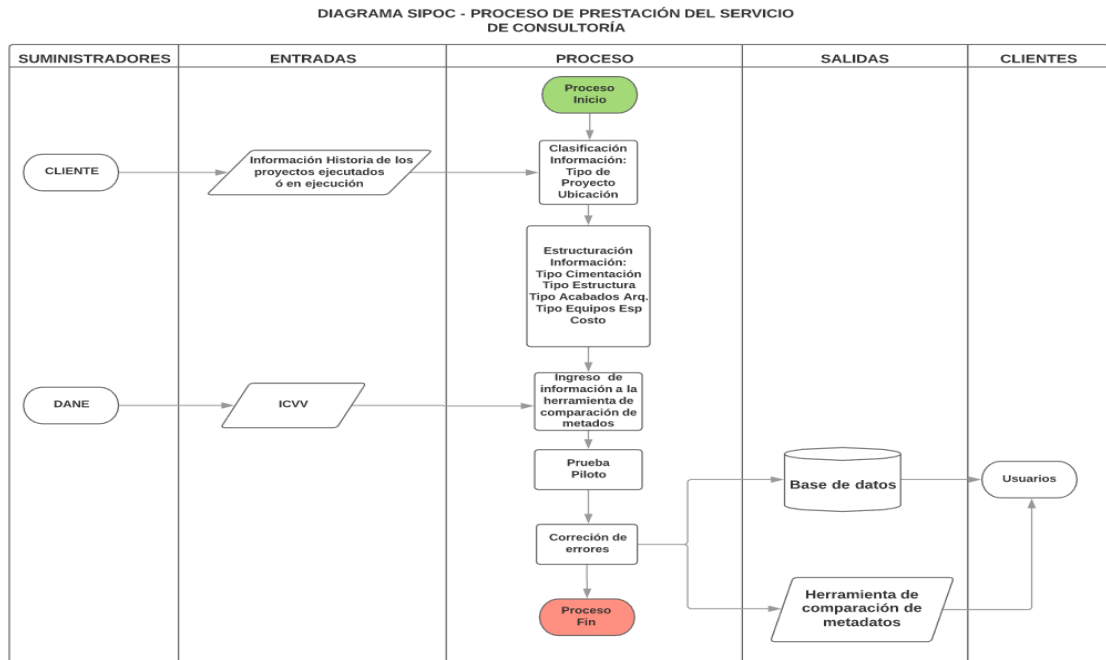
Fuente: Elaboración propia

- **Estado de desarrollo**, el método analógico basado en metadatos en su fase de desarrollo se prototipó en una hoja de cálculo de Microsoft Excel, lo cual permitió realizar pruebas de ensayo y error con el objetivo de definir la secuencia de los pasos.



- **Descripción del proceso de prestación del servicio,** El proceso implementación del método analógico basado en metadatos se representa en el siguiente diagrama SIPOC<sup>9</sup>:

Figura 1. Diagrama SIPOC del Proceso de Prestación del servicio de consultoría



Los suministradores (supplier) de información son el cliente y el Departamento Nacional de Estadística DANE: el cliente suministra información histórica de los proyectos ejecutados o en ejecución, por su compañía y de la página web del DANE se descarga el reporte del ICCV (índice de costos de construcción de vivienda) (Departamento Nacional de Estadística, 2019), los dos anteriores son información de entrada (Input).

El proceso (Process) se ejecuta en cinco pasos los cuales son:

- El primer paso consiste en clasificar la información histórica de los proyectos ejecutados o en ejecución por el cliente, de acuerdo al tipo de proyecto y su ubicación.

<sup>9</sup> El Diagrama SIPOC, por sus siglas en inglés Supplier – Inputs- Process- Outputs – Customers, es la representación gráfica de un proceso de gestión. Esta herramienta permite visualizar el proceso de manera sencilla. (Asociación Española para la Calidad, 2019).

- El segundo paso consiste en estructurar la información histórica de los proyectos ejecutados o en ejecución por el cliente, la estructuración se realiza mediante el ingreso de la información a un formulario de captura de datos relevantes.
- El tercer paso consiste en ingresar la información histórica de los proyectos ejecutados o en ejecución por el cliente a través del formulario de captura de datos relevantes y el ICCV generado por el DANE, a la herramienta de comparación de metadatos.
- El cuarto paso consiste en realizar pruebas piloto con ejemplos prácticos.
- El quinto paso consiste en hacer las correcciones a los posibles errores que se presenten.

Surtido este proceso la información de salida (Output) se divide en dos elementos: el primero es la base de datos representada en una matriz bidimensional donde se encuentran todos los proyectos y sus características; el segundo es la herramienta de comparación de metadatos.

Finalmente, la empresa cliente (Customers) y sus usuarios, tendrán a su disposición una base de datos de los proyectos ejecutados o en ejecución y una herramienta de comparación de metadatos.

- **Necesidades y requerimientos.** Se requiere la puesta en marcha y funcionamiento de la aplicación web. Para esto será necesaria la contratación de un servicio de consultoría especializado en el diseño de aplicaciones web. Adicionalmente se debe contratar el servicio de hosting para el almacenamiento en la nube de la aplicación web.
- **Plan de producción.** El plan de producción consiste en este caso, en establecer la cantidad de horas mínimas que se deben trabajar mensualmente para garantizar el punto de equilibrio, lo anterior enmarcado en un escenario moderado.

Cuadro 9. Horas mínimas para llegar al punto de equilibrio contable, de acuerdo a las cantidades

PE-UND	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Costos y gastos totales <sup>1º</sup>	821,014,024	858,074,291	897,015,310	933,095,419	976,077,437
Precio Unitario	173,810	181,655	189,899	197,537	206,637
<b>PE en unidades</b>	<b>4,724</b>	<b>4,724</b>	<b>4,724</b>	<b>4,724</b>	<b>4,724</b>

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 10. Horas mínimas de trabajo para llegar al punto de equilibrio contable, de acuerdo al precio<sup>10</sup>

PE- PESOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Costos y gastos totales <sup>10</sup>	821,014,024	858,074,291	897,015,310	933,095,419	976,077,437
Cantidades	4,950	4,950	4,950	4,950	4,950
<b>PE en \$</b>	<b>165,861</b>	<b>173,348</b>	<b>181,215</b>	<b>188,504</b>	<b>197,187</b>

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 11. Horas mínimas para llegar al punto de equilibrio económico, de acuerdo a las cantidades

PE-UND	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Costos y gastos totales <sup>10</sup>	821,014,024	858,074,291	897,015,310	933,095,419	976,077,437
Precio Unitario	173,810	181,655	189,899	197,537	206,637
<b>PE en unidades</b>	<b>4,787</b>	<b>4,787</b>	<b>4,787</b>	<b>4,787</b>	<b>4,787</b>

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 12. Horas mínimas de trabajo para llegar al punto de equilibrio económico, de acuerdo al precio

PE- PESOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Costos y gastos totales <sup>10</sup>	821,014,024	858,074,291	897,015,310	933,095,419	976,077,437
Cantidades	4,950	4,950	4,950	4,950	4,950
<b>PE en \$</b>	<b>168,080</b>	<b>175,667</b>	<b>183,639</b>	<b>191,026</b>	<b>199,825</b>

Fuente: Elaboración propia

## 4.1 PLAN DE COMPRAS

**4.1.1 Consumos por unidad de servicio.** Para llevar a cabo la prestación del servicio no se requieren bienes fungibles, por lo tanto, no se tiene consumos por unidad de servicio.

## 4.2 COSTOS DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO

El principal egreso en la estructura financiera son los costos por prestación de servicios, representados en la remuneración del experto técnico y el equipo de consultores. De esta manera con el experto técnico y los consultores se celebrarán contratos por prestación de servicios acorde a la legislación colombiana. El presupuesto de la remuneración al experto técnico y a los consultores se expresa mensualmente y anualmente durante los 5 años de la proyección realizada (ver cuadro 13).

<sup>10</sup> Ver detalle de costos totales en el numeral 6.1.2

Cuadro 13. Equipo de consultores proyectado a cinco años

**CONSULTORES**  
Proyección para los cinco primeros años

AÑO 1		
DESCRIPCIÓN	REMUNERACIÓN MENSUAL	REMUNERACIÓN ANUAL
Experto técnico	12.000.000	144.000.000
Consultor 1	9.000.000	108.000.000
Consultor 2	9.000.000	108.000.000
Consultor 3	9.000.000	108.000.000
Consultor 4	9.000.000	108.000.000
<b>TOTAL</b>	<b>48.000.000</b>	<b>576.000.000</b>

AÑO 2		
DESCRIPCIÓN	REMUNERACIÓN MENSUAL	REMUNERACIÓN ANUAL
Experto técnico	12.592.800	151.113.600
Consultor 1	9.444.600	113.335.200
Consultor 2	9.444.600	113.335.200
Consultor 3	9.444.600	113.335.200
Consultor 4	9.444.600	113.335.200
<b>TOTAL</b>	<b>50.371.200</b>	<b>604.454.400</b>

AÑO 3		
DESCRIPCIÓN	REMUNERACIÓN MENSUAL	REMUNERACIÓN ANUAL
Experto técnico	13.214.884	158.578.612
Consultor 1	9.911.163	118.933.959
Consultor 2	9.911.163	118.933.959
Consultor 3	9.911.163	118.933.959
Consultor 4	9.911.163	118.933.959
<b>TOTAL</b>	<b>52.859.537</b>	<b>634.314.447</b>

AÑO 4		
DESCRIPCIÓN	REMUNERACIÓN MENSUAL	REMUNERACIÓN ANUAL
Experto técnico	13.867.700	166.412.395
Consultor 1	10.400.775	124.809.296
Consultor 2	10.400.775	124.809.296
Consultor 3	10.400.775	124.809.296
Consultor 4	10.400.775	124.809.296
<b>TOTAL</b>	<b>55.470.798</b>	<b>665.649.581</b>

AÑO 5		
DESCRIPCIÓN	REMUNERACIÓN MENSUAL	REMUNERACIÓN ANUAL
Experto técnico	14.552.764	174.633.167,59
Consultor 1	10.914.573	130.974.875,69
Consultor 2	10.914.573	130.974.875,69
Consultor 3	10.914.573	130.974.875,69
Consultor 4	10.914.573	130.974.875,69
<b>TOTAL</b>	<b>58.211.056</b>	<b>698.532.670</b>

Fuente: Elaboración propia

La remuneración de los consultores se ha estimado con base en la guía salarial para Colombia 2019 publicada por Hays (Hays, 2019) y el estudio de remuneración para Colombia 2019 publicado por Michael Page (Michael Page, 2019). La contratación de los consultores se realizará bajo la modalidad de prestación de servicios.

El siguiente rubro son los costos indirectos de la prestación del servicio (ver cuadro 14), en los cuales se considera el mantenimiento de la aplicación web, las capacitaciones y actualizaciones, las membresías.

Cuadro 14. Costos indirectos de la prestación del servicio proyectado a 5 años

DESCRIPCIÓN	AÑO1	AÑO2	AÑO3	AÑO4	AÑO5
Mantenimiento aplicación web	5,400,000	5,612,760	5,833,903	6,063,759	6,302,671
Capacitación y actualización	6,000,000	6,236,400	6,482,114	6,737,509	7,002,967
Membresías	6,000,000	6,236,400	6,482,114	6,737,509	7,002,967
<b>TOTAL</b>	<b>17,400,000</b>	<b>18,085,560</b>	<b>18,798,131</b>	<b>19,538,777</b>	<b>20,308,605</b>

Fuente: Elaboración propia

### 4.3 INFRAESTRUCTURA

**4.3.1 Infraestructura.** La sede principal de la compañía funcionará en un espacio tomado en alquiler no mayor a cincuenta metros cuadrados, con servicios de agua, luz, teléfono e internet y con divisiones para dos oficinas, una sala de juntas y un espacio de cafetería. Se tiene previsto encontrar el lugar en las condiciones requeridas sin que se tenga que incurrir en gastos de adecuación.

La ubicación de la sede estará en la zona empresarial de la ciudad de Bogotá, comprendida entre la Calle 80 y la Calle 100, en una franja no mayor a 10 cuadras de la Autopista Norte, en razón a que en esta zona se encuentran localizadas el 84% de las empresas registradas en la CAMACOL (Cámara Colombiana de la Construcción, 2018).

Para el desarrollo del objeto social de la empresa es suficiente con equipos de oficina tales como computadores, impresoras, teléfonos y herramientas menores como grapadoras, saca ganchos, lápices, esferos, cestas de la basura, etc., es importante mencionar que los equipos de cómputo se deben adquirir con softwares licenciados.

En cuanto a los muebles y enseres, se tiene previsto la compra de dos escritorios y dos sillas ergonómicas, una mesa con capacidad para seis puestos y sus respectivas sillas.

En los siguientes cuadros se presentan los costos que se tuvieron en cuenta para los artículos anteriormente mencionados:

Cuadro 15. Equipos de Cómputo

<b>EQUIPOS DE COMPUTO</b>	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>VALOR</b>
Pc portátil (1 und)	4.000.000
Pc escritorio (1 und)	4.000.000
Impresora multifuncional	4.000.000
Televisor	2.500.000
<b>TOTAL</b>	<b>14.500.000</b>

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 16. Muebles y Enseres

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>VALOR</b>
Escritorio (2 und)	2,000,000
Silla ergonómica (2 und)	2,000,000
Mesa sala de junta ( 1und)	1,500,000
Silla sala de juntas (6 und)	3,600,000
Dotación cafetería	2,000,000
<b>TOTAL</b>	<b>11,100,000</b>

Fuente: Elaboración propia

**4.3.2 Parámetros técnicos especiales.** La empresa prestará servicios de consultoría, por lo cual no es necesario tener en cuenta parámetros técnicos especiales.

## 5. ORGANIZACIÓN

### 5.1 ESTRATEGIA ORGANIZACIONAL

#### 5.1.1 Análisis DOFA

DOFA	FACTORES INTERNOS	FACTORES EXTERNOS
FACTORES FAVORABLES	Fortalezas	Oportunidades
	Experiencia profesional Formación académica Idiosincrasia colombiana Diseño de método analógico basado en metadatos para cada usuario.	Competencia indirecta, más no directa. Renovación urbana Colombia es un país emergente Uso de las TIC, diseño de un aplicación web.
FACTORES DESFAVORABLES	Debilidades	Amenazas
	Falta de base de datos, para ampliar el rango de cobertura del tipo de proyectos Poco reconocimiento en el mercado Falta de infraestructura Dificultad de acceso al mercado	Baja aceptación del servicio. Resistencia al cambio Paradigmas arraigados Emulación del servicio.

Fuente: Elaboración propia

**5.1.1.1 Análisis de las fortalezas.** La experiencia profesional junto con la formación académica, ha permitido entender que, en el sector de la construcción colombiano, cada empresario construye su propia identidad, por lo tanto, se debe valorar cada know-how y representarlo en datos que generen metadatos y faciliten el análisis de nuevos proyectos.

**5.1.1.2 Análisis de las oportunidades.** Del mismo modo la experiencia profesional, facilitó el identificar la utilidad que tendría el servicio de consultoría, que, combinado con el uso de las tecnologías de la información, puede prestar un apoyo importante a todo el proceso de renovación urbana que enfrenta la capital en los próximos años. Del mismo modo, el desarrollo de las demás ciudades capitales podrá ser apoyado con la prestación del servicio de consultoría.

**5.1.1.3 Análisis de Debilidades.** En un sector tradicional, como lo es el de la construcción, se requiere tiempo para forjar una reputación. Las factibilidades de los proyectos son temas reservados y este puede ser un factor que dificulte la consecución de clientes que nos brinden su confianza. Por el momento sólo es posible abordar proyectos residenciales y de oficinas, debido a la falta de base de

datos de proyectos educativos, institucionales y hospitalarios entre otros, lo cual restringe el potencial de clientes.

**5.1.1.4 Análisis de las amenazas.** El sector de la construcción está rezagado en el uso de la tecnología, en comparación con los otros sectores productivos de la economía nacional; esto debido a la resistencia al cambio por parte de las personas que dirigen esta industria. Los directivos de las empresas constructoras tienen paradigmas arraigados y no se permiten explorar nuevas maneras de realizar las actividades que han desempeñado durante todo su ejercicio profesional. De tal suerte que herramientas como las que se ofrecen no resultan útiles para ellos. Por último, métodos de esta naturaleza son sencillos de emular y replicar debido a su sencillez.

**5.1.2 Organismos de apoyo.** Inicialmente no se cuenta con el apoyo de terceros.

## 5.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

La estructura organizacional comprende la forma en que se dividen, agrupan y coordinan las actividades en una organización, así como las relaciones entre los gerentes y los empleados. Existen caracterizaciones de tipologías entre las que se encuentran: la organización formal, la organización lineal y la organización lineal-staff (Minsal & Pérez, 2007). En este caso se ha decidido seleccionar la estructura organizacional del tipo lineal-staff, debido a que es la estructura que más se ajusta a las empresas que prestan servicios de consultoría y asesoría.

El organigrama es una representación gráfica de la jerarquía, la cual puede estar dispuesta por funciones, por productos, por clientes, por regiones, por procesos o por hibridación (Marín, 2012). En este caso el organigrama está dividido por funciones y a su vez está agrupado de manera que represente la jerarquía entre los distintos agentes de la organización.

### 5.2.1 Organigrama

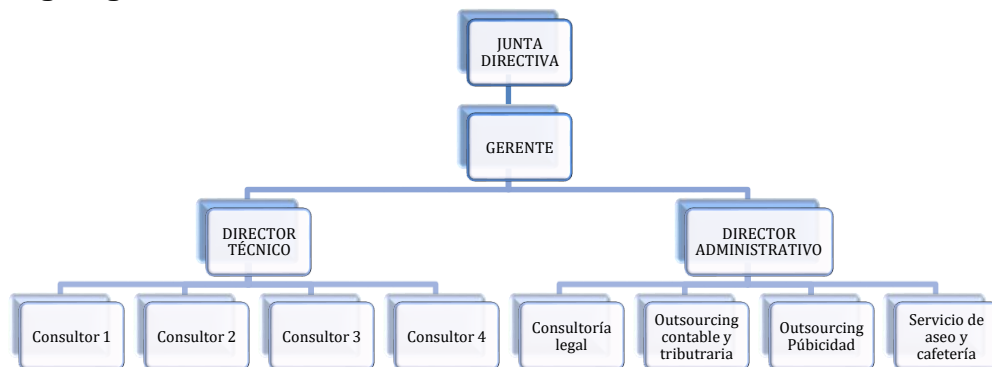


Figura 2. Organigrama



De acuerdo con el organigrama anterior la empresa funcionara con dos áreas, la primera es el área dirigida por el director técnico y la segunda área será dirigida por el director administrativo. El área a cargo del director técnico será la responsable de prestar el servicio de consultoría. Por su parte el director administrativo estará encargado de mantener los asuntos legales, contables, tributarios, y de servicios generales de la mano de consultores expertos a quienes se les contratará para dichos servicios.

