

FACTIBILIDAD DE PROYECTOS DE INVERSIÓN MEDIANTE APLICACIÓN INFORMÁTICA INTEGRADORA DE BAJO COSTO

***Rosa Mercedes Zabala Cuadrado**

✉ rosa.zabala@epoch.edu.ec
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo
Facultad de Ciencias

****Mersi Piedad Mantilla Jácome**

✉ mersimantillaj@gmail.com
Investigadora Independiente

RESUMEN

Las instituciones que elaboran proyectos tienen la necesidad de usar varias herramientas informáticas para elaborar proyectos de inversión, como lo evidencia la muestra de 8 instituciones encuestadas en la ciudad de Riobamba. Esta situación deriva serios inconvenientes; por ejemplo, duplicación de esfuerzos en pre-inversión, y bajo nivel de confiabilidad en la toma de decisiones al tener la información dispersa y desarticulada. Se desarrolla el sistema informático Project Assessor que permite el manejo integrado de la información en todas las fases (estudio de mercado, estudio técnico, estudio administrativo legal, estudio económico financiero y evaluación final), además de la gestión de proyectos, lo que permite confiabilidad en la toma de decisiones de inversión. En su diseño se utiliza la base de datos SQL Server, bajo el modelo en cascada y el lenguaje de programación Visual Basic. Esta aplicación informática sirve de base para aquellos profesionales que se especializan en la elaboración y diseño de proyectos.

PALABRAS CLAVES: Emprendimientos, Formulación de proyectos, Modelo de negocios, Proyectos de Inversión, Software, Sql server.

ABSTRACT

Institutions which develop projects need to use several computer programs to develop investment projects, as evidenced by the sample of eight institutions surveyed in the city of Riobamba, Ecuador. This situation gives rise to serious drawbacks; for example, doubling of efforts in pre-investment, and low level of reliability in decision making by having information dispersed and disorganized. Due to this inconvenience, a software program called Project Assessor has been developed. It allows the integrated management of information in all phases (market study, technical study, legal administrative study, financial economic study and a final evaluation), as well as project administration. Consequently, the reliability in making investment decisions. The SQL server database was used in its creation, using the cascade model and the Visual Basic programming language. This computer application serves as a base for professionals who specialize in the design and design of projects.

KEYWORDS: Entrepreneurship, Projects formulation, Business model, Investment projects, Software, SQL server.

Fecha recepción: abril
2017
Fecha aceptación: junio
2017

1. INTRODUCCIÓN

El crecimiento económico de los países se logra mediante el desarrollo de nuevos proyectos, para lo cual es necesario seleccionar aquellos con mayores posibilidades económicas, y de esta manera maximizar la rentabilidad social y/o económica (Aguilera y Sepúlveda, 2005).

Un proyecto de inversión es una propuesta técnica y económica para resolver un problema de la sociedad utilizando recursos humanos, materiales y tecnológicos disponibles, mediante un documento escrito que comprende una serie de estudios que permiten al inversionista saber si es viable su realización (Córdoba, 2013).

Para la obtención de un buen rendimiento en la ejecución de un proyecto es preciso la evaluación previa a nivel económico y financiero del proyecto, utilizando estos resultados en la toma de decisiones sobre la aceptación o rechazo de la inversión (Ponssa et al) resultando necesario contar con herramientas informáticas que garanticen la eficiente formulación y evaluación del proyecto.

Con el objetivo de cubrir esta necesidad, se realizó una búsqueda de paquetes informáticos que integren las fases necesarias para la elaboración y evaluación de proyectos, no detectándose en el mercado nacional una aplicación informática con éstas características. Un software similar sería Intecplan® v1.0,

programa que organiza la información en tablas de Excel® prediseñadas y archivos de Word®, evidenciando que no es una aplicación enfocada específicamente al diseño de proyectos. Existe la aplicación informática denominada Microsoft® Office Project para la administración de proyectos que ayuda a las organizaciones a alinear iniciativas de empresa, proyectos y recursos para obtener mejores resultados empresariales (Microsoft Partner, 2013) sin embargo no integra todas las fases de un proyecto.

Como menciona León (2007), en su documento Evaluación de Inversiones, se utilizan herramientas como hoja de cálculo y la aplicación de la simulación de Montecarlo en proyectos.

