



Ra Ximhai

ISSN: 1665-0441

raximhai@uaim.edu.mx

Universidad Autónoma Indígena de

México

México

Castro-Borunda, Zenia Isabel
EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN PARA PEQUEÑAS Y MEDIANAS
EMPRESAS CON UNA ESTRATEGIA DE PROYECCIÓN FINANCIERA

Ra Ximhai, vol. 13, núm. 3, julio-diciembre, 2017, pp. 15-40

Universidad Autónoma Indígena de México

El Fuerte, México

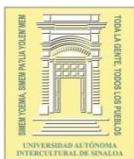
Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46154070001>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

 redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto



uaís

EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN PARA PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS CON UNA ESTRATEGIA DE PROYECCIÓN FINANCIERA

PROJECT INVESTMENT EVALUATION FOR SMALL BUSINESS WITH A FINANCIAL PROJECTION STRATEGY

Zenia Isabel Castro-Borunda

Profesora en el Tecnológico Nacional de México-Instituto Tecnológico de Los Mochis. Boulevard Juan de Dios Bátiz y 20 de noviembre s/n. Código Postal 81200. Los Mochis, Sinaloa. Teléfono 01(668)815 03 26. Correo electrónico: zenia.castro@gmail.com

RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue conocer la viabilidad en la evaluación de proyectos de inversión, utilizando una estrategia de simulación de proyección financiera, en el que se le incorporan datos primarios cuantitativos para pasar por el proceso de evaluación y poder extraer indicadores financieros para la toma de decisiones y poder emitir un dictamen, mismo que sirve para la obtención de un crédito; la presente investigación se aplicó a los estudiantes del Tecnológico Nacional de México (TecNM), específicamente en el Instituto Tecnológico de Los Mochis (ITLM), en Los Mochis, Sinaloa en la materia de Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión de la Carrera de Licenciatura en Administración.

Para tal efecto es importante retroalimentar que en la actualidad cualquier empresa que requiera utilizar una fuente de financiamiento bancaria y no bancaria requiere de un proyecto de inversión; de ahí la importancia de este tema, por su pertinencia y oportunidad; las instituciones crediticias exigen formalidad y presentación de dicho proyecto para que sea factible la obtención de un crédito, combinado con lo innovador o importante de la idea del negocio; esto resulta un binomio altamente positivo, permitiendo que las pequeñas y medianas empresas (Pymes) participen en la obtención de una fuente de financiamiento para su negocio; las empresas podrán estar en la etapa de crecimiento o en la etapa de madurez según sea el caso; pero las necesidades serán las mismas: requieren flujo de efectivo para subsanar alguna necesidad específica y sólo podrá ser posible mediante la obtención de un crédito bancario o de una Institución de gobierno, tal como el Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO), Fideicomiso Instituido en Relación a la Agricultura (FIRA), Secretaría de Economía, Secretaría de Agricultura y Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), entre otras; dichas instituciones orientan en sus variados programas a estas empresas en vías de consolidación o crecimiento, pero exigen que para que su

participación sea tomada en cuenta elaboren y evalúen un de inversión para conocer su viabilidad.

Palabras clave: Simulación financiera, toma de decisiones, plan de negocios.

SUMMARY

The objective of this research was to know the viability of project investment evaluation using a simulation strategy for financial projection, which incorporates quantitative primary data to go through the evaluation process and extract financial indicators for decision making and give an opinion which serves for obtaining a credit; the recent investigation was applied to students of Mexico National Technological Institutue (TecNM), specifically at the campus (ITLM), in Los Mochis, Sinaloa in the course of Formulation and Evaluation of Investment Projects which belongs to the bachelor's Degree in Business Administration.

For this effect it's important to give feedback that at present any company that needs to use a bank and not bank source of financing requires an investment project; this is the importance of this topic, for its relevance and opportunity; the loan institutions demand formality and presentation in the project for obtaining a credit, combined with the innovative or important of the business idea, this turns out to be a highly positive binomial, allowing that the small and medium enterprises (SMEs) participate for getting a financial source for their business; depending the case, the companies could be in the stage of growth or in the stage of maturity, but the needs will be the same: they require cash flow to correct some specific needs and it only will be able by obtaining a credit from a bank or a government institution, such as the "Fideicomiso de Riesgo Compratido FIRCO" (Shared Risk Trust), "Fideicomiso instituido en Relación a la Agricultura FIRA" (Institutional Trust Regarding Agriculture), "Secretaría de Economía SE" (Ministry of Economy), "Secretaría de Agricultura y Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación SAGARPA" (Ministry of Agriculture and Livestock, Rural Development, Fishing and Feeding), among others; these institutions guide in their

varied programs to these companies in the process of consolidation or growth, but they require that their participation can be taken to develop and evaluate an investment to know their viability.