Respecto al área de publicidad, el gerente estará encargado de diseñar las estrategias de marketing con la asesoría de la consultoría en publicidad, cuyo objetivo principal se enfoca en la búsqueda de clientes.

### **5.3 ASPECTOS LEGALES**

**5.3.1 Constitución de la Organización y aspectos legales.** La empresa se constituirá bajo el tipo de sociedad identificado como Sociedad por Acciones Simplificada S.A.S. de acuerdo con lo estipulado en la Ley 1258 de 2008 y el decreto 2020 de junio de 2009.

La Sociedad por Acciones Simplificada- S.A.S, tiene las siguientes características:

- Constitución: uno o más accionistas, la Ley 1258 de 2008 no especifica un tope máximo de asociados.
- Responsabilidad de los accionistas: los accionistas responden hasta el monto de sus respectivos aportes.
- Capital: se deben determinar tres clases de capital social: el capital autorizado que hace referencia a la cuantía fija que determina el tope máximo de capitalización de la sociedad; el capital suscrito que es la parte del capital autorizado que los accionistas se comprometen a pagar a plazos; y el pagado que es la parte del capital suscrito que los accionistas efectivamente han pagado y que ha ingresado en la sociedad (Rodríguez, 2014).
- Derechos de los accionistas: los accionistas son libres de negociar las acciones a menos que se estipule el derecho de preferencia a favor de la sociedad, de los accionistas o de ambos.
- Distribución de utilidades: se hará en forma proporcional a las acciones que posea cada socio.
- Disolución y liquidación: la S.A.S. se disolverá por vencimiento del término, si lo hubiere, salvo que fuere prorrogado mediante documento inscrito antes de su expiración. La disolución se produce de pleno derecho. La ley 1258 permite

enervar la causal de disolución durante los seis meses siguientes a la fecha en que la asamblea de accionistas reconozca su acaecimiento; sin embargo, este plazo será de 18 meses en el caso en que la causal sea por pérdidas que reduzcan el patrimonio neto de la sociedad por debajo del 50% del capital suscrito. Para efectos de la liquidación de la S.A.S, se aplican las normas del Código de Comercio para sociedades limitadas (Rodríguez, 2014).

Las normas aplicables según lo previsto en la Ley 1258 para las Sociedad por Acciones Simplificada se regirá por:

- Los estatutos.
- Las normas de la sociedad anónima.
- Las disposiciones generales de las sociedades, presentes en el Código de Comercio, en cuanto no resulten contradictorias.
- En cuanto a los aspectos contables y de información financiera, en Colombia a través de la Ley 1314 de 2009, se estableció la obligatoriedad de la implementación de las Normas Internacionales de Información financiera aún para las micro-empresas.

## **5.4 COSTOS ADMINISTRATIVOS**

**5.4.1 Gastos de personal.** Inicialmente la empresa no considera vincular personal de planta, por ende, no se tendrá que administrar una nómina.

En el organigrama descrito en el numeral 5.2.1 se observan las relaciones laborales de los agentes que conforman la organización, estos agentes estarán contratados bajo dos modalidades las cuales son: outsourcing y prestación de servicios. Así las cosas, los integrantes del área a cargo del experto técnico y el gerente serán contratados bajo la modalidad de prestación de servicios, el área a cargo del gerente se subcontratará de acuerdo a la especialidad: el outsourcing contable y tributario, el outsourcing de publicidad, consultoría legal y servicio de aseo y cafetería.

**5.4.2 Gastos de puesta en marcha.** Para iniciar las labores de la empresa se deben presentar los documentos de constitución ante las autoridades correspondientes, entre estos los balances iniciales, por tal motivo se debe contratar una consultoría contable. Por otro lado, la empresa debe contar con la aplicación web para el inicio de labores.

Cuadro 17. Gastos de puesta en marcha

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
Consultoría legal de apertura	5,000,000
Consultoría contable de apertura	1,000,000
Desarrollo de la plataforma web	19,000,000
Consultoría de Publicidad apertura	3,000,000
Pauta Publicitaria apertura	2,000,000
Patente de invención	4,000,000
<b>TOTAL</b>	<b>34,000,000</b>

Fuente: Elaboración propia

**5.4.3 Gastos anuales de administración.** En el cuadro 18 se observa la relación de gastos de administración anuales proyectada a cinco años.

Cuadro 18. Gastos de administración proyectada a cinco años

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
Gerente	144,000,000	151,113,600	158,578,612	166,412,395	174,633,168
Canon de arrendamiento	8,400,000	8,730,960	9,074,960	9,432,513	9,804,154
Servicios públicos	4,200,000	4,365,480	4,537,480	4,716,257	4,902,077
Línea celular	1,200,000	1,247,280	1,296,423	1,347,502	1,400,593
Papelería	1,200,000	1,247,280	1,296,423	1,347,502	1,400,593
Servicio de aseo y cafetería	1,800,000	1,870,920	1,944,634	2,021,253	2,100,890
Consultoría contable y tributaria	9,600,000	9,978,240	10,371,383	10,780,015	11,204,748
Consultoría legal	9,600,000	9,978,240	10,371,383	10,780,015	11,204,748
Depreciaciones	7,053,333	7,053,333	7,053,333	2,220,000	2,220,000
Gastos Pre Operativos	6,800,000	6,800,000	6,800,000	6,800,000	6,800,000
<b>TOTAL</b>	<b>193,853,333</b>	<b>202,385,333</b>	<b>211,324,630</b>	<b>215,857,452</b>	<b>225,670,972</b>

Fuente: Elaboración propia

## 6. FINANZAS

### 6.1 INGRESOS

**6.1.1 Fuentes de financiación.** La empresa contará con dos fuentes de financiación: recursos propios y un crédito financiero. El capital aportado por los socios estará conformado por recursos monetarios girados en el momento de la constitución de la empresa de acuerdo con el cuadro 19:

Cuadro 19. Aportes de capital

Socio	Aporte	Participación
1	16,000,000	50%
2	16,000,000	50%
TOTAL	32,000,000	100%

Fuente: Elaboración propia

El crédito financiero será solicitado a una entidad bancaria bajo las siguientes condiciones:

Cuadro 20. Condiciones crédito financiero

<b>Condiciones financieras</b>		
<b>Monto:</b>	32,000,000	
<b>Plazo:</b>	60	Meses
<b>Intereses</b>	29.00%	Nominal anual
	2.14%	Efectiva anual
<b>Amortización:</b>	Mensual	

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro 21 se observa la amortización anual del crédito financiero, para consultar el cuadro de amortización mensual ver el anexo B.

Cuadro 21. Amortización anual del crédito financiero

AÑO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Cuota	13,880,691	12,233,566	10,586,442	8,939,317	7,292,192	52,932,208
Intereses	7,480,691	5,833,566	4,186,442	2,539,317	892,192	20,932,208
Abono a k	6,400,000	6,400,000	6,400,000	6,400,000	6,400,000	32,000,000
Saldo	25,600,000	19,200,000	12,800,000	6,400,000	0	

Fuente: Elaboración propia

## 6.1.2 Formatos financieros

Cuadro 22. Estado de resultados proyectado a cinco años

DESCRIPCIÓN	AÑO1	% de Ing	AÑO2	% de Ing	AÑO3	% de Ing	AÑO4	% de Ing	AÑO5	% de Ing
<b>INGRESOS POR SERVICIOS</b>	860,357,091	100%	899,193,290	100%	940,000,366	100%	977,809,437	100%	1,022,851,157	100%
- Costo por servicios	593,400,000	69.0%	622,539,960	69.2%	653,112,578	69.5%	685,188,358	70.1%	718,841,276	70.3%
<b>= Utilidad bruta en ventas</b>	<b>266,957,091</b>	<b>31.03%</b>	<b>276,653,330</b>	<b>30.77%</b>	<b>286,887,787</b>	<b>30.52%</b>	<b>292,621,078</b>	<b>29.93%</b>	<b>304,009,881</b>	<b>29.72%</b>
- Gastos de administración	193,853,333	22.5%	202,385,333	22.5%	211,324,630	22.5%	215,857,452	22.1%	225,670,972	22.1%
- Gastos de ventas	26,280,000	3.1%	27,315,432	3.0%	28,391,660	3.0%	29,510,291	3.0%	30,672,997	3.0%
<b>= Utilidad o pérdida operacional</b>	<b>46,823,758</b>	<b>5.44%</b>	<b>46,952,565</b>	<b>5.22%</b>	<b>47,171,497</b>	<b>5.02%</b>	<b>47,253,335</b>	<b>4.83%</b>	<b>47,665,912</b>	<b>4.66%</b>
- Intereses financieros	7,480,691	0.9%	5,833,566	0.6%	4,186,442	0.4%	2,539,317	0.3%	892,192	0.1%
<b>= Utilidad o pérdida antes de impuestos</b>	<b>39,343,067</b>	<b>4.57%</b>	<b>41,118,998</b>	<b>4.57%</b>	<b>42,985,056</b>	<b>4.57%</b>	<b>44,714,018</b>	<b>4.57%</b>	<b>46,773,720</b>	<b>4.57%</b>
- Impuesto de renta	13,376,643	1.6%	13,980,459	1.6%	14,614,919	1.6%	15,202,766	1.6%	15,903,065	1.6%
<b>= Utilidad o pérdida del periodo</b>	<b>25,966,424</b>	<b>3.02%</b>	<b>27,138,539</b>	<b>3.02%</b>	<b>28,370,137</b>	<b>3.02%</b>	<b>29,511,252</b>	<b>3.02%</b>	<b>30,870,655</b>	<b>3.02%</b>

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro 22 se muestran las proyecciones de ingresos y los costos por servicios de consultoría, así como los gastos, intereses, impuestos y utilidad generados por el desarrollo de la actividad económica de la empresa.

Los ingresos, los costos y los gastos crecen en una tasa promedio anual de acuerdo al IPC (Índice de Precios al Consumidor) proyectado, el cual es de 3.94%. El porcentaje de la utilidad con respecto a los ingresos, se mantiene constante en los cinco años debido a que se estimó, que la empresa vendería 4950 horas de servicio de consultoría anualmente.

Cuadro 23. Costos totales de consultoría proyectados a cinco años

	DESCRIPCIÓN	AÑO1	AÑO2	AÑO3	AÑO4	AÑO5
+	<b>COSTO DE CONSULTORES</b>	576,000,000	604,454,400	634,314,447	665,649,581	698,532,670
+	<b>COSTOS INDIRECTOS</b>	17,400,000	18,085,560	18,798,131	19,538,777	20,308,605
=	<b>COSTO TOTAL DE CONSULTORÍA</b>	<b>593,400,000</b>	<b>622,539,960</b>	<b>653,112,578</b>	<b>685,188,358</b>	<b>718,841,276</b>

Fuente: Elaboración propia

El cuadro 23 muestra el detalle de los costos por servicios registrados en el estado de resultados (cuadro 22), y la proyección a cinco años. Los costos por servicios representan el 69% de los ingresos totales en el primer año, este porcentaje se incrementa anualmente debido a que los intereses financieros van disminuyendo en la medida que se realizan abonos a capital, mediante el pago de la cuota del crédito.

Cuadro 24. Flujo de tesorería proyectado a cinco años

DESCRIPCIÓN	AÑO1	AÑO2	AÑO3	AÑO4	AÑO5
<b>INGRESOS</b>					
SALDO INICIAL	4,400,000	15,573,333	49,357,186	84,327,784	115,981,262
VENTAS	788,660,667	895,956,940	936,599,776	974,658,681	1,019,097,680
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>793,060,667</b>	<b>911,530,273</b>	<b>985,956,962</b>	<b>1,058,986,465</b>	<b>1,135,078,942</b>
<b>EGRESOS</b>	<b>AÑO1</b>	<b>AÑO2</b>	<b>AÑO3</b>	<b>AÑO4</b>	<b>AÑO5</b>
CONSULTORES	528,000,000	602,083,200	631,826,110	663,038,320	695,792,413
<b>COSTOS INDIRECTOS POR PRESTACIÓN DEL SERVICIO CONSULTORES M2</b>					
Mantenimiento aplicación web	4,950,000	5,595,030	5,815,474	6,044,604	6,282,761
Capacitación y actualización	5,500,000	6,216,700	6,461,638	6,716,227	6,980,846
Membresías	5,500,000	6,216,700	6,461,638	6,716,227	6,980,846
<b>GASTOS DE ADMINISTRACIÓN CONSULTORES M2</b>					
Gerente	144,000,000	151,113,600	158,578,612	166,412,395	174,633,168
Canon de arrendamiento	8,400,000	8,730,960	9,074,960	9,432,513	9,804,154
Servicios públicos	4,200,000	4,365,480	4,537,480	4,716,257	4,902,077
Línea celular	1,200,000	1,247,280	1,296,423	1,347,502	1,400,593
Papelería	1,200,000	1,247,280	1,296,423	1,347,502	1,400,593
Servicio de aseo y cafetería	1,800,000	1,870,920	1,944,634	2,021,253	2,100,890
Consultoría contable y tributaria	9,600,000	9,978,240	10,371,383	10,780,015	11,204,748
Consultoría legal	9,600,000	9,978,240	10,371,383	10,780,015	11,204,748
<b>GASTOS DE VENTAS CONSULTORES M2</b>					
Consultoría de Publicidad	18,720,000	19,457,568	20,224,196	21,021,030	21,849,258
Pauta Publicitaria	7,560,000	7,857,864	8,167,464	8,489,262	8,823,739
<b>IMPUESTOS</b>					
Provisión de impuesto de renta	15,920,078	15,963,872	16,038,309	16,066,134	16,206,410
<b>AMORTIZACIÓN PRÉSTAMO</b>	<b>13,880,691</b>	<b>12,233,566</b>	<b>10,586,442</b>	<b>8,939,317</b>	<b>7,292,192</b>
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>780,030,768</b>	<b>864,156,500</b>	<b>903,052,568</b>	<b>943,868,571</b>	<b>986,859,437</b>
<b>EFFECTIVO GENERADO POR ACTIVIDADES DE OPERACIÓN</b>	<b>22,510,589</b>	<b>44,034,006</b>	<b>44,133,650</b>	<b>39,729,427</b>	<b>39,530,435</b>
ESCUDO FISCAL	2,543,435	1,983,412	1,423,390	863,368	303,345
<b>EFFECTIVO POR ACTIVIDADES DE FINANCIACIÓN</b>	<b>11,173,333</b>	<b>33,783,852</b>	<b>34,970,599</b>	<b>31,653,477</b>	<b>32,541,588</b>
<b>EFFECTIVO NETO DEL PERIODO</b>	<b>15,573,333</b>	<b>49,357,186</b>	<b>84,327,784</b>	<b>115,981,262</b>	<b>148,522,850</b>

Fuente: Elaboración propia

El cuadro 24 muestra el flujo de tesorería por cada concepto. Los ingresos indicados tienen en cuenta la política de cartera aplicada a los clientes y los egresos tienen en cuenta la política de pagos aplicada a los prestadores de servicios. También se muestra la provisión del impuesto de renta y su correspondiente escudo fiscal, este último disminuye a medida que se van realizando los pagos de la cuota del crédito.

Cuadro 25. Flujo de efectivo método directo proyectado a cinco años

DESCRIPCIÓN	AÑO1	AÑO2	AÑO3	AÑO4	AÑO5
UTILIDAD OPERATIVA	46,823,758	46,952,565	47,171,497	47,253,335	47,665,912
IMPUESTO APLICADO	15,920,078	15,963,872	16,038,309	16,066,134	16,206,410
UODI	30,903,680	30,988,693	31,133,188	31,187,201	31,459,502
DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES	13,853,333	13,853,333	13,853,333	9,020,000	9,020,000
EBITDA	60,677,091	60,805,898	61,024,830	56,273,335	56,685,912
IMPUESTO APLICADO	-15,920,078	-15,963,872	-16,038,309	-16,066,134	-16,206,410
FLUJO DE CAJA BRUTO	44,757,013	44,842,026	44,986,521	40,207,201	40,479,502
VARIACIÓN KTNO	22,246,424	808,020	852,871	477,774	949,067
<b>FLUJO DE CAJA LIBRE = EGO</b>	<b>22,510,589</b>	<b>44,034,006</b>	<b>44,133,650</b>	<b>39,729,427</b>	<b>39,530,435</b>

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 26. Flujo de efectivo método indirecto proyectado a cinco años

DESCRIPCIÓN	AÑO1	AÑO2	AÑO3	AÑO4	AÑO5
UTILIDAD NETA	25,966,424	27,138,539	28,370,137	29,511,252	30,870,655
GASTOS FINANCIEROS	7,480,691	5,833,566	4,186,442	2,539,317	892,192
UAI	33,447,115	32,972,105	32,556,578	32,050,569	31,762,848
DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES	13,853,333	13,853,333	13,853,333	9,020,000	9,020,000
GENERACIÓN INTERNA DE FONDOS	47,300,448	46,825,438	46,409,912	41,070,569	40,782,848
VARIACIÓN KTNO	22,246,424	808,020	852,871	477,774	949,067
FLUJO DE CAJA ANTES DE IMPUESTOS	25,054,024	46,017,418	45,557,040	40,592,794	39,833,781
ESCUDO FISCAL	2,543,435	1,983,412	1,423,390	863,368	303,345
<b>FLUJO DE CAJA LIBRE = EGO</b>	<b>22,510,589</b>	<b>44,034,006</b>	<b>44,133,650</b>	<b>39,729,427</b>	<b>39,530,435</b>

Fuente: Elaboración propia

Los cuadros 25 y 26 muestran el flujo de efectivo calculado mediante dos métodos, esto con el fin de comprobar el valor del EGO (Efectivo Generado por la Operación). El método directo parte de la utilidad operativa y tiene en cuenta el UODI (Utilidad Operativa Después de Impuestos) y el EBITDA (por sus siglas en inglés, Beneficios Antes de Intereses, Impuestos, Depreciación y Amortización) mientras que, el método indirecto parte de la utilidad neta y tiene en cuenta el UAI (Utilidad Antes de Impuestos) y la generación de fondos.