Por lo tanto se evidencia la necesidad de desarrollar un software específico para el diseño y evaluación de proyectos, lo que se complementa con la información recopilada en la fase de análisis mediante técnicas de entrevistas personales y encuestas a los responsables en la elaboración de proyectos en instituciones representativas en la Ciudad de Riobamba (Tabla 1), considerando el “muestreo con fines específicos” dentro del método no probabilístico. Preguntas relevantes de la encuesta:

1. ¿Su institución elabora proyectos de inversión? Si () No ()
Si la respuesta es sí, especifique de que

tipo: Social () Productivo ()
 Servicios () Infraestructura ()
 Cooperación () Educación ()

de inversión sociales, productivos, de servicios y de infraestructura; el 87.50% de cooperación; el 75.00% de educación y sólo el 12.50% de investigación. La Figura 2 describe que el 87% de las entidades encuestadas utilizan el paquete informático Excel para elaborar y evaluar proyectos.

2. ¿Qué software utiliza para elaborar y evaluar proyectos?

.....

En la Figura 1 se muestra que el 100% de las entidades encuestadas elaboran proyectos

Institución	Necesidad
Universidad Nacional de Chimborazo (Unach)	Registro y seguimiento de financiamiento de proyectos
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (Espoch)	Integrar todas las fases de proyectos en un solo sistema
	Control de avance de proyectos, perfiles de proyectos, responsables, ejecutores, relacionar la parte técnica con la económica
Municipalidad de Riobamba	Evaluar financieramente los proyectos antes de ejecutarse
Gobierno de la provincia de Chimborazo	Diseño y evaluación: económica, financiera, social
	Diagnóstico, estudio de mercado, matriz de marco lógico, evaluación económica, seguimiento y evaluación
Fondo Populorum Progressio	Evaluación de proyectos
CESA (Centro Ecuatoriano de Servicios Agrícolas)	Evaluación de proyectos

Tabla 1: Necesidades en la gestión de proyectos de las instituciones
 Fuente: Encuestas
 Elaborado: Por las autoras

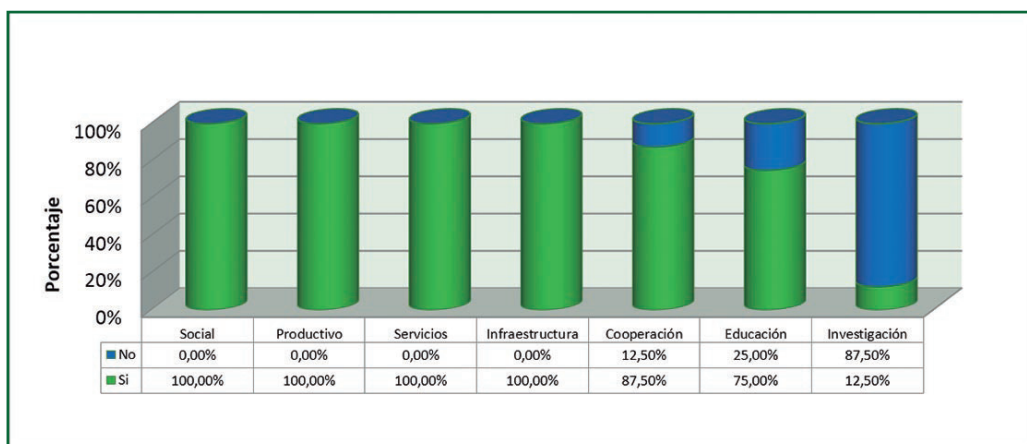


Figura 1: Tipos de proyectos de inversión que elaboran las instituciones.
 Fuente: Encuestas
 Elaborado: Por las autoras

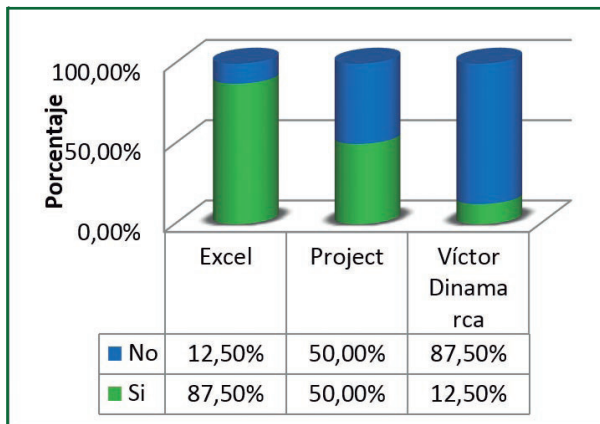


Figura 2: Herramientas informáticas que utilizan
Fuente: Encuestas
Elaborado: Por las autoras

Identificados los requerimientos, se propone desarrollar una aplicación informática que se caracteriza por manejar datos interconectando las diferentes etapas de un proyecto de inversión; mediante el uso apropiado de esta aplicación, las instituciones y profesionales de la materia lograrán evaluar y controlar el desarrollo de un proyecto, hacer ajustes o correcciones, garantizando el éxito de la propuesta técnica.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Articuladas las necesidades de las instituciones con las fases de desarrollo del proyecto de inversión, se construyó la aplicación informática utilizando las siguientes herramientas: el modelo de cascada (waterfall), la base de datos Microsoft SQL Server 2005® y el lenguaje de programación Microsoft Visual Basic 2005®.