Key words: Financial simulation, decision making, business plan.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad cualquier empresa que requiera utilizar una fuente de financiamiento bancaria y no bancaria requiere de un proyecto de inversión; de ahí la importancia de este tema, por su pertinencia y oportunidad; las instituciones crediticias exigen formalidad y presentación de dicho proyecto para que sea factible obtener un crédito, combinado con lo innovador o importante de la idea del negocio; esto resulta un binomio altamente positivo, permitiendo que las micro, pequeñas y medianas empresas participen en la obtención de una fuente de financiamiento para su negocio, ya sea una empresa en crecimiento o madura y que sea posible la obtención de un crédito bancario o de una Institución de gobierno tal como el Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO), Fideicomiso Instituido en Relación a la Agricultura, Secretaría de Economía, etc.; dichas instituciones orientan en sus variados programas a estas empresas en vías de consolidación o crecimiento, pero exigen que para que su participación sea tomada en cuenta elaboren y evalúen un proyecto de inversión.

En el presente se realizan proyectos de inversión de varios tipos, mismos que las empresas desarrollan para poder implementarlos en un cambio: la adquisición de un activo fijo, puesta en marcha de un nuevo producto, instauración de una campaña de publicidad o inclusive una nueva planta productiva, etc. por lo que para poder llevar a cabo dicho proyecto es necesario la obtención de recursos financieros en una institución de primer o segundo piso según se trate. Los alumnos de educación superior tienen en sus materias el desarrollo de esta competencia y en la vida real dentro de las empresas que requieren la realización de un proyecto contratan a un consultor en evaluación de proyectos de inversión, mismos que utilizan dentro de la practicidad información cuantitativa en Excel para la generación de indicadores para la toma de decisiones

El propósito de este trabajo es conocer la viabilidad, la perspectiva de la evaluación de proyectos de inversión pero utilizando una estrategia de simulación de proyección financiera, misma que se desarrolló en Excel, al cual se le incorporan datos primarios para la obtención de indicadores financieros básicos para un dictamen de un proyecto de una PyME que servirá para la obtención de un crédito o un apoyo financiero y se aplicará a los estudiantes del Tecnológico Nacional de México en Los Mochis, Sinaloa en la materia de Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión.

Los beneficiados serán de manera directa las pequeñas y medianas empresas y los alumnos ya que los estudiantes aplicarán esas competencias en la elaboración y evaluación de proyectos tendientes a llevarse en la práctica. Se pretende obtener beneficios donde los alumnos y docentes manejen los medios adecuados para su instauración, en donde ambas partes tendrán que tener un conocimiento del uso del Excel, y obviamente tener un acercamiento a una computadora en forma constante, pero con la salvedad de que existirá un acompañamiento con clases presenciales durante los semestres lectivos para tratar los conocimientos inherentes a la elaboración y evaluación de proyectos de inversión acorde a lo requerido por las micro, pequeñas y medianas empresas para el logro de un crédito financiero. Se realizó dentro de las paredes de una materia denominada Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión derivado de la importancia en la obtención de dicha competencia: Elaborar y evaluar proyectos de inversión en una carrera.

El Objetivo General es “Implementar una propuesta para la evaluación de Proyectos de Inversión para PyMES a través de la estrategia de simulación de proyección financiera en alumnos de la materia de “Elaboración y Evaluación de Proyectos de Inversión” de la Licenciatura en Administración del Tecnológico Nacional de México. Período 2015” y como objetivos específicos:

- Identificar los métodos y técnicas necesarias para la evaluación de proyectos de inversión-plan de negocios en una pequeña y mediana empresa.
- Comprender los lineamientos financieros para la presentación de un proyecto de inversión en con entidades bancarias y no bancarias.
- Analizar cómo se desarrolla la elaboración y evaluación de Proyectos de Inversión para micros, pequeñas y medianas empresas con los lineamientos, métodos y técnicas de evaluación de proyectos desde la perspectiva financiera.

MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación se ha definido en el paradigma cuantitativo de tipo cuasi experimental ya que el término “cuasi” significa “casi”, por lo que este diseño casi alcanza el nivel de experimental, el criterio que le falta para llegar a este nivel es que no existe ningún tipo de aleatorización, ya que los grupos de las materias ya están conformadas con los alumnos que la cursarán, mismas que son el motivo de estudio y tal como dice Hernández (2006) son grupos “intactos”. Es muy importante que al realizar cualquier investigación sea en base a una metodología, es decir una serie de pasos a seguir para la resolución de un problema encontrado, en este caso en particular es la enseñanza de Evaluación de proyectos de inversión para PyMES con una estrategia de simulación de Proyección Financiera.

Por su alcance se ha definido esta investigación en el paradigma cuantitativo de tipo correlacional ya que según Hernández (2006) pretenden responder a preguntas de investigación, además miden las dos variables que se pretenden ver si están o no relacionadas con el sujeto y después se analiza la correlación. La utilidad y el propósito principal de los estudios correlacionales son saber cómo se puede comportar un concepto o variable conociendo el comportamiento de otras variables relacionadas. Por su método la investigación podrá ser deductiva-inductiva. Se utilizaron las técnicas de encuesta con el correspondiente instrumento: cuestionario, el cual se realizará en forma oportuna para la obtención de información. Se utilizará esta técnica porque se deberá reunir la mayoría de información posible, esto derivado del tipo de investigación.

Las unidades de análisis son el universo, población y muestra que corresponden a los objetos o sujetos de estudio que indican la realidad sobre la cual se valida o no la hipótesis de investigación