En ambos casos se observa, que en el año dos se duplica el EGO, debido a la variación del KTNO (Capital Neto de Trabajo Operativo). Por último, en el siguiente cuadro se muestra el flujo de efectivo de los accionistas para verificar el valor del efectivo generado por actividades de financiación mostrado en el cuadro 24.

Cuadro 27. Flujo de efectivo de los accionistas proyectado a cinco años

DESCRIPCIÓN	AÑO1	AÑO2	AÑO3	AÑO4	AÑO5
ABONO A CAPITAL	6,400,000	6,400,000	6,400,000	6,400,000	6,400,000
GASTOS FINANCIEROS	7,480,691	5,833,566	4,186,442	2,539,317	892,192
ESCUDO FISCAL	-2,543,435	-1,983,412	-1,423,390	-863,368	-303,345
FLUJO DE CAJA DEL EQUITY	11,173,333	33,783,852	34,970,599	31,653,477	32,541,588

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 28. Balance de instalación y proyectado a cinco años

ACTIVOS	INSTALACIÓN	AÑO1	AÑO2	AÑO3	AÑO4	AÑO5
CORRIENTE						
CAJA - BANCOS	4,400,000	15,573,333	49,357,186	84,327,784	115,981,262	148,522,850
CUENTAS POR COBRAR		71,696,424	74,932,774	78,333,364	81,484,120	85,237,596
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	4,400,000	87,269,758	124,289,960	162,661,148	197,465,382	233,760,446
GASTOS PRE OPERATIVOS	34,000,000	34,000,000	34,000,000	34,000,000	34,000,000	34,000,000
- AMORTIZACIÓN ACUM GASTOS PRE O		6,800,000	13,600,000	20,400,000	27,200,000	34,000,000
COMPUTADORES	14,500,000	14,500,000	14,500,000	14,500,000	14,500,000	14,500,000
- DEPRECIACIÓN ACUM. COMP.	0	4,833,333	9,666,667	14,500,000	14,500,000	14,500,000
MUEBLES Y ENSERES	11,100,000	11,100,000	11,100,000	11,100,000	11,100,000	11,100,000
-DEPRECIACIÓN. ACUM. M. Y ENS.	0	2,220,000	4,440,000	6,660,000	8,880,000	11,100,000
TOTAL ACTIVO FIJO	59,600,000	45,746,667	31,893,333	18,040,000	9,020,000	0
TOTAL ACTIVO	64,000,000	133,016,424	156,183,293	180,701,148	206,485,382	233,760,446
PASIVOS						
CORRIENTE						
CUENTAS POR PAGAR		49,450,000	51,878,330	54,426,048	57,099,030	59,903,440
TOTAL PASIVO CORRIENTE	0	49,450,000	51,878,330	54,426,048	57,099,030	59,903,440
PASIVO LARGO PLAZO						
OBLIG. FINANCIERAS	32,000,000	25,600,000	19,200,000	12,800,000	6,400,000	0
TOTAL PASIVO LARGO PLAZO	32,000,000	25,600,000	19,200,000	12,800,000	6,400,000	0
TOTAL PASIVO	32,000,000	75,050,000	71,078,330	67,226,048	63,499,030	59,903,440
PATRIMONIO						
CAPITAL	32,000,000	32,000,000	32,000,000	32,000,000	32,000,000	32,000,000
UTILIDAD DEL PERIODO	0	25,966,424	27,138,539	28,370,137	29,511,252	30,870,655
UTILIDAD ACUMULADA	0	0	25,966,424	53,104,963	81,475,100	110,986,352
TOTAL PATRIMONIO	32,000,000	57,966,424	85,104,963	113,475,100	142,986,352	173,857,007
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	64,000,000	133,016,424	156,183,293	180,701,148	206,485,382	233,760,446

Fuente: Elaboración propia

El cuadro 28 muestra el balance de instalación y la proyección a cinco años. En el año de instalación se observa la discriminación de los activos, los aportes de capital



y la financiación. Por su parte, el activo total cambia de acuerdo con el incremento de efectivo y la amortización de los gastos pre-operativos, y a su vez, disminuye con la depreciación de los computadores, muebles y enseres.

También se observan los cambios que se presentan en la cuenta del pasivo debido a la disminución de las obligaciones financieras, mientras que en la cuenta del patrimonio se presenta el incremento de las utilidades.

Cuadro 29. TIR, VAN Y VPN

TASA INTERNA DE RETORNO TIR ACCIONISTA	Inversión	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Flujo de caja del equity	-32,000,000	11,173,333	33,783,852	34,970,599	31,653,477	32,541,588
Costo de capital KE Calculado		7.66%	7.40%	7.27%	7.19%	7.13%
Factor de descuento de los flujos de caja libre con respecto al proyecto	100%	92.89%	86.49%	80.63%	75.22%	70.21%
Valor presente de los flujos de caja libre	-32,000,000	10,378,629	29,218,425	28,195,615	23,809,877	22,847,910

Tir **68.84%**  
Tir modificada **35.12%**  
Van **82,450,455**

TASA INTERNA DE RETORNO TIR EMPRESA	Inversión	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Flujo de caja del empresa	-64,000,000	22,510,589	44,034,006	44,133,650	39,729,427	39,530,435
Wacc con Escudo fiscal con el Costo de capital KE Calculado		13.40%	11.00%	9.45%	8.40%	7.65%
Factor de descuento de los flujos de caja libre con respecto al empresa	100.00%	88.18%	79.45%	72.59%	66.96%	62.20%
	-64,000,000	19,850,859	34,983,876	32,034,753	26,603,541	24,589,556

Tir **46.86%**  
Tir modificada **24.30%**  
Van **74,062,585**

VALOR PRESENTE NETO ACCIONISTAS	Inversión	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Flujo de efectivo del equity	-32,000,000	11,173,333	33,783,852	34,970,599	31,653,477	32,541,588

Ke promedio **7.33%**  
Valor presente neto **82,722,697**

VALOR PRESENTE NETO EMPRESA	Inversión	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Flujo de efectivo del equity	-64,000,000	22,510,589	44,034,006	44,133,650	39,729,427	39,530,435

Wacc con Escudo Fiscal Promedio **9.98%**  
Valor presente neto **77,775,123**

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro 29 se muestra los indicadores TIR (Tasa Interna de Retorno), TIR modificada, VAN (Valor Actual Neto) y VPN (Valor Presente Neto) tanto para la empresa como para los accionistas. En el caso de los accionistas, para el cálculo de los indicadores, se tuvo en cuenta en el Ke (Costo del Capital Propio) mientras que para la empresa se tuvo en cuenta el WACC (por sus siglas en inglés, Costo Promedio Ponderado de Capital). Tanto el Ke como el WACC se muestran en el cuadro 30.

Teniendo en cuenta lo anterior, la TIR y la TIR modificada presentan valores muy superiores a los de las tasas de descuento, debido a que la inversión se recupera en el transcurso del segundo año, y los flujos de caja tienen un valor en cada año similar al valor de la inversión, a partir del año tres, en el caso de los inversionistas. En el caso de la empresa, los flujos de caja representan el 65% (aproximadamente) de la inversión en cada año, por lo tanto, la TIR y la TIR modificada de los inversionistas son mayores que la TIR y la TIR modificada de la empresa.

Por último, los valores de la VAN y el VPN son mayores a cero y mayores que la inversión de los accionistas. El valor de la VAN y el VPN de los accionistas son similares, debido a que el Ke promedio es similar al Ke en cada año.

Cuadro 30. WACC Y EVA

WACC Y EVA	Inversión	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Capital de trabajo neto operativo	4,400,000	22,246,424	23,054,444	23,907,316	24,385,090	25,334,157
Activos fijos	59,600,000	45,746,667	31,893,333	18,040,000	9,020,000	-
Inversión	64,000,000	67,993,091	54,947,777	41,947,316	33,405,090	25,334,157
Fuente de financiación						
Deuda	32,000,000	25,600,000	19,200,000	12,800,000	6,400,000	0
Participación de la deuda	50.00%	50.00%	30.63%	18.41%	10.14%	4.28%
Equity	32,000,000	57,966,424	85,104,963	113,475,100	142,986,352	173,857,007
Participación del equity	50.00%	50.00%	69.37%	81.59%	89.86%	95.72%
Valor de la Empresa	64,000,000	83,566,424	104,304,963	126,275,100	149,386,352	173,857,007
Ebit ajustado		46,823,758	46,952,565	47,171,497	47,253,335	47,665,912
Impuesto aplicado		15,920,078	15,963,872	16,038,309	16,066,134	16,206,410
UODI		30,903,680	30,988,693	31,133,188	31,187,201	31,459,502
RONA		45.45%	56.40%	74.22%	93.36%	124.18%
Costo de la deuda KD		29.00%	29.00%	29.00%	29.00%	29.00%
Costo de la deuda después de imp KDT		19.14%	19.14%	19.14%	19.14%	19.14%
Tasa libre de Riesgo <sup>1</sup>	TES	5.34%	5.34%	5.34%	5.34%	5.34%
Tasa de Mercado <sup>2</sup> y <sup>3</sup> y <sup>4</sup>	INVERSIONISTA	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%
Beta No apalancado <sup>5</sup> - DAMODARAN	Homebuilding	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67
Beta Apalancado Calculado	$BL = Bu * (1 + (1 - TX) * (d/e))$	0.87	0.77	0.72	0.69	0.67
Costo de capital KE Calculado	$Ke = Rf + BL * (Rm - Rf)$	7.66%	7.40%	7.27%	7.19%	7.13%
Costo de capital KE Ingeniería Civil <sup>6</sup>	Promedio Sector	6.53%	6.53%	6.53%	6.53%	6.53%
Costo de capital KE Construcciones y Edificaciones <sup>7</sup>	Promedio Sector	8.45%	8.45%	8.45%	8.45%	8.45%
Deuda		50.00%	30.63%	18.41%	10.14%	4.28%
Equity		50.00%	69.37%	81.59%	89.86%	95.72%
<b>WACC SIN ESCUDO FISCAL</b>	Costo de capital	18.33%	14.02%	11.27%	9.40%	8.07%
<b>WACC CON ESCUDO FISCAL</b>	KE Calculado	13.40%	11.00%	9.45%	8.40%	7.65%
<b>EVA</b>		20,513,692	37,938,527	67,554,787	107,285,659	174,079,455

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro 30 se muestra el cálculo del WACC y el EVA, el primero para utilizarlo en el descuento de los flujos de caja y el segundo para analizar que no se destruya el valor de la empresa. En este caso, el indicador RONA es mayor al WACC en los cinco años, por lo tanto, en el horizonte de proyección no se destruye valor.

Una de las alternativas que se contempló para el cálculo del costo de los recursos propios (Ke), es el método CAPM por sus siglas en inglés (Capital Asset Pricing Model). Para utilizar este método fue necesario consultar los siguientes datos:

- Primero: la curva de rentabilidad TES, tasa fija publicada en la página web del Grupo Aval (Grupo Aval, 2019). De modo que, se promediaron las rentabilidades de los bonos vigentes al momento de la elaboración del presenta trabajo.
- Segundo: el índice COLCAP publicado en la página web del banco de la República (Banco de La República , 2019). De modo que, se calculó la tasa diaria y se convirtió en una tasa efectiva anual
- Tercero: la tasa DTF publicada en la página web del banco de la República (Banco de la República , 2019) De modo que, se calculó el promedio desde el año 2008 (el mismo rango de fechas del índice COLCAP).
- Cuarto: la tasa de mercado esperada por el inversionista igual al 8%.
- Quinto: el Beta no apalancado, de modo que se consultaron los coeficientes Beta de los mercados emergentes que publica Aswath Damodaran a través de la página web de su compañía Stern Nyu (Stern Nyu, 2019).

Por otro lado, se consultaron indicadores financieros de dos sub sectores de la construcción (Construcciones y edificaciones e Ingeniería Civil) depurados por la firma “Gestor Comercial y de Crédito” (Gestor Comercial y de Crédito, 2019).

- Sexto: el promedio de la rentabilidad sobre el patrimonio de los últimos 12 años del sub sector de la Ingeniería Civil.
- Séptimo: el promedio de la rentabilidad sobre el patrimonio de los últimos 12 años del sub sector de Construcciones y Edificaciones.

Cuadro 31. Periodo de recuperación de la inversión

PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN CONSULTORES M2						
Inversión	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	RECUPERACIÓN
32,000,000	11,173,333	33,783,852	34,970,599	31,653,477	32,541,588	
	11,173,333	44,957,186	79,927,784	111,581,262	144,122,850	
PRI (años)		1				1
PRI (meses)		7				7
PRI (días)		12				12

Fuente: Elaboración propia

Con los resultados del flujo de efectivo de los accionistas (ver cuadro 27) se realiza el cálculo del periodo de recuperación de la inversión, el cual se presentaría al inicio del segundo semestre del segundo año, es decir en 19 meses y 12 días.

## 6.2 EGRESOS

**6.2.1 Egresos.** En el siguiente cuadro se muestra la discriminación de los egresos proyectados a cinco años de acuerdo a las tasas de incremento presentadas en las tablas 13, 14 y 15.

Cuadro 32. Egresos proyectados a cinco años

EGRESOS	AÑO1	AÑO2	AÑO3	AÑO4	AÑO5
CONSULTORES	528,000,000	602,083,200	631,826,110	663,038,320	695,792,413
COSTOS INDIRECTOS POR PRESTACIÓN DEL SERVICIO CONSULTORES M2					
Mantenimiento aplicación web	4,950,000	5,595,030	5,815,474	6,044,604	6,282,761
Capacitación y actualización	5,500,000	6,216,700	6,461,638	6,716,227	6,980,846
Membresías	5,500,000	6,216,700	6,461,638	6,716,227	6,980,846
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN CONSULTORES M2					
Gerente	144,000,000	151,113,600	158,578,612	166,412,395	174,633,168
Canon de arrendamiento	8,400,000	8,730,960	9,074,960	9,432,513	9,804,154
Servicios públicos	4,200,000	4,365,480	4,537,480	4,716,257	4,902,077
Línea celular	1,200,000	1,247,280	1,296,423	1,347,502	1,400,593
Papelería	1,200,000	1,247,280	1,296,423	1,347,502	1,400,593
Servicio de aseo y cafetería	1,800,000	1,870,920	1,944,634	2,021,253	2,100,890
Consultoría contable y tributaria	9,600,000	9,978,240	10,371,383	10,780,015	11,204,748
Consultoría legal	9,600,000	9,978,240	10,371,383	10,780,015	11,204,748
GASTOS DE VENTAS CONSULTORES M2					
Consultoría de Publicidad	18,720,000	19,457,568	20,224,196	21,021,030	21,849,258
Pauta Publicitaria	7,560,000	7,857,864	8,167,464	8,489,262	8,823,739
IMPUESTOS					
Provisión de impuesto de renta	15,920,078	15,963,872	16,038,309	16,066,134	16,206,410
AMORTIZACIÓN PRÉSTAMO	13,880,691	12,233,566	10,586,442	8,939,317	7,292,192
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>780,030,768</b>	<b>864,156,500</b>	<b>903,052,568</b>	<b>943,868,571</b>	<b>986,859,437</b>

Fuente: Elaboración propia

En las tablas siguientes se muestran las tasas de crecimiento de la remuneración de: el experto técnico, los consultores, el gerente, los costos indirectos y los gastos administrativos. La tasa de crecimiento (3.94 %) se calculó promediando la tasa del Índice de precios de consumidor desde el año 2011 al año 2018. Los datos fueron tomados del Boletín de Indicadores Económicos del mes de Julio del año 2019 publicado por el Banco de la República (Banco de la República, 2019).

Tabla 13. Tasa de incremento anual, remuneración de experto técnico, consultores y gerente

Año	Tasa de Incremento	IPC
2	4.94%	3.94 %
3	4.94%	3.94 %
4	4.94%	3.94 %
5	4.94%	3.94 %

Fuente: Boletín de Indicadores Económicos, 22 de julio de 2019

Tabla 14. Tasa de incremento anual, costos indirectos

Año	IPC
2	3.94 %
3	3.94 %
4	3.94 %
5	3.94 %

Fuente: Boletín de Indicadores Económicos, 22 de julio de 2019

Tabla 15. Tasa de crecimiento anual, gastos administrativos

Año	IPC
2	3.94 %
3	3.94 %
4	3.94 %
5	3.94 %

Fuente: Boletín de Indicadores Económicos, 22 de julio de 2019

## 6.3 CAPITAL DE TRABAJO

**6.3.1 Capital de trabajo.** El capital de trabajo se calculó tomando en cuenta la política de recaudo (30 días de plazo de cobro) y las políticas de pago (30 días de plazo de pago).

Cuadro 33. Capital de trabajo proyectado a cinco años

<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>AÑO1</b>	<b>AÑO2</b>	<b>AÑO3</b>	<b>AÑO4</b>	<b>AÑO5</b>
Ingresos	860,357,091	899,193,290	940,000,366	977,809,437	1,022,851,157
Egresos	593,400,000	622,539,960	653,112,578	685,188,358	718,841,276
Cuentas por cobrar	71,696,424	74,932,774	78,333,364	81,484,120	85,237,596
<b>Capital de trabajo Operativo</b>	<b>71,696,424</b>	<b>74,932,774</b>	<b>78,333,364</b>	<b>81,484,120</b>	<b>85,237,596</b>
Consultores	48,000,000	50,371,200	52,859,537	55,470,798	58,211,056
Mantenimiento aplicación web	450,000	467,730	486,159	505,313	525,223
Capacitación y actualización	500,000	519,700	540,176	561,459	583,581
Membresías	500,000	519,700	540,176	561,459	583,581
<b>Pasivo Operativo</b>	<b>49,450,000</b>	<b>51,878,330</b>	<b>54,426,048</b>	<b>57,099,030</b>	<b>59,903,440</b>
<b>Capital de trabajo Neto Operativo</b>	<b>22,246,424</b>	<b>23,054,444</b>	<b>23,907,316</b>	<b>24,385,090</b>	<b>25,334,157</b>
<b>Variación KTNO</b>	<b>22,246,424</b>	<b>808,020</b>	<b>852,871</b>	<b>477,774</b>	<b>949,067</b>

Fuente: Elaboración propia

La variación del KTNO (Capital de Trabajo Neto Operativo) disminuye considerablemente en el segundo año, puesto que en el primer año la variación es igual al capital de trabajo neto operativo.