El modelo de cascada se le denomina ciclo

de vida clásico, donde se aplica un enfoque sistemático y secuencial para el desarrollo de software, éste inicia con el detalle de los requerimientos del cliente, continúa con la planeación o diseño, codificación, pruebas, integración, para concluir con la implementación y mantenimiento. (Pressman, 2010).

Siendo Microsoft® SQL Server™ un sistema de administración y análisis de bases de datos relacionales de Microsoft que brinda soluciones de comercio electrónico, y que en la fase de desarrollo se consideraba como herramienta eficaz.

Se utilizó el lenguaje de programación Microsoft Visual Basic 2005®S, considerado en su momento el lenguaje de programación más extendido y utilizado en la historia de la informática. (Serrano, 2005).

Una vez terminada la aplicación se procedió con la fase de validación mediante varios casos de prueba.

3. RESULTADOS

Se obtuvo como resultado un sistema informático que al ser instalado y configurado permite al usuario crear un nuevo proyecto e ingresar los datos requeridos por cada una de las opciones (Figura 3).

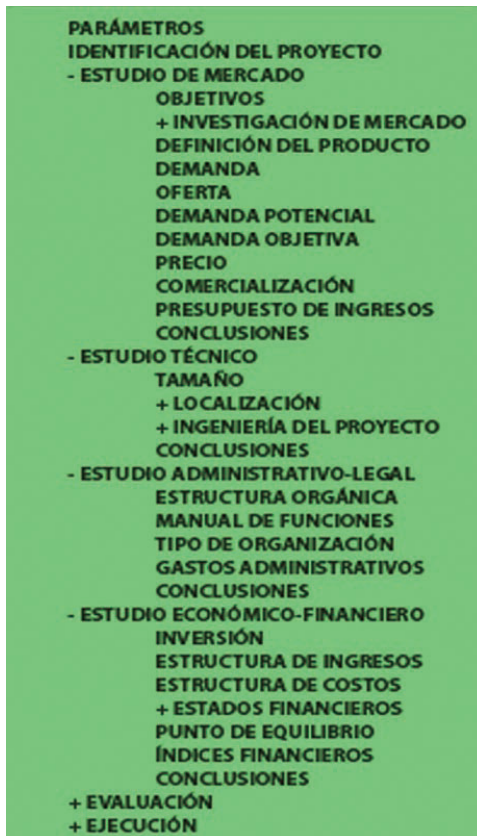


Figura 3: Menú principal del sistema
Fuente: Las autoras
Elaborado: Por las autoras

Identificación del Proyecto.- Permite ingresar datos de tipo informativo y para cálculos de proyecciones.

Estudio de Mercado.- Se ingresan: objetivos, investigación de mercado: segmentación, muestra; diseño de la investigación (cuestionario), recolección de la información; a partir de éstos datos el sistema genera: informes, cuadros y gráficos estadísticos que pueden ser exportados a archivos tipo pdf, xlsx o docx (Figura .4). Incluye la definición del producto, demanda (Figura 5), oferta, demanda potencial, demanda objetiva, precio, comercialización, presupuesto de ingresos y conclusiones.

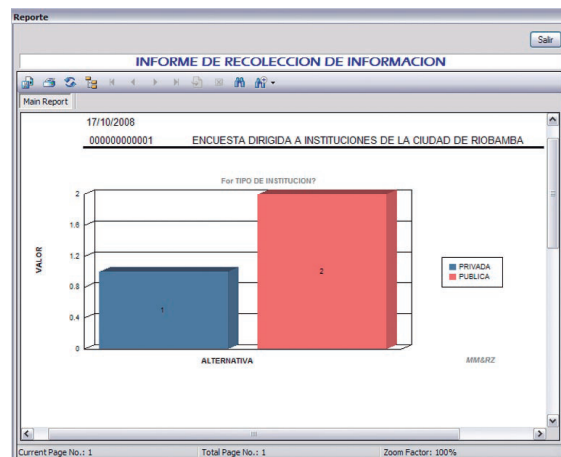


Figura 4: Informe de recolección de información
Fuente: Las autoras
Elaborado: Por las autoras

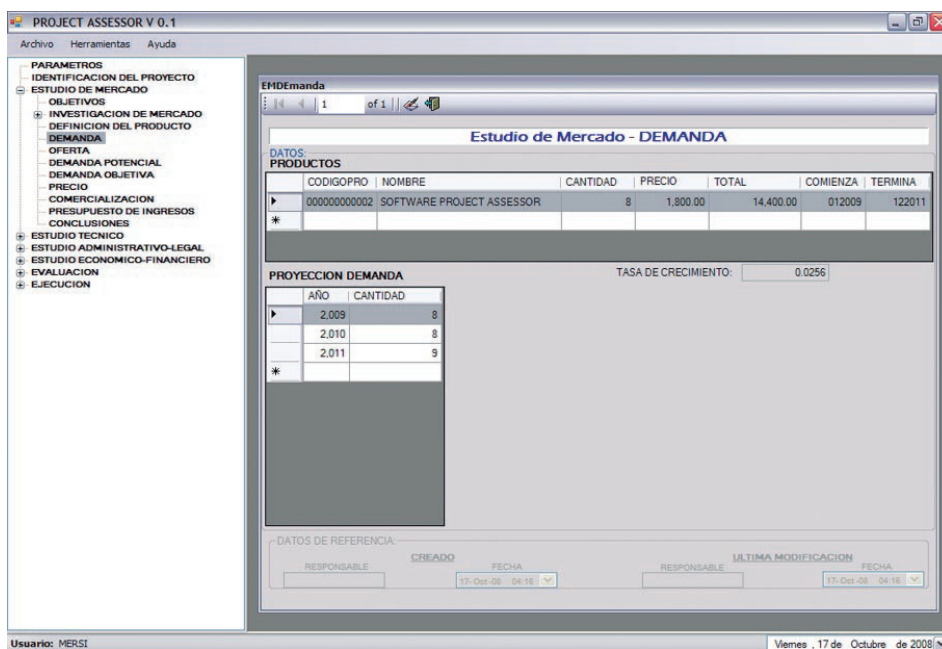


Figura 5: Estudio de mercado – demanda
Fuente: Las autoras
Elaborado: Por las autoras

Estudio Técnico.- Se ingresan los componentes: tamaño, localización (Figura 6), ingeniería del proyecto: infraestructura, tecnología, proceso de producción, requerimientos (muebles y enseres, recursos humanos, activos pre operativos); estudio ambiental, costos, gastos y conclusiones.

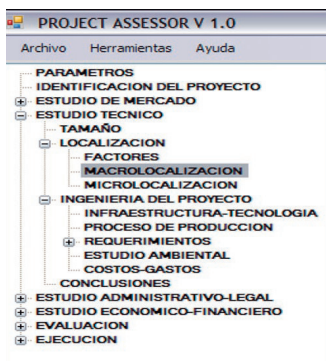


Figura 6: Opciones de estudio técnico del proyecto

Fuente: Las autoras
Elaborado: Por las autoras

Estudio Administrativo Legal.- Ingreso del tipo de organización, gastos administrativos y conclusiones.

Estudio Económico Financiero.- Se consolida y despliega la: inversión (Figura 7), estructura de ingresos, estructura de costos con sus respectivas proyecciones dependiendo del periodo de duración del proyecto (datos ingresados en las opciones anteriores), estados financieros: balance general, estado de resultados; flujo de caja, punto de equilibrio, índices financieros de: liquidez, eficiencia, capacidad de pago; conclusiones.

DESCRIPCION	REALIZADA	XREALIZAR	VALOR
INVERSION	14,175.00	27,335.21	41,510.21
ACTIVOS FIJOS	14,175.00	18,020.31	32,195.31
TERRENO	13500	0	13500
CONSTRUCCION	0	12000	12000
MAQUINARIAS Y EQUIPOS	0	3880	3880
MUEBLES Y ENSERES	0	1150	1150
PROTECCION AMBIENTAL	0	132.2	132.2
IMPREVISTOS	675	858.11	1533.11
ACTIVOS DIFERIDOS / NOMINALES / PREOPERATIVOS	0.00	3,173.82	3,173.82
GASTOS DE ORGANIZACION	0	632.69	632.69
GASTOS DE PROMOCION	0	1800	1800
CAPACITACION	0	200	200
INTERESES DURANTE LA CONSTRUCCION	0	390	390
IMPREVISTOS	0	151.1345	151.1345
CAPITAL DE TRABAJO	0.00	6,141.08	6,141.08
INSUMOS	0	762	762
MATERIALES MEDIDAS DE MITIGACION	0	103.75	103.75
MANO DE OBRA DIRECTA	0	2292.245	2292.245
SUELDOS Y SALARIOS	0	1961.7075	1961.7075
SERVICIOS BASICOS(AGUA, LUZ, TEFONO)	0	10	10
IMPUESTOS Y PATENTES	0	34.085	34.085

Figura 7: Inversión
Fuente: Las autoras
Elaborado: Por las autoras

Evaluación del proyecto.- Despliegan los indicadores de evaluación: Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR), Periodo de Recuperación de la Inversión (PIR), y Relación Beneficio/ Costo (B/C); (Figura 8).