## 7. PLAN OPERATIVO

### 7.1 PLAN OPERATIVO

#### 7.1.1 Cronograma de actividades

CRONOGRAMA DE INCIO DE OPERACIONES CONSULTORES M2  
AÑO DE INSTALACIÓN

ACTIVIDAD	COSTO	Ene-20		Feb-20		Mar-20		Abr-20		May-20		Jun-20		Jul-20		Ago-20		Sep-20		Oct-20		Nov-20		Dic-20		ene-21			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>CONSTITUCIÓN</b>																													
Consultoría legal de apertura	5,000,000	■																											
Consultoría contable de apertura	1,000,000		■																										
Desarrollo de la plataforma web	19,000,000			■																									
<b>CONTRATACIONES PERSONAL</b>																													
Gerente			■																										
Experto técnico			■																										
Consultores																									■				
<b>PUBLICIDAD</b>																													
Consultoría de Publicidad apertura	3,000,000			■																									
Pauta Publicitaria apertura	2,000,000											■																	
<b>CLIENTES</b>																													
Visitas a potenciales clientes																													
<b>ADQUISICIONES</b>																													
Equipos de computo																												■	
Muebles y enseres																												■	
<b>OPERACIÓN</b>																													
Inicio de Operaciones																												■	
<b>CONTRATACIONES SERVICIOS</b>																													
Línea celular						■																							
Canon de arrendamiento																												■	
Servicio de aseo y cafetería																												■	
Consultoría contable y tributaria																												■	
Consultoría legal																												■	
Mantenimiento aplicación web																												■	
Capacitación y actualización																												■	
Membresías																												■	

Fuente: Elaboración propia

## 7.2 METAS

**7.2.1 Metas económicas.** La empresa tiene como meta económica alcanzar un WACC (Costo Promedio Ponderado de Capital) superior al 13% (teniendo en cuenta que la tasa de mercado fijada por el inversionista es del 8%) para el primer año, con una estructura de capital compuesta por un capital del 50% y una Deuda del 50%.

Esta meta, aunque solo es medible al final del primer año de funcionamiento de la empresa, se le realizará un monitoreo mensual con el fin de tener una alerta temprana en caso de estar por debajo de las estimaciones y poder tomar las acciones correctivas pertinentes.

Para el segundo año de funcionamiento de la empresa, la meta económica principal es tener un EVA (Valor Económico Agregado) positivo, esta meta será evaluada una vez se generen los estados financieros del segundo año, y en caso de un resultado adverso, se dará inicio a un proceso de reestructuración de la empresa.

Como meta a largo plazo en un horizonte de cinco años, se espera alcanzar una TIR (Tasa Interna de Retorno) modificada del accionista superior al 35%, un VAN (Valor Actual Neto) y un VPN (Valor Presente Neto) del accionista superiores a 0, estas metas se estarán monitoreando anualmente, con el fin de tomar las acciones pertinentes tendientes a su cumplimiento.

**7.2.2 Metas sociales.** La empresa contribuirá en el incremento de la productividad del sector de la construcción. De acuerdo con el Informe Económico No. 100 realizado por CAMACOL denominado “Un primer balance sobre la productividad en el sector de la construcción” (Cámara Colombiana de la Construcción, 2018), Colombia se encuentra en la categoría de países rezagados en cuanto a las condiciones de productividad en este sector.

Dentro de los principales hallazgos relacionados en el informe mencionado en el párrafo anterior, se destaca que el sector de la construcción en Colombia, tiene una significativa falencia en la adopción de mejores prácticas en diseño e ingeniería, que esencialmente hace referencia a las prácticas relativas al apoyo de expertos y de proyectos previos a la hora de realizar los diseños (Cámara Colombiana de la Construcción, 2018).

En razón a lo anterior, la empresa está orientada a contribuir en el dinamismo del sector de la construcción, de esta manera se convierte en un aliado de las empresas constructoras e inversionistas en finca raíz, para el diseño y posterior construcción de edificaciones, con lo cual contribuye de manera indirecta, en mejorar las condiciones de vida y el bienestar de la sociedad.



De otro lado, la empresa de manera directa generará desde su inicio, seis (6) empleos a profesionales calificados, contribuyendo a la disminución de las tasas de desempleo que actualmente registra el país.

**7.2.3 Metas ambientales.** La empresa desde su creación, estará comprometida con el medio ambiente y en este sentido, se promoverá la aplicación de los estándares recomendados por el CCCS (Consejo Colombiano de Construcción Sostenible) en los nuevos proyectos de construcción vertical en los que participe.

Además, se concientizará a los colaboradores de la empresa sobre la importancia de la cultura del reciclaje, reutilización de materias primas y uso limitado del papel.

## 8. IMPACTO

### 8.1 IMPACTO ECONÓMICO, REGIONAL, SOCIAL, AMBIENTAL

El déficit en la ecuación de los gastos frente a los ingresos en las finanzas públicas colombianas durante los últimos años, ha tenido como una de sus causas la extrema dependencia de la economía nacional del sector petrolero, tanto así que entre los años 2010 y 2013, el 51% de las exportaciones del país correspondieron a ventas externas del petróleo y sus derivados (Banco de la República , 2016).

Para mitigar los impactos generados por los bajos precios del petróleo el gobierno decretó varias políticas monetarias, como ejemplo la Ley 1018 de diciembre de 2016 la cual estableció la reforma tributaria. Estas políticas, en conjunto con la crisis del sector petrolero, desencadenaron una desaceleración de la dinámica económica del país (Banco de la República , 2016). Estos efectos en el sector de la construcción representaron una disminución de su crecimiento; sin embargo, este sector aún crece por encima del promedio de la industria (Superintendencia de Sociedades, 2019), con lo cual se ratifica su papel significativo en la economía del país.

El plan de negocio promoverá la ocurrencia de un impacto económico positivo para el sector de la construcción, en especial para la región (Bogotá) que en el año 2015 reportó el 29% de los nuevos proyectos de construcción en el país (Cámara Colombiana de la Construcción, 2018). Se espera que el impacto positivo se dé con la generación de una herramienta y asesoría que contribuyan con la disminución de tiempos en la toma de decisiones relacionadas con proyectos que se encuentren en estudio de pre-factibilidad y que requieran de una diligente definición de la mejor alternativa a desarrollar, tomando en cuenta que esta opción sea la que mayores beneficios genere a todos los involucrados en el proyecto.

Por otro lado, como resultado del mayor dinamismo y optimización de tiempos en el desarrollo de proyectos, el sector vivienda también debería verse beneficiado, lo cual genera un impacto social, tomando en cuenta que la vivienda digna es un derecho consagrado en el Artículo 51 de la Constitución Política Colombiana y que más del 46% de las familias colombianas actualmente vive en arriendo (SENA - CAMACOL, 2015). No obstante, también se pueden generar externalidades negativas que impacten el medio ambiente por cuenta del aumento de obras civiles, las cuales no siempre son construcciones amigables con el ambiente o se desarrollan urbanizando zonas verdes o dedicadas al desarrollo agrícola.

## 9. RESUMEN EJECUTIVO

### 9.1 CONCEPTO DEL NEGOCIO

Prestar un servicio de consultoría que implemente y opere un método analógico basado en metadatos, que permitan contrastar distintas estructuras de costos de construcción de edificaciones verticales de acuerdo a su uso. Junto con esto, el método también permitirá eliminar las distorsiones de los costos por el paso del tiempo para que el cliente pueda ensamblar una estructura de costos temprana, pero acertada e incluirla en el modelo financiero en el cual se esté analizando la pre-factibilidad de un nuevo proyecto.

### 9.2 POTENCIAL DEL MERCADO EN CIFRAS

De acuerdo con el numeral 3.1.3 y 3.1.4, este emprendimiento tiene un potencial del 100% del mercado, es decir, se podrá prestar el servicio a las 2522 empresas localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., cuyo sector económico son las actividades inmobiliarias y de la construcción (ver tabla 16).

El motivo por el cual el potencial del mercado es del 100%, se debe a que en el análisis de la competencia se encuentran tres potenciales competidores que ofrecen servicios similares, de tal suerte que aun sí alguna de las 2522 empresas ya cuenta con los servicios de cualquiera de los tres potenciales competidores, también podrá contar con los servicios ofrecidos por este emprendimiento, sin entrar en algún tipo de redundancia de información.

Tabla 16. Potencial del mercado, empresas con domicilio en la ciudad de Bogotá D.C.

Grupo CIU 4.A.C	Actividad	Cantidad	%	Participación Objetiva	%
F	Total Empresas de Construcción	938	33.38%	60	6.4%
L	Total Empresas Actividades Inmobiliarias	1584	52.22%	60	3.8%
	Total	2522			

Fuente: Superintendencia de Sociedades, 22 de julio de 2019 (Superintendencia de Sociedades, 2019)

Sin embargo, la capacidad de prestación del servicio con el que se realizan las proyecciones financieras (ver el numeral 3.3.1) considera a 60 empresas por año (5 por mes) que equivaldría al 6.4% de las empresas del grupo F (construcción) o el 3.8% de las empresas del grupo L (actividades Inmobiliarias).

### 9.3 VENTAJAS COMPETITIVAS Y PROPUESTA DE VALOR

El lean canvas planteado por Ash Maurya<sup>11</sup>, permite exponer en 9 pasos (entre ellos, la ventaja competitiva) el plan de negocio.

Figura 3. Lean Canvas

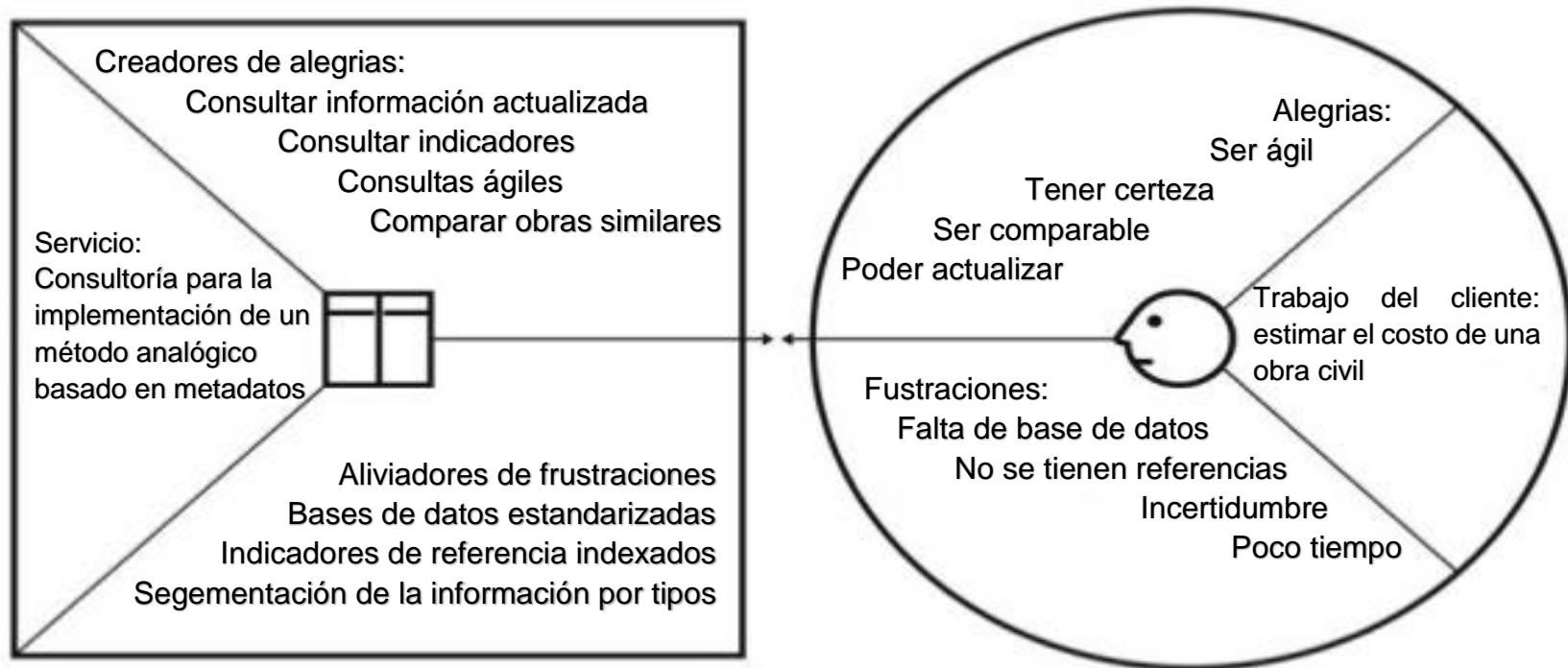
<b>PROBLEM</b> <b>PROBLEMA</b> Maximizar Rentabilidad Minimizar el Riesgo Confiabilidad  <b>EXISTING ALTERNATIVES</b> <b>ALTERNATIVAS EXISTENTES</b> Consultores expertos Métodos in house	<b>SOLUTION</b> <b>SOLUCIÓN</b> Comparación de distintas alternativas Estimaciones acertadas Prospeccionar con metadatos	<b>UNIQUE VALUE PROPOSITION</b> <b>PROPUESTA DE VALOR</b> Instruimos a nuestros clientes para que construyan su propio método analógico basado en metadatos con el fin de que puedan realizar factibilidades económicas confiables  <b>HIGH-LEVEL CONCEPT</b> <b>CONCEPTOS DE ALTO VALOR</b> Método Personalización Accesibilidad Precio	<b>UNFAIR ADVANTAGE</b> <b>VENTAJA COMPARATIVA</b> Inteligencia artificial Big data	<b>CUSTOMER SEGMENTS</b> <b>SEGMENTOS DE CLIENTES</b> Constructores Inversionistas en finca raíz  <b>EARLY ADOPTERS</b> <b>PRIMEROS USUARIOS</b> Apro Apros
	<b>KEY METRICS</b> <b>MÉTRICAS CLAVE</b> Horas de servicio		<b>CHANNELS</b> <b>CANALES</b> Contacto directo Voz a voz Web	
<b>COST STRUCTURE</b> <b>ESTRUCTURA DE COSTOS</b> Costos de consultores Gastos de administración Costos de aplicación web Financiación Impuestos			<b>REVENUE STREAMS</b> <b>FLUJOS DE INGRESO</b> Ingresos por prestación de servicio (por horas) de consultoría	

Fuente: Elaboración propia basada en lean canvas

<sup>11</sup> El lean Canvas es una adaptación hecha por Ash Maurya del Business model canvas planteado en el libro “Generación de modelos de negocio” (Osterwalder & Pigneur, 2010). Para acceder al modelo lean canvas consulte : <https://leanstack.com/users/session/new>

La propuesta de valor tiene su propio lienzo<sup>12</sup>, lo cual facilita la redacción de su planteamiento.

Figura 4. Propuesta de valor



Fuente: (Osterwalder & Pigneur, 2010)

Por consiguiente, la propuesta de valor para los clientes es: Somos una empresa que promueve la cultura del autoconocimiento en las empresas constructoras y los inversionistas en finca raíz, para lograr un mejoramiento continuo durante los procesos económicos, en la estructuración de proyectos de edificación vertical.

<sup>12</sup> El lienzo de la propuesta de valor fue creado por Alexander Osterwalder, (2010) coautor del libro "Generación de modelos de negocio"

## 9.4 RESUMEN DE LAS INVERSIONES REQUERIDAS

Tabla 17. Inversiones Requeridas

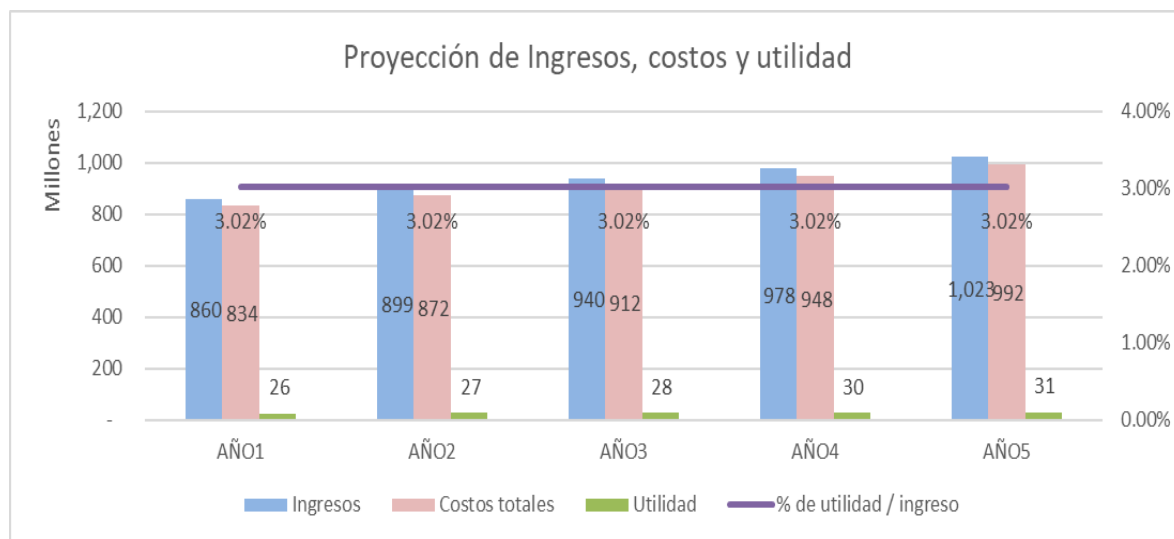
Descripción	Valor \$
Efectivo	4.400.000
Gastos pre operativos	34.000.000
Computadores	14.500.000
Muebles y enseres	11.100.000
Total	64.000.000

Fuente: Elaboración propia

## 9.5 PROYECCIÓN DE INGRESOS Y RENTABILIDAD

Las proyecciones de ingresos, costos totales y utilidad se muestran en el gráfico número 1. Los ingresos y los costos crecen en una tasa promedio anual de acuerdo al Índice de precios del consumidor proyectado (3.94% anual). El crecimiento paralelo de los ingresos y los costos totales implica que la utilidad también crezca; sin embargo, los crecimientos paralelos mantienen el porcentaje utilidad sobre los ingresos igual en los cinco años. Para mantener estas proyecciones es indispensable prestar 4950 horas de servicio por año.