INDICADOR	NOTA	VALOR01
VALOR ACTUAL NETO (VAN)		424.74
TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)		0.09
PERIODO DE RECUPERACION DE CAPITAL	años 4, meses 10, días 3	0
RELACION BENEFICIO COSTO (B/C)		1.14

Figura 8: Indicadores de evaluación económica financiera

Fuente: Las autoras
Elaborado: Por las autoras

Ejecución.- Permite la creación de cronograma de actividades y plan de vigilancia.

4. DISCUSIÓN

La aplicación informática construida ayuda a los profesionales en proyectos en el desempeño eficiente de sus actividades, los mismos según las encuestas realizadas, la mayoría utiliza Microsoft Excel para los cálculos importantes, ésta hoja de cálculo, aunque muy útil en ciertos casos, no es apropiada para la elaboración y evaluación integral de proyectos, lo que conlleva una serie de limitaciones durante la elaboración, análisis, y seguimiento de los mismos.

Como menciona León (2007), en su documento Evaluación de Inversiones

trabaja activamente muchas herramientas con funciones en hoja de cálculo, así como una aplicación de la simulación de Montecarlo en proyectos.

Comparando las opciones que proporciona Microsoft® Office Project en relación a la aplicación informática se debe resaltar que, Microsoft® Office Project se orienta únicamente a la fase de ejecución y seguimiento mas no incluye las fases de formulación y evaluación de un proyecto, en cambio la aplicación informática desarrollada contempla todas las fase de un proyecto de inversión y su fortaleza radica en que la información de una fase es el insumo para la siguiente, evitando la duplicidad de esfuerzos, y asegurando la calidad de la información.

Es importante recalcar que Excel sirve para realizar cálculos, sin embargo requiere el ingreso manual de datos y fórmulas, mientras que en la aplicación propuesta ya se encuentra programado las fórmulas, reportes de resultados y parametrizados ciertos datos; haciendo más ágil el procesamiento de la información y proporcionando seguridad en el almacenamiento de los datos.

Al utilizar la metodología de proyectos para el diseño y desarrollo de la aplicación que permite la elaboración, análisis de factibilidad y gestión de proyectos de inversión, se comprobó que es mejor hacerlo con un software específico desde la perspectiva y experiencia de un proyectista más que desde la óptica de un informático, porque se tiene una visión integral de los requerimientos y confluye varias ópticas lo cual garantiza la eficiencia de los resultados en la evaluación de los proyectos.

5. CONCLUSIONES

- El software propuesto satisface los requerimientos de los clientes mediante el manejo integrado de la información en todas las fases de desarrollo de un proyecto, lo que permite confiabilidad en la toma de decisiones de inversión.
- Las entidades de estudio afirman la necesidad de una herramienta informática específica para la elaboración y evaluación de proyectos que sea integradora y eficiente tanto en el ingreso de datos como

en la generación de resultados.

- Al generar emprendimientos es imprescindible minimizar los riesgos con el uso de aplicaciones informáticas que evalúen previamente escenarios y determinen la factibilidad o no antes de la toma de decisión de inversión

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

Aguilera, R. (2011). Evaluación social de proyectos. Uruguay. Departamento de Economía – Facultad de Ciencias Sociales, UDELAR.

Aguilera Vidal, R., & Sepúlveda Palacios, f. (s.f.). La evaluación de proyectos de inversión para la toma de decisiones.

León, C. (2007). Evaluación de Inversiones. Perú. USAT - Escuela de Economía.

Microsoft Partner. (2013). Microsoft project professional 2013.

Ponssa. (s.f.). Proyectos de inversión.

Pressman, R. (2010). Ingeniería del software. (Séptima Edición). México: McGraw Hill.

Sapag chain, N. (2014). Preparación y Evaluación de Proyectos. (Sexta Edición). McGraw Hill.

Serrano Pérez, J. (2005). Manual de introducción a Microsoft visual basic 2005 express edition.