Gráfico 1. Proyecciones de Ingresos, costos y utilidad



Fuente: Elaboración propia

Para evaluar cuáles son las posibilidades que tienen las proyecciones mostradas en el gráfico 1 de materializarse, se utilizó una simulación estadística, que consiste en simular 1000 posibilidades de un número de horas que se podrían trabajar al

año. Con cada número de horas trabajadas al año se calcularon tres variables de salida: Ingresos, utilidad y porcentaje de utilidad sobre ingresos; en tres escenarios; conservador; moderado; optimista. Los escenarios están descritos en la tabla 18

Tabla 18. Descripción de escenarios

Escenario	Porcentaje de descuento	Expectativa de Ingreso
Conservador	10%	Mínimo
Moderado	7.5%	Promedio
Optimista	5%	Máximo

Fuente: Elaboración propia

Posteriormente, con los 1000 resultados de cada variable se realizó un histograma de frecuencias (ver anexo C, gráficos 1 al 12) para analizar cómo se agrupan los datos. Los resultados que se obtuvieron se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro 34. Porcentaje simulaciones con las que se obtienen o supera el punto de equilibrio

Escenario	VARIABLES SIMULADAS			
	Horas	Ingresos	Utilidad	% Utilidad / Ingresos
Conservador	56%	56%	56%	56%
Moderado	58%	58%	58%	58%
Optimista	60%	60%	60%	60%

Fuente: Elaboración propia

Los resultados de las simulaciones muestran que en el escenario conservador, el 56% de las simulaciones alcanzan o superan el punto de equilibrio, es decir, que la utilidad y el porcentaje de utilidad sobre ingresos son mayores o iguales 0. De la misma manera ocurre con los ingresos. Por su parte, los escenarios moderado y conservador incrementan en 2% y 4% respectivamente; el número de simulaciones que arrojan resultados positivos.

Por su parte, la simulación de las horas varía de un escenario a otro, debido a que, en cada escenario cambia el punto de equilibrio. De manera que en el escenario conservador, el 56% de las simulaciones presentó una cantidad de horas con las que se puede igualar o superar el punto de equilibrio. Lo mismo ocurre en el escenario moderado y conservador con el 58% y 60% respectivamente.

## 9.6 CONCLUSIONES FINANCIERAS Y EVALUACIÓN DE VIABILIDAD

En las tablas 19 y 20 se muestran los resultados y las metas para los indicadores financieros: TIR modificada; VAN (Valor Actual Neto); VPN (Valor Presente Neto); EVA (Valor Económico Agregado por sus siglas en ingles). Los valores de estos indicadores se obtienen cuando se prestan 4950 horas de servicio por año.

Tabla 19. TIR modificada, VAN, VPN

Indicador	Valor	Meta
WACC (primer año)	13.40%	13%
TIR modificada	35.12%	35%
VAN	\$ 82.450.455	Mayor a 0
VPN	\$ 82.722.697	Mayor a 0

Fuente: Elaboración propia

El VAN se obtiene calculando el valor actual de los flujos de caja de los accionistas descontados con el WACC. Por su parte, el VPN se obtiene calculando el valor presente de los flujos de caja de los accionistas descontados con el costo de los recursos propios ( $K_e$ ).

Tabla 20. EVA

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
EVA	20,513,692	37,938,527	67,554,787	107,285,659	174,079,455

Fuente: Elaboración propia

Para evaluar la viabilidad financiera que tiene el emprendimiento, se utilizó el mismo método que en el numeral anterior, pero, en este caso las variables que se analizaron fueron: TIR modificada; VAN; VPN; EVA (ver anexo C, gráficos 13 al 24). Los resultados se muestran el cuadro 35.

Cuadro 35. Porcentaje simulaciones con las que obtienen indicadores positivos

Escenario	VARIABLES SIMULADAS			
	TIR modificada	VAN	VPN	EVA
Conservador	56%	56%	56%	56%
Moderado	58%	58%	58%	58%
Optimista	60%	60%	60%	60%

Fuente: Elaboración propia

En el 56% de las simulaciones del escenario conservador, los resultados de los indicadores son superiores o iguales a cero, planteado de otro modo, en el 56% de las simulaciones se alcanza o supera punto de equilibrio. Así mismo, en el escenario moderado y optimista se presentan 58% y 60% simulaciones respectivamente.

Finalmente, para que se obtengan los resultados planteados en el análisis financiero (Ver capítulo 6) se deben prestar 4950 horas de servicio y cada una debe ser facturada a un precio unitario de \$ 173.810.



Sin embargo, en caso de que no se alcance a cumplir con la meta de precio unitario o cantidad, existen dos alternativas para llegar a punto de equilibrio, la primera; prestar 4724 horas de servicio a un valor unitario \$ 173.810, o la segunda alternativa es prestar 4950 horas de servicio a un precio unitario de \$ 165.861.

En la simulación estadística, se observa que la diferencia en el número de simulaciones entre los tres escenarios no es relevante, la máxima diferencia es el 4% y el mínimo el 2%. De tal suerte que adoptar un escenario conservador en el que se realiza el mayor descuento en el precio unitario y se elige el mínimo ingreso facilita la búsqueda de 2 a 3 clientes menos que en los otros dos escenarios.

El escenario moderado implica la vinculación de 6 o 7 clientes mínimo y en el escenario optimista implican vincular 8 clientes mínimo.

Las diferencias en el número de simulaciones (que obtienen resultados positivos) entre los tres escenarios se deben a los porcentajes de descuento, entre el descuento mayor (10%) y el menor (5%) existe un 5% de diferencia y entre el descuento promedio y los anteriores existe un 2.5% de diferencia.

## BIBLIOGRAFÍA

Agudelo Benjumea, M. M. (2017). Los metadatos. *Gestión de contenidos de educación virtual de calidad*. Medellín, Antioquia, Colombia: Ministerio de Educación Nacional en asocio con la Universidad de Antioquia. Obtenido de Gestión de contenidos de educación virtual de calidad: [http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/men/docsoac3/0301\\_metadatos.pdf](http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/men/docsoac3/0301_metadatos.pdf)

Aguilera, H. R. (01 de 01 de 2013). Identidad y diferenciación entre método y metodología. (Universidad Nacional Autónoma de México, Ed.) *Estudios políticos*, 9, 81 - 103. Recuperado el 15 de 04 de 2019, de Redalyc.Org: <http://www.revistas.unam.mx/index.php/rep/article/view/35506>

Asociación Colombiana de Ingenieros - Capitulo Cundinamarca. (2008). *Manual de Referencia de Tarifas Para La Contratación De Servicios Profesionales De Ingeniería En Colombia*. Bogotá: Aceim.

Asociación Española para la Calidad. (25 de 06 de 2019). *Asociación Española para la Calidad*. Recuperado el 25 de 06 de 2019, de Asociación Española para la Calidad/documentos: <https://www.aec.es/>

Banco de la República . (Enero de 2016). *Banco de la República de Colombia*. (M. T. Giraldo, Ed.) Recuperado el Mayo de 2018, de Reportes del emisor: <http://www.banrep.gov.co/publicaciones-buscador/2457>

Banco de la República . (30 de 07 de 2019). *Banco de la República Colombia*. Obtenido de Tasas de captación (DTF y CDT): [www.banrep.gov.co/sites/default/files/paginas/mensuales\\_DTF.xls](http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/paginas/mensuales_DTF.xls)

Banco de La República . (29 de 07 de 2019). *Banco de La República Colombia*. Obtenido de Índices del Mercado Bursátil Colombiano: <http://www.banrep.gov.co/es/indices-del-mercado-bursatil-colombiano>

Banco de la República. (2019). *Boletín de Indicadores Económicos*. Bogotá: Banco de la República de Colombia. Recuperado el 29 de 07 de 2019, de <http://www.banrep.gov.co/es/bie>

Bautista, B. M. (2007). *Gerencia de proyectos de construcción inmobiliaria fundamentos para la gestión de calidad*. Bogotá: Editorial Pontificia Universidad Javeriana.

Borrero, O. O., Tellez, L. M., Puyana, G. G., & Noriega, S. J. (2008). *Gerencia de Proyectos Inmobiliarios*. Bogotá: Bhandar Editores Ltda.

Burbano, R. J. (2005). *Presupuestos enfoque de gestión, planeación y control de recursos*. Bogotá: Mcgraw-hill.

Cámara Colombiana de la Construcción. (01 de Febrero de 2018). *Cámara Colombiana de la Construcción*. Recuperado el 16 de 03 de 2018, de Construcción en cifras: <https://camacol.co/informacion-economica/construccion-en-cifras>

Cámara Colombiana de la Construcción. (2018). *Estudios económicos - Informe económico 100*. Bogotá: Camacol.

Centro Europeo de Empresas e Innovación del Principado de Asturias. (2019). *Guía para la creación de empresas*. Recuperado el 24 de 04 de 2017, de Guía para la creación de empresas: <http://www.guia.ceei.es/index.asp>

Departamento Nacional de Estadística. (25 de 06 de 2019). *DANE Información para todos*. Obtenido de Índice de Costos de Construcción de Vivienda: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/precios-y-costos/indice-de-costos-de-la-construccion-de-vivienda-iccv>

Elizondo, L. A. (2002). *Metodología de la investigación contable* (3ra ed.). México, México: International Thomson. Obtenido de <https://bit.ly/2nDlwQM>

Federación Colombiana del Software. (2015). *Informe de caracterización del Software y la tecnologías de la infotmación en Colombia*. Bogotá: Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Fondo Emprender. (20 de Junio de 2014). *Metodología para la implementación de buenas prácticas de formulación*. Obtenido de <http://www.fondoemprender.com/SitePages/Home.aspx#>: <https://es.scribd.com/document/268564529/Guia-Buenas-Practicas-de-Formulacion-f-e-2014>

Galindo, R. C. (2013). *Fomulación y evaluación de planes de negocio* (1a ed.). Bogotá: Ediciones de la U.

García, R. J., Echeverry, C. D., & Mesa, H. H. (2013). *Gerencia de Proyectos Aplicación a Proyectos de Construcción*. Bogotá: Ediciones Uniandes.

García, V. I. (2001). *CMR. Gestión de la Relación con los clientes*. (F. Confemetal, Ed.) Madrid, España: FC Editorial. Obtenido de <https://bit.ly/2nI2Lvi>

Gestor Comercial y de Crédito. (29 de 07 de 2019). *Gestor Comercial y de Crédito*. Obtenido de Inversión: <https://www.gestorcc.mobi/>

Grupo Aval. (29 de 07 de 2019). *Grupo Aval*. Obtenido de Portal Financiero Grupo Aval: <https://www.grupoaval.com/wps/portal/grupo-aval/aval/portal-financiero/renta-fija/tes/curva-rentabilidad>

Hays. (2019). *Guía Salarial Colombia 2019*. Bogotá: Hays .

Hurtado, J. G. (2015). La Gerencia bim como sistema de gestión para proyectos de construcción. *Gerencia tecnológica informática*, 17-29.

Instituto de Desarrollo Urbano IDU. (2017). *Estudio económico del sector de la consultoría*. Bogotá D.C: Alcaldía Mayor de Bogotá.

Marín, I. D. (10 de 04 de 2012). Estructura organizacional y sus parámetros de diseño. Análisis descriptivo en pymes industriales de Bogotá . *Estudios gerenciales* .Recuperado el 15 de 04 de 2019, de <http://www.scielo.org.co/pdf/eg/v28n123/v28n123a04.pdf>

Michael Page. (2019). *Estudio de Remuneración Colombia 2019 / 2020*. Bogotá: Page Group.

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Corporación Ventures. (2010). *Manual para la elaboración de planes de negocios*. Bogotá D.C, Colombia: Punto aparte editores.

Minsal, P. D., & Pérez, R. Y. (01 de 10 de 2007). Organización funcional, matricial... En busca de una estructura adecuada para la organización. *Acimed: Revista cubana de los profesionales de la información y la comunicación en salud*. Recuperado el 15 de 04 de 2019, de Organización funcional, matricial... En busca de una estructura: <http://scielo.sld.cu/pdf/aci/v16n4/aci101007.pdf>

Ortiz, R. B., & Capó, V. J. (2015). 10 Pasos para desarrollar un plan estratégico y un business model canvas. *3C Empresa, investigación y pensamiento crítico*, 4, 231 - 247.

Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Generación de modelos de negocio*. Barcelona: Grupo Planeta.

Riera, L. R. (Agosto de 2017). BIM A0 Introducción al Bim. Barcelona, España: Zigurat Consultoría en Formación Técnica SL.

Rodríguez, M. M. (2014). Documento Contenido matriz. Conoce las formas jurídicas. *Bogotá Emprende*, 45-47.

Rojas, L. M. (2008). *Gerencia de la Construcción Guía Para Profesionales*. Bogotá: Ecoe Ediciones.

Salamanca, P. J. (2015). *Prefactibilidad de Proyectos Arquitectonicos*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

SENA - CAMACOL. (12 de 5 de 2015). *Proyecto de investigación del sector de la construcción de edificaciones en Colombia*. Bogotá: Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). Obtenido de [https://repositorio.sena.edu.co/bitstream/11404/2532/1/investigacion\\_sector\\_construccion\\_edificaciones\\_colombia.pdf](https://repositorio.sena.edu.co/bitstream/11404/2532/1/investigacion_sector_construccion_edificaciones_colombia.pdf)

Sincosoft. (15 de 04 de 2019). *Sinco ERP*. Recuperado el 15 de 04 de 2019, de Sinco Bi Inteligencia de negocios: <https://www.sinco.com.co/>

Socha, M. L. (2014). *Erp Utilizados por la Industria de la Construcción en Bogotá d.c*. Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada.

Stern Nyu. (29 de 07 de 2019). *Damodaram online*. doi:<http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>

Superintendencia de Sociedades. (2019). *Desempeño del sector construcción edificaciones*. Bogotá D.C.: Superintendencia del Sociedades. Recuperado el 2019 de 08 de 01, de [https://www.supersociedades.gov.co/delegatura\\_aec/estudios\\_financieros/Paginas/sectores\\_economicos.aspx](https://www.supersociedades.gov.co/delegatura_aec/estudios_financieros/Paginas/sectores_economicos.aspx)

Superintendencia de Sociedades. (22 de 07 de 2019). *Superintendencia de Sociedades*. Recuperado el 22 de 07 de 2019, de Portal de Información Empresarial: <http://pie.supersociedades.gov.co/Pages/default.aspx#/>

Universidad de Valencia. (2007). *Manual para redactar el plan de empresa de una Spin-Off*. Valencia, España: Universidad de Valencia.

Univesidad Nacional de Colombia Sede Medellín. (2012). *Guía metodológica básica para la creación del plan de negocio en empresas de base tecnológica*. Medellín, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.

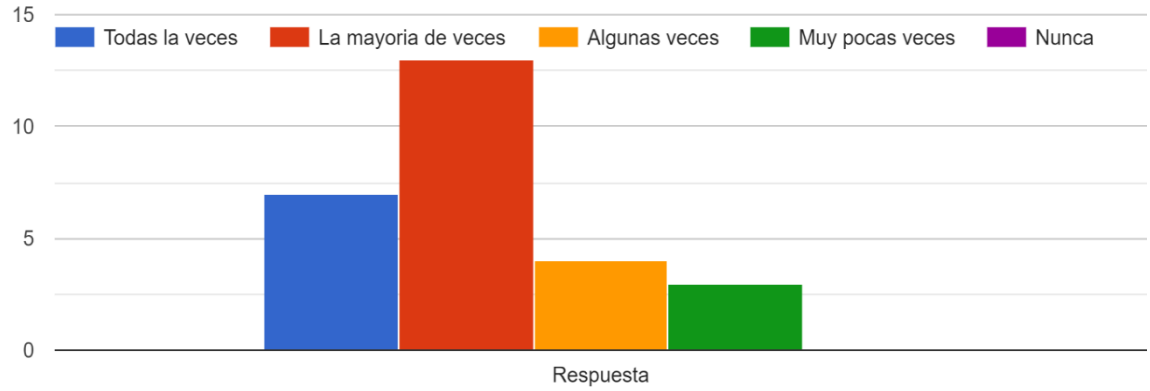
Varela, A. L. (2004 - 2015). *Varela Ingeniería de Costos*. Recuperado el 01 de 08 de 2019, de Varela Ingeniería de Costos: <http://www.varela.com.mx/software-m2/>

Vargas, J. C. (2018). *Pmi Colombia*. Recuperado el 05 de 12 de 2018, de Pmi Colombia: <http://www.pmicolombia.org/wp-content/uploads/2015/08/PMIBogota-Analisis-sector-construccion-en-Colombia.pdf>

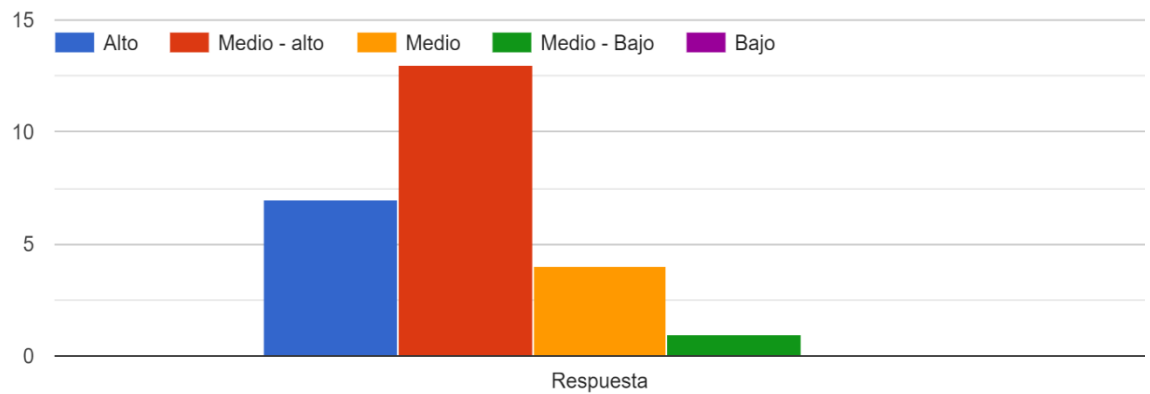
## ANEXOS

## Anexo A. Encuestas

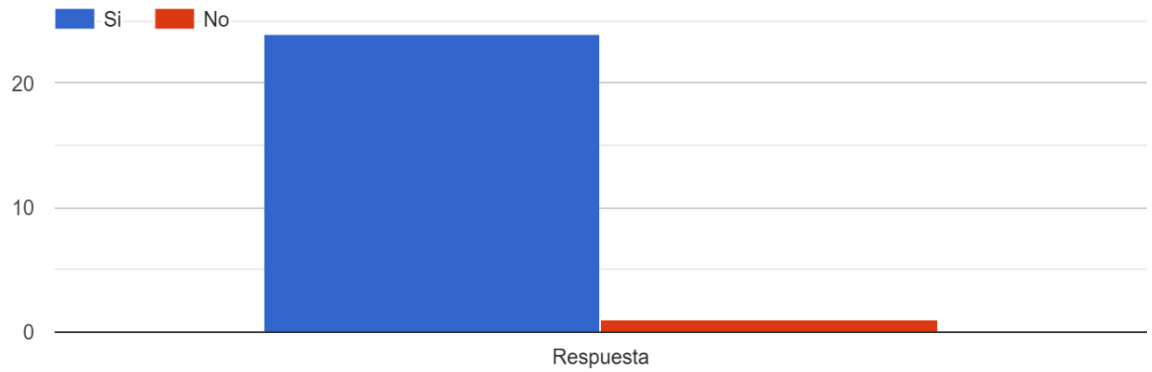
¿Realiza un análisis estadístico de los costos de los proyectos que ha ejecutado, para evaluar un nuevo proyecto?



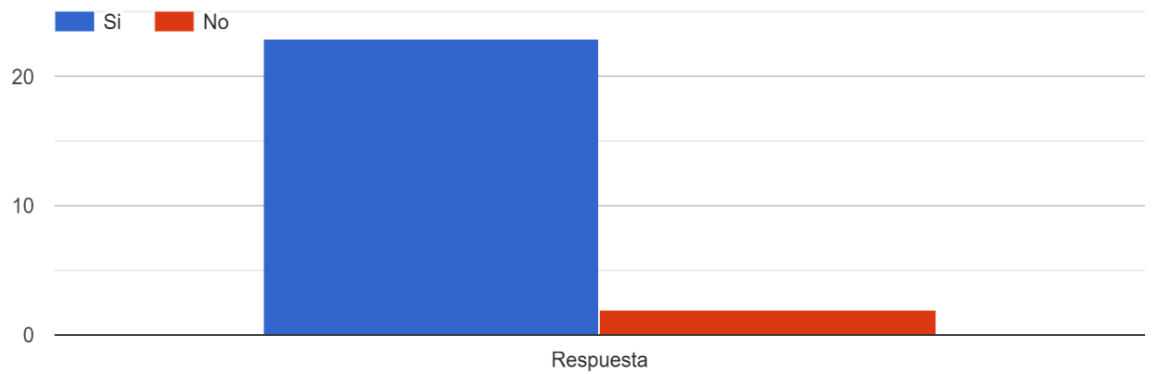
¿Qué nivel de confianza tiene en la información que extrae de los proyectos ejecutados?



¿Utiliza algún tipo de indicador, cuando realiza algún tipo de análisis?

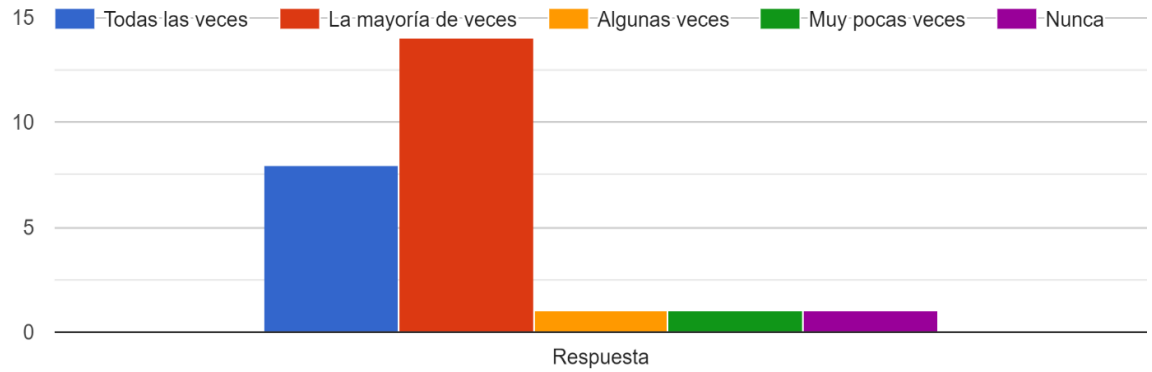


¿Conserva los archivos (hojas de cálculo) con los que realiza las evaluaciones de los nuevos proyectos, p...tilizarlos en otros proyectos futuros?

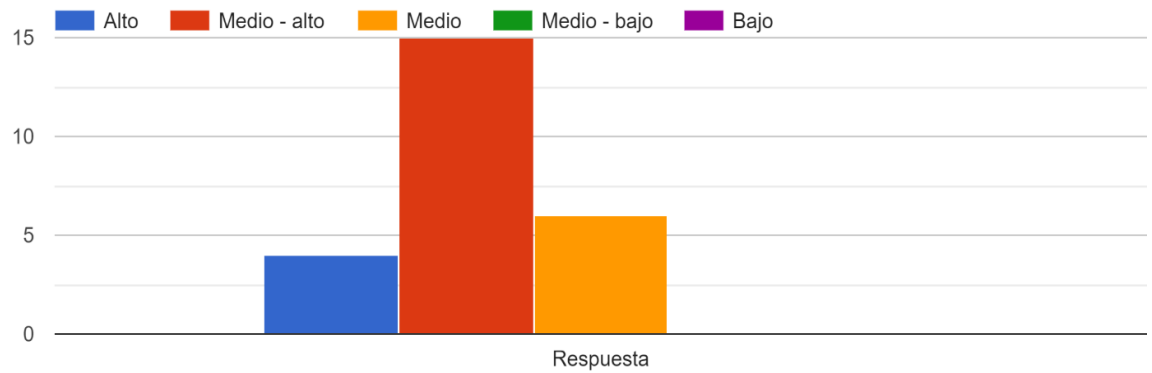




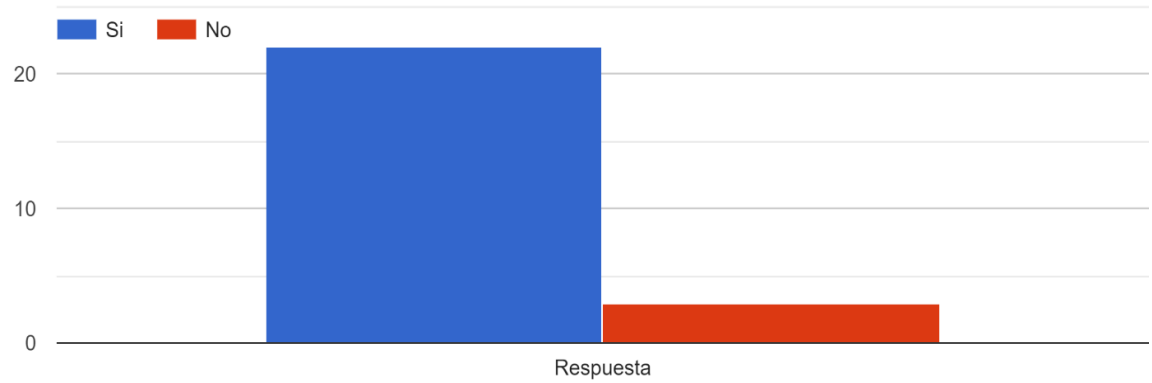
¿Le es útil comparar los datos entre los distintos proyectos que analiza?



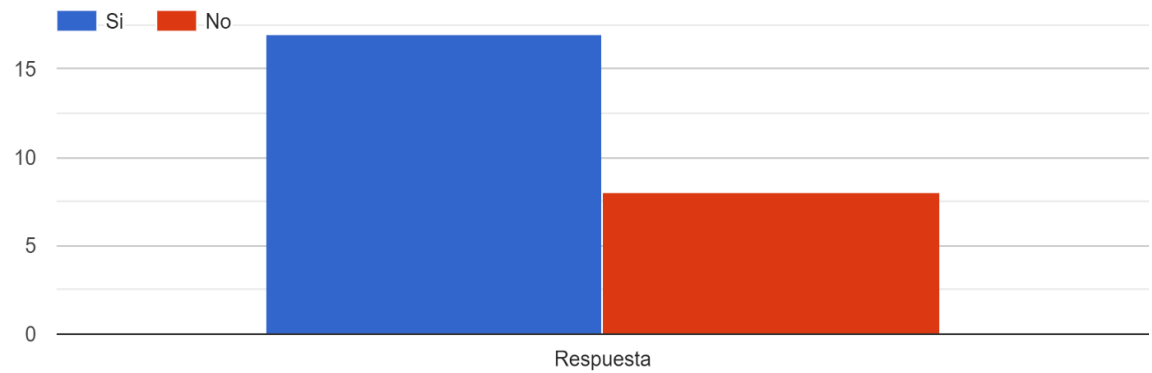
¿Qué nivel de confianza tiene en los presupuestos base de los nuevos proyectos?



¿Desde que realiza la pre factibilidad de un proyecto tiene en cuenta los costos por m2 de construcción?



¿Utiliza un método específico para realizar la viabilidad de un proyecto?



## Anexo B. Amortización mensual del crédito

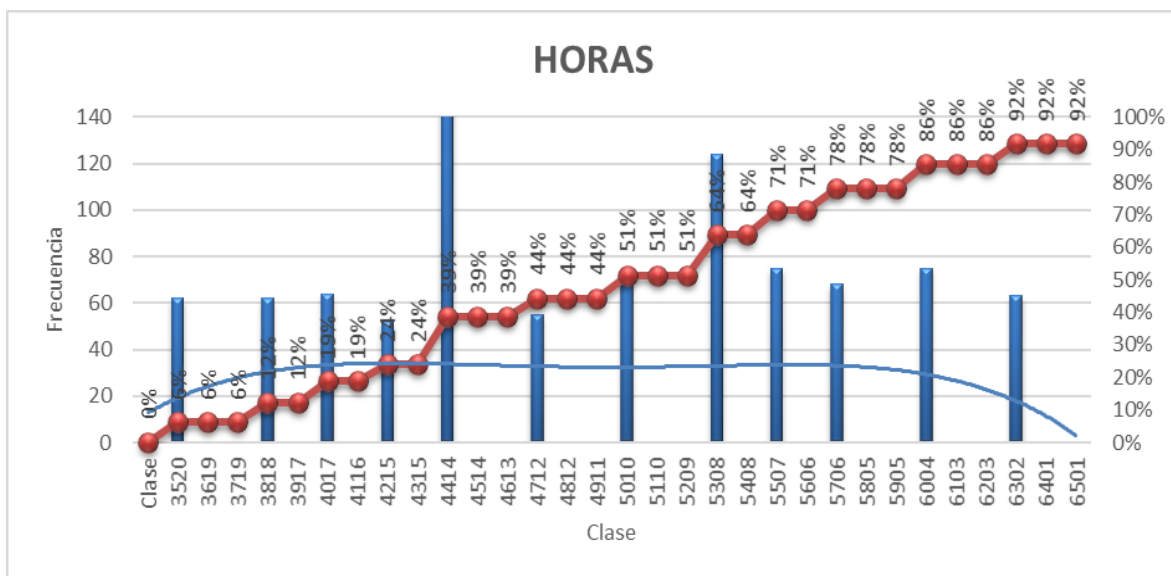
Cuadro 36. Amortización mensual del crédito

No. Cuota	Abono k	Intereses	Valor Cuota	Saldo
0				32,000,000
1	533,333	686,302	1,219,635	31,466,667
2	533,333	674,864	1,208,197	30,933,333
3	533,333	663,425	1,196,758	30,400,000
4	533,333	651,987	1,185,320	29,866,667
5	533,333	640,548	1,173,882	29,333,333
6	533,333	629,110	1,162,443	28,800,000
7	533,333	617,672	1,151,005	28,266,667
8	533,333	606,233	1,139,567	27,733,333
9	533,333	594,795	1,128,128	27,200,000
10	533,333	583,357	1,116,690	26,666,667
11	533,333	571,918	1,105,252	26,133,333
12	533,333	560,480	1,093,813	25,600,000
13	533,333	549,042	1,082,375	25,066,667
14	533,333	537,603	1,070,936	24,533,333
15	533,333	526,165	1,059,498	24,000,000
16	533,333	514,726	1,048,060	23,466,667
17	533,333	503,288	1,036,621	22,933,333
18	533,333	491,850	1,025,183	22,400,000
19	533,333	480,411	1,013,745	21,866,667
20	533,333	468,973	1,002,306	21,333,333
21	533,333	457,535	990,868	20,800,000
22	533,333	446,096	979,430	20,266,667
23	533,333	434,658	967,991	19,733,333
24	533,333	423,219	956,553	19,200,000
25	533,333	411,781	945,114	18,666,667
26	533,333	400,343	933,676	18,133,333
27	533,333	388,904	922,238	17,600,000
28	533,333	377,466	910,799	17,066,667
29	533,333	366,028	899,361	16,533,333
30	533,333	354,589	887,923	16,000,000
31	533,333	343,151	876,484	15,466,667
32	533,333	331,713	865,046	14,933,333
33	533,333	320,274	853,608	14,400,000
34	533,333	308,836	842,169	13,866,667
35	533,333	297,397	830,731	13,333,333
36	533,333	285,959	819,292	12,800,000
37	533,333	274,521	807,854	12,266,667
38	533,333	263,082	796,416	11,733,333
39	533,333	251,644	784,977	11,200,000
40	533,333	240,206	773,539	10,666,667
41	533,333	228,767	762,101	10,133,333
42	533,333	217,329	750,662	9,600,000
43	533,333	205,891	739,224	9,066,667
44	533,333	194,452	727,786	8,533,333
45	533,333	183,014	716,347	8,000,000
46	533,333	171,575	704,909	7,466,667
47	533,333	160,137	693,470	6,933,333
48	533,333	148,699	682,032	6,400,000
49	533,333	137,260	670,594	5,866,667
50	533,333	125,822	659,155	5,333,333
51	533,333	114,384	647,717	4,800,000
52	533,333	102,945	636,279	4,266,667
53	533,333	91,507	624,840	3,733,333
54	533,333	80,069	613,402	3,200,000
55	533,333	68,630	601,964	2,666,667
56	533,333	57,192	590,525	2,133,333
57	533,333	45,753	579,087	1,600,000
58	533,333	34,315	567,648	1,066,667
59	533,333	22,877	556,210	533,333
60	533,333	11,438	544,772	0
<b>TOTAL</b>	<b>32,000,000</b>	<b>20,932,208</b>	<b>52,932,208</b>	

Fuente: Elaboración propia

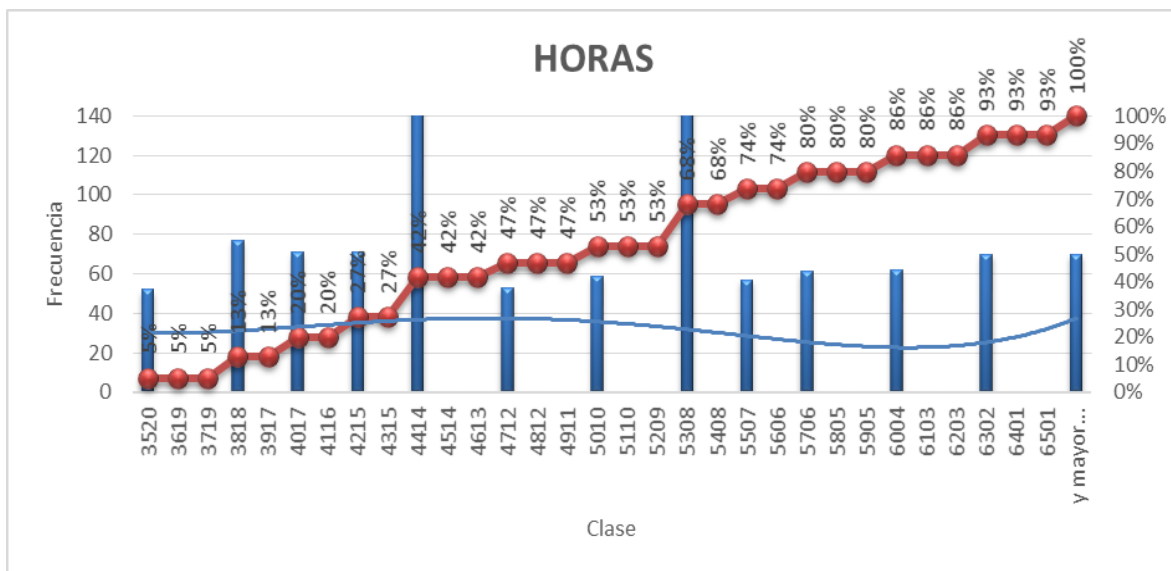
## Anexo C. Simulaciones estadísticas

Gráfico 2. Simulación de Horas trabajadas escenario conservador



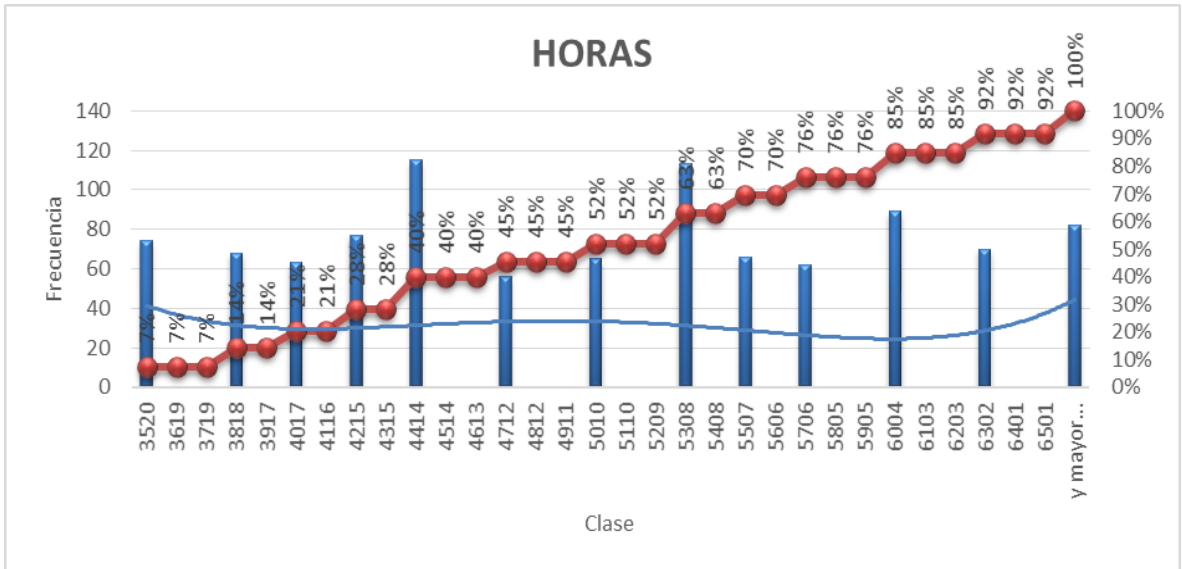
Fuente: Elaboración propia

Gráfico 3. Simulación de Horas trabajadas escenario moderado



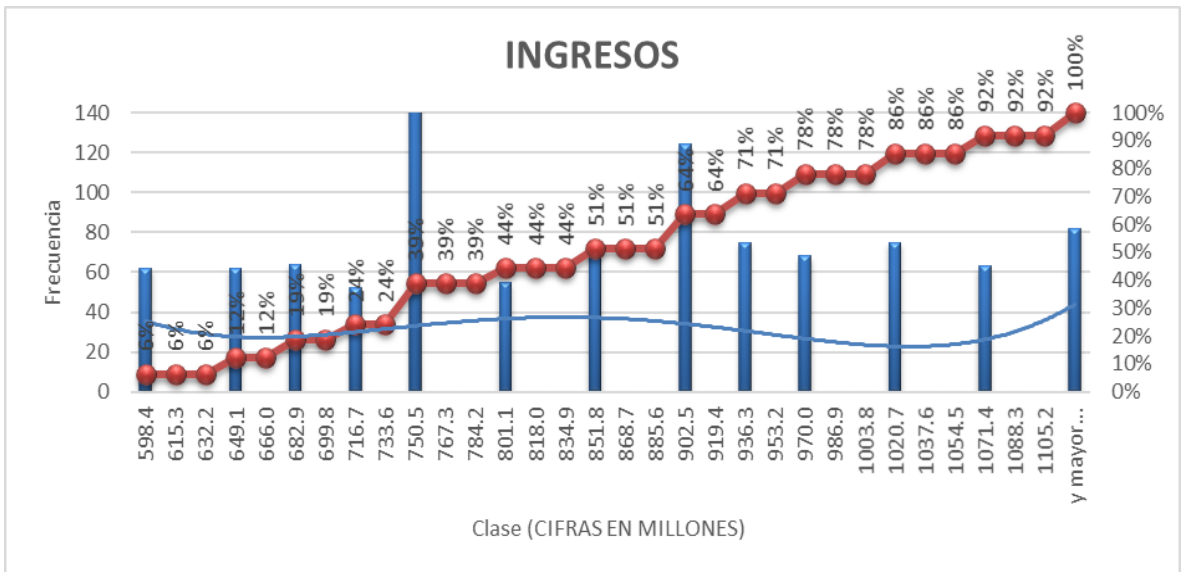
Fuente: Elaboración propia

Gráfico 4. Simulación de Horas trabajadas escenario optimista



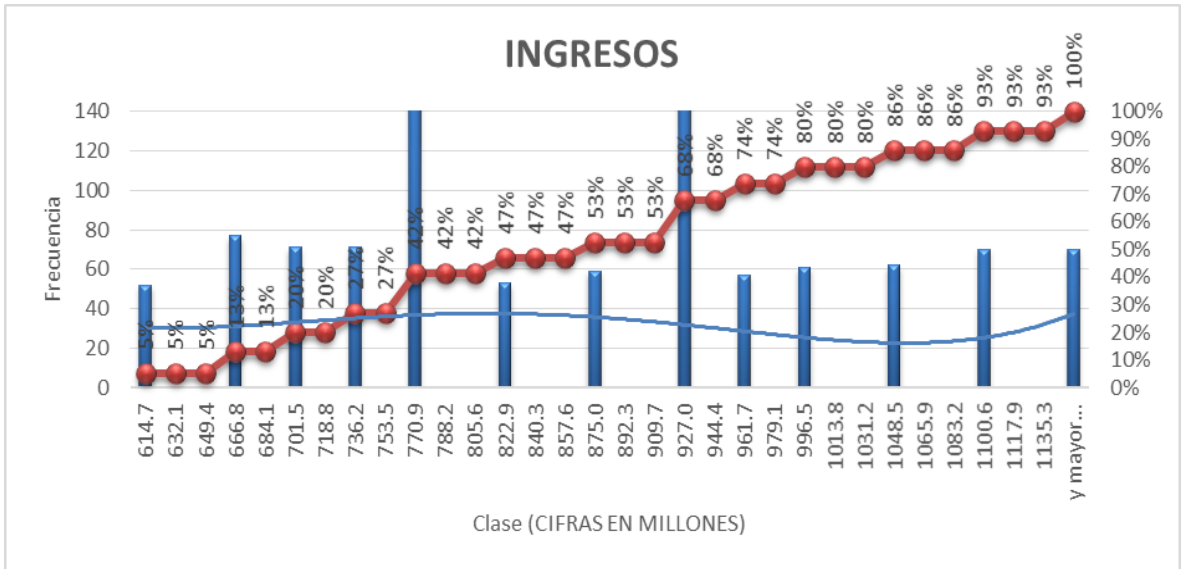
Fuente: Elaboración propia

Gráfico 5. Simulación de ingresos escenario conservador



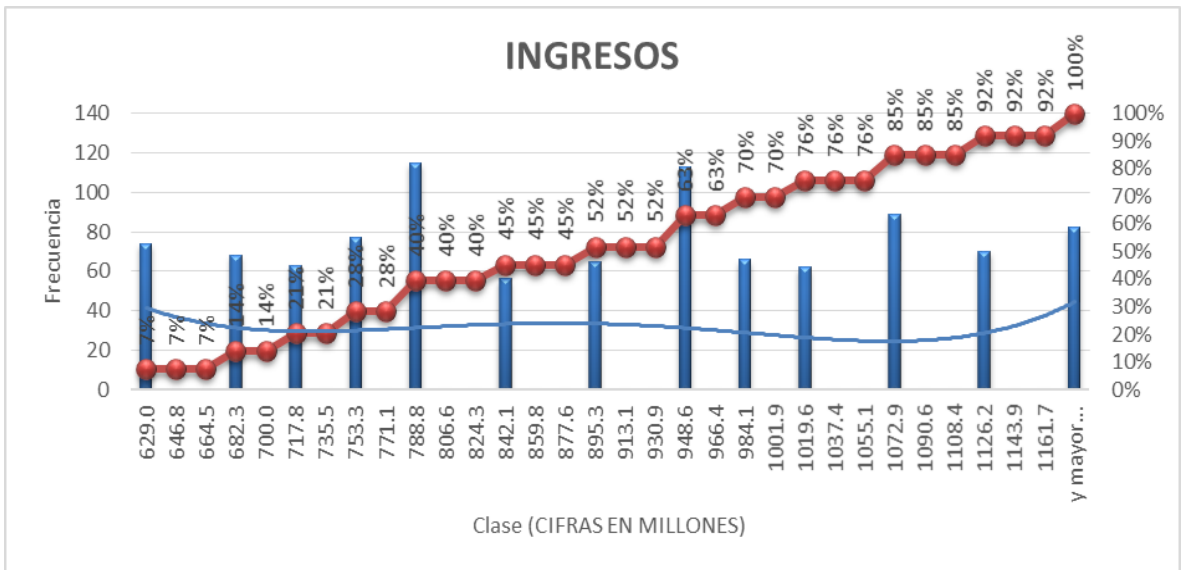
Fuente: Elaboración propia

Gráfico 6. Simulación de ingresos escenario moderado



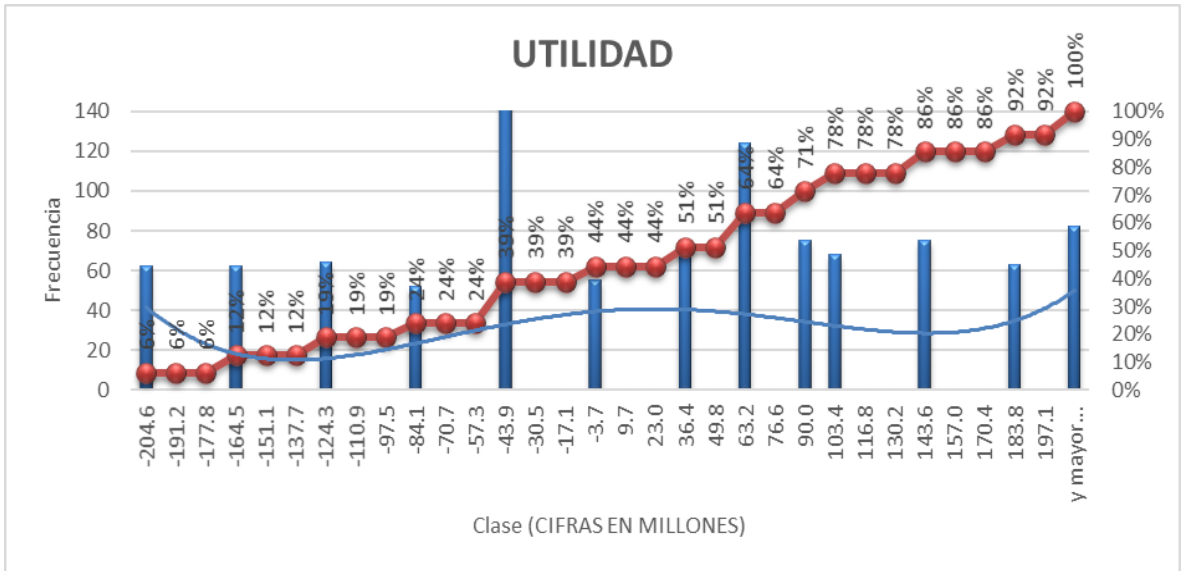
Fuente: Elaboración propia

Gráfico 7. Simulación de ingresos escenario optimista



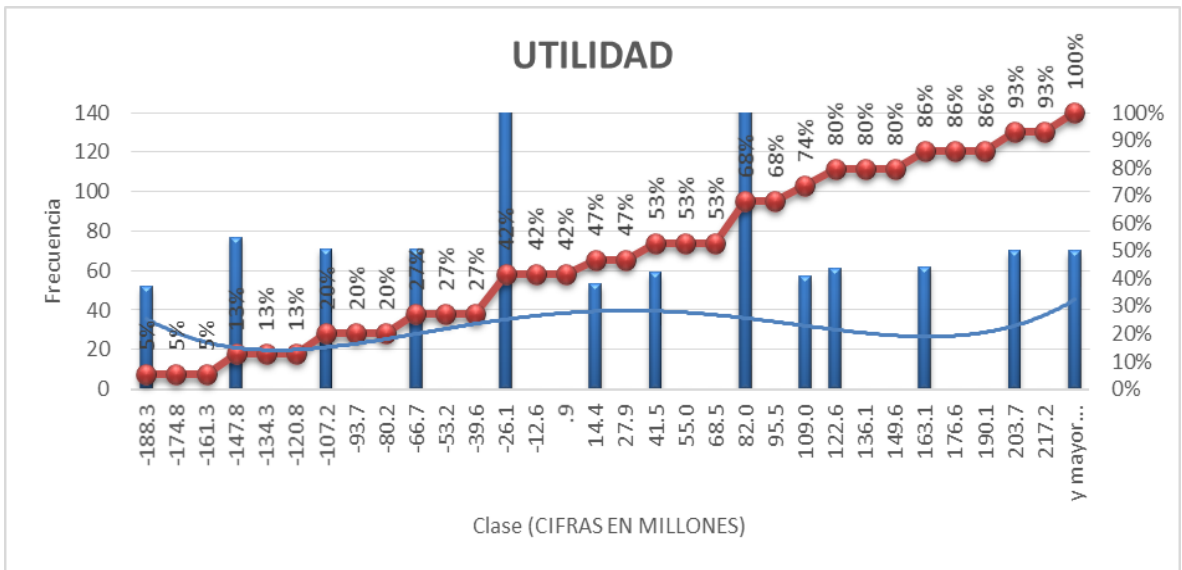
Fuente: Elaboración propia

Gráfico 8. Simulación de utilidad escenario conservador



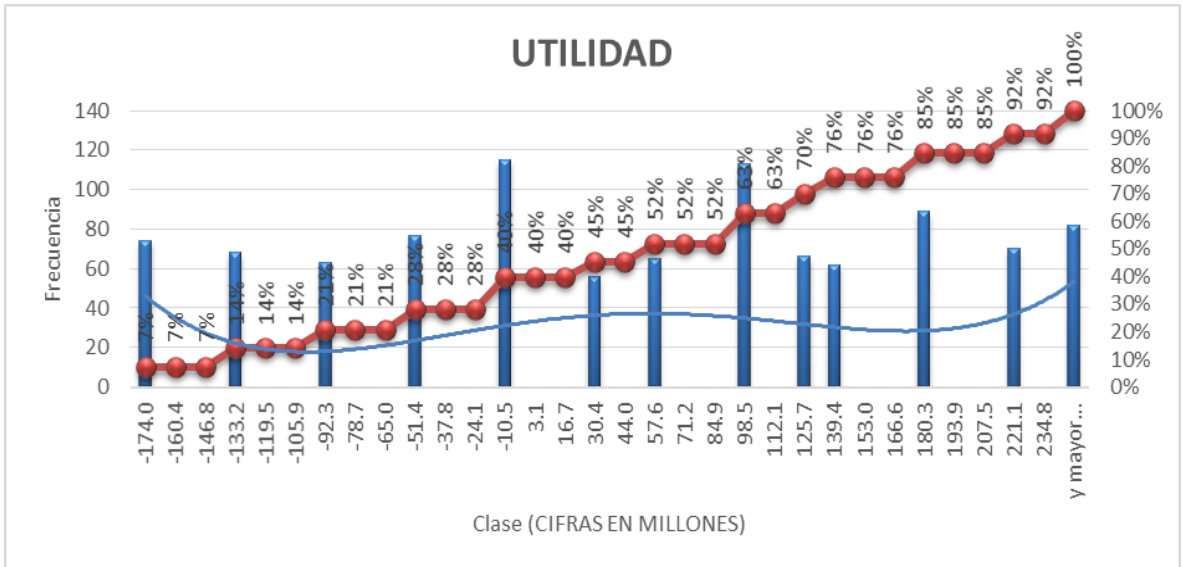
Fuente: Elaboración propia

Gráfico 9. Simulación de utilidad escenario moderado



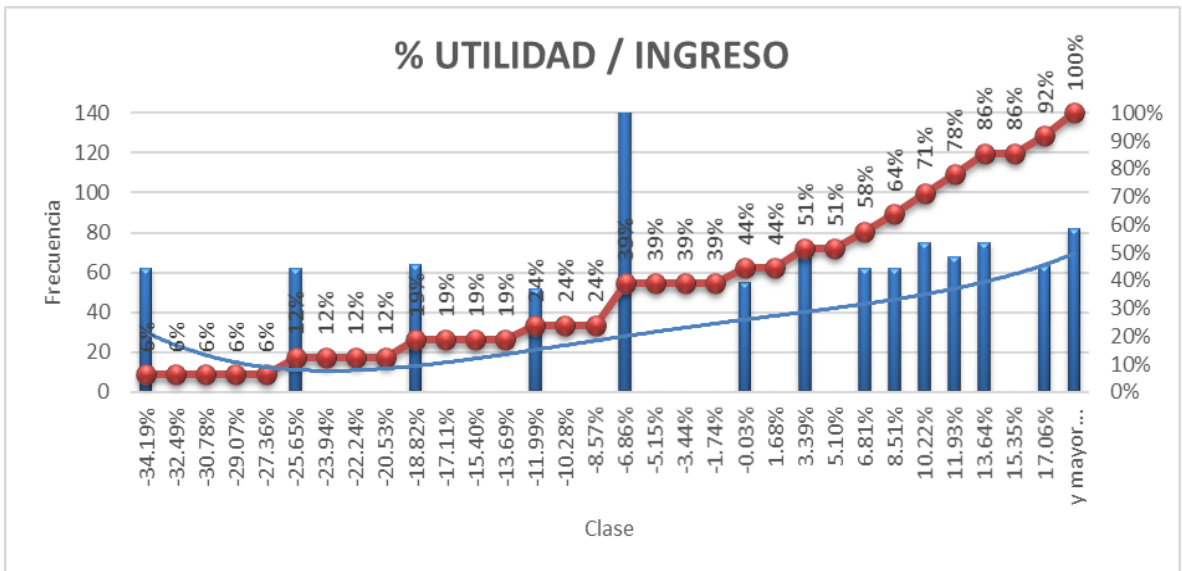
Fuente: Elaboración propia

Gráfico 10. Simulación de utilidad escenario optimista



Fuente: Elaboración propia

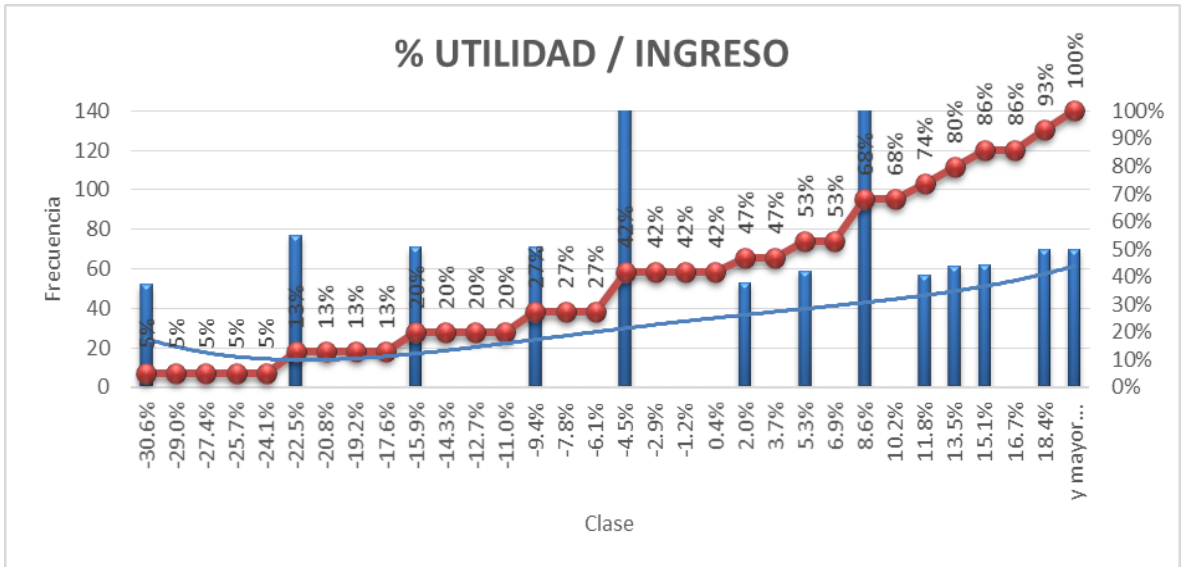
Gráfico 11. Simulación de porcentaje de utilidad sobre el ingreso escenario conservador



Fuente: Elaboración propia

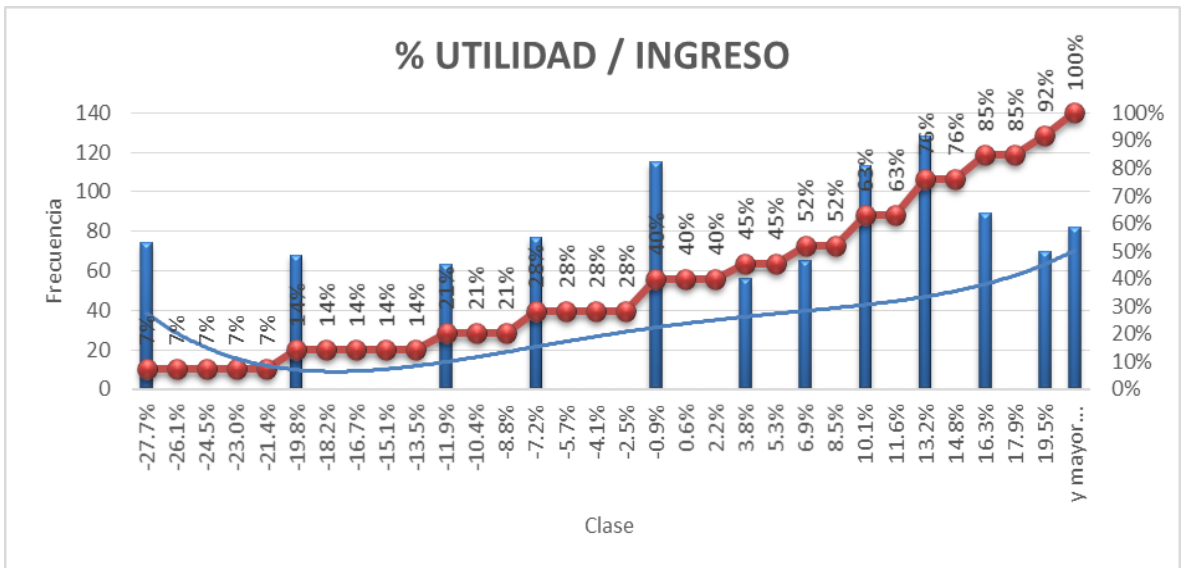


Gráfico 12. Simulación de porcentaje de utilidad sobre el ingreso escenario moderado



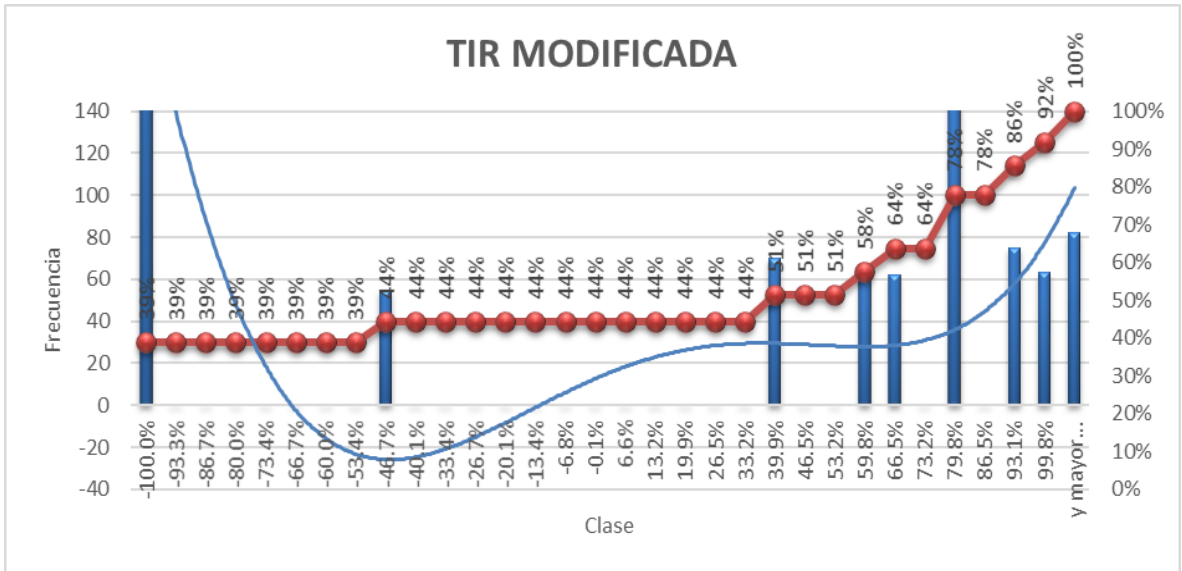
Fuente: Elaboración propia

Gráfico 13. Simulación de porcentaje de utilidad sobre el ingreso escenario optimista



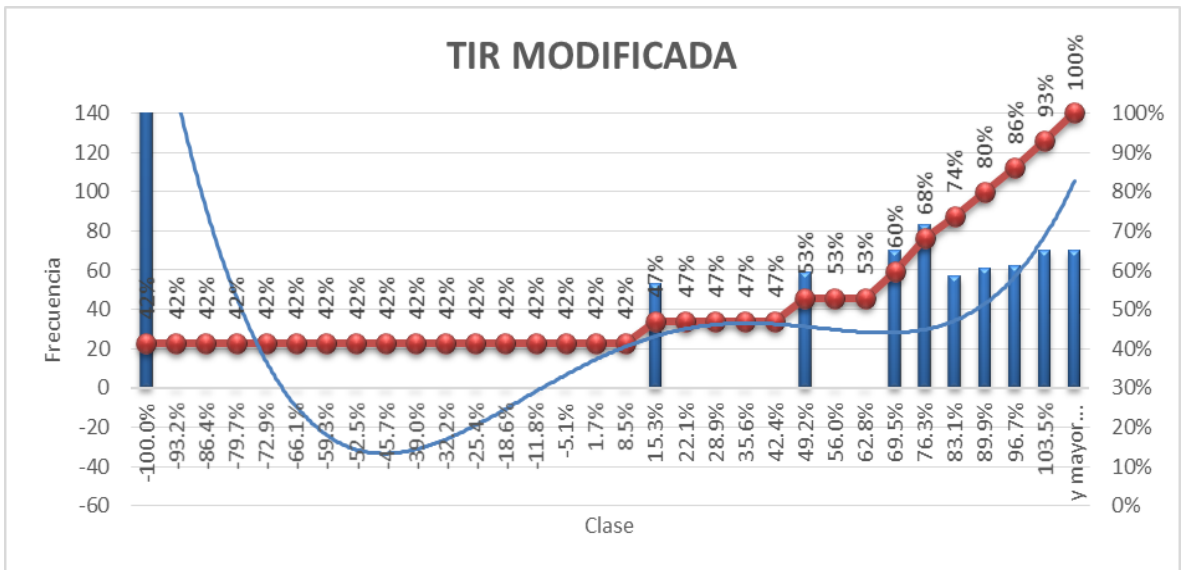
Fuente: Elaboración propia

Gráfico 14. Simulación Tir modificada escenario conservador



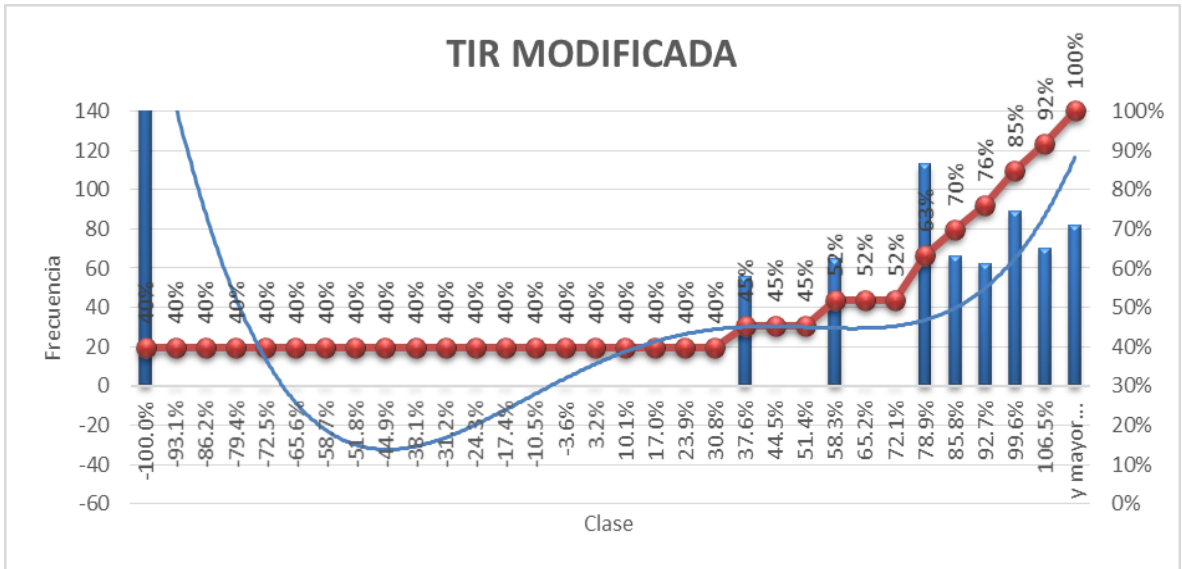
Fuente: Elaboración propia

Gráfico 15. Simulación Tir modificada escenario moderado



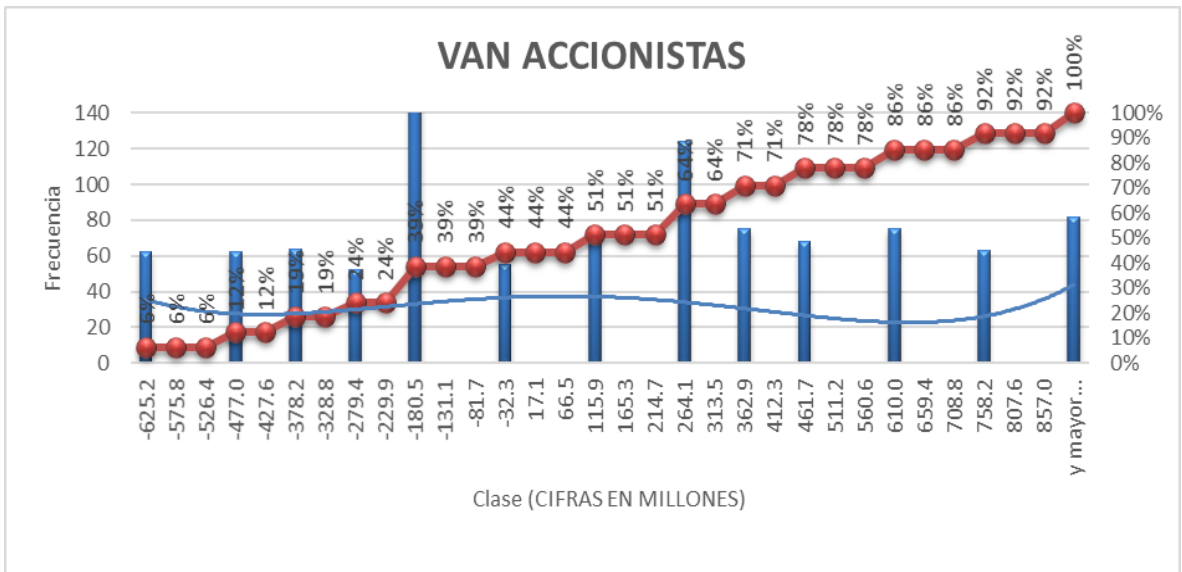
Fuente: Elaboración propia

Gráfico 16. Simulación Tir modificada escenario optimista



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 17. Simulación Van accionista escenario conservador



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 18. Simulación Van accionista escenario moderado



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 19. Simulación Van accionista escenario optimista



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 20. Simulación Valor presente neto accionista escenario conservador



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 21. Simulación Valor presente neto accionista escenario moderado



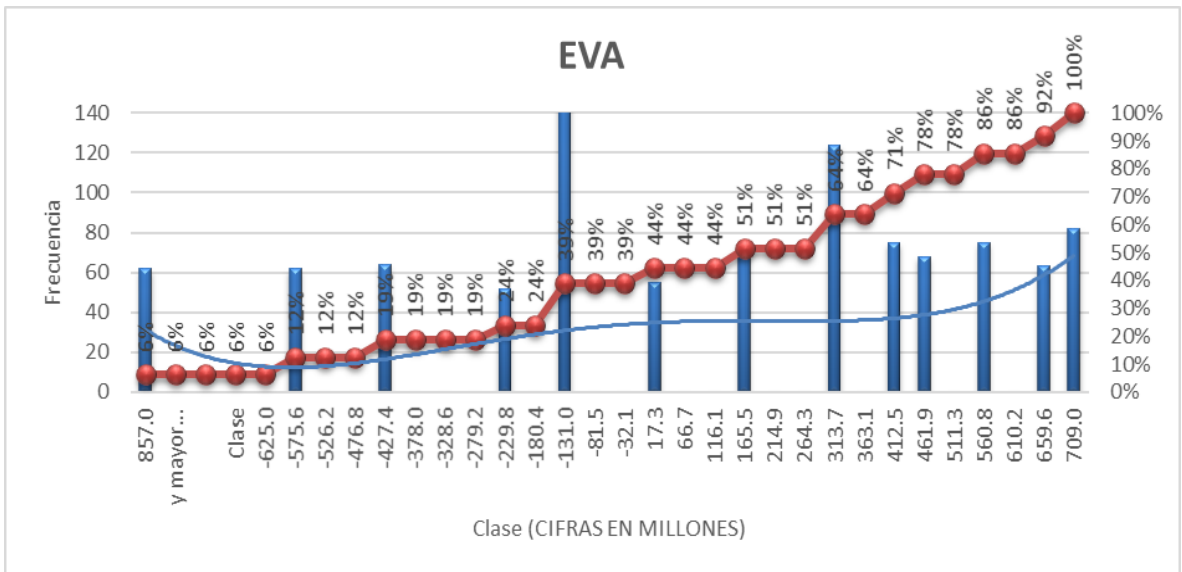
Fuente: Elaboración propia

Gráfico 22. Simulación Valor presente neto accionista escenario optimista



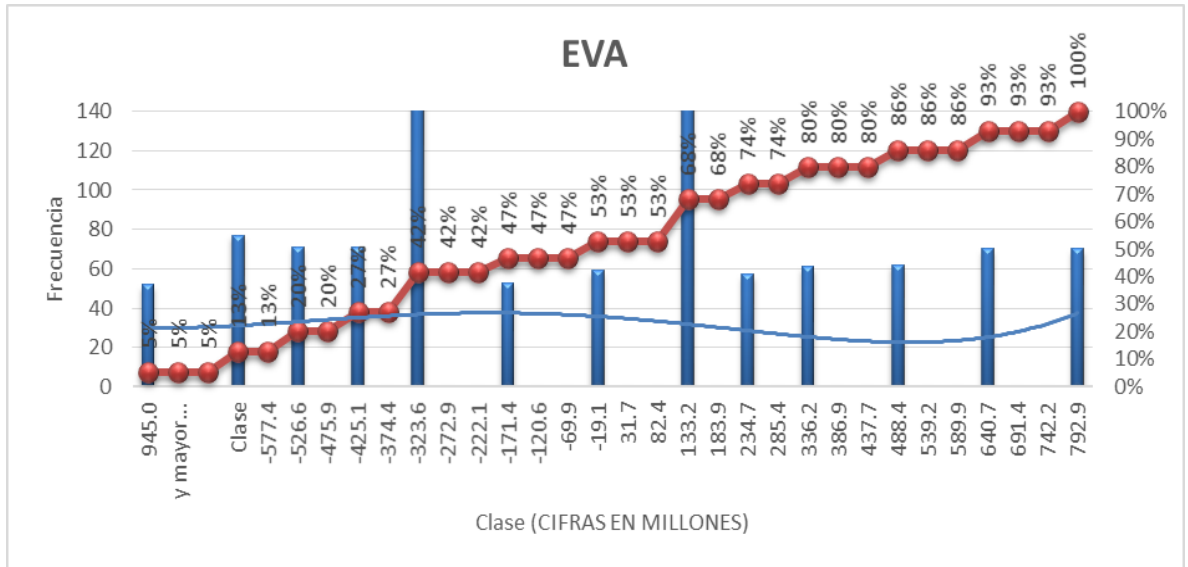
Fuente: Elaboración propia

Gráfico 23. Simulación Eva escenario conservador



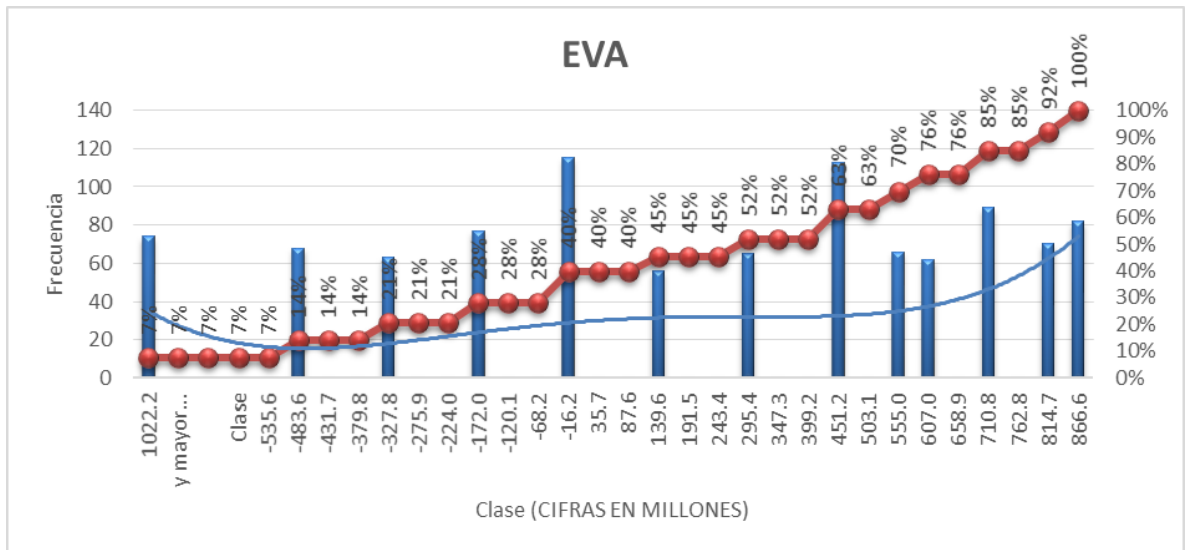
Fuente: Elaboración propia

Gráfico 24. Simulación Eva escenario moderado



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 25. Simulación Eva escenario optimista



Fuente Elaboración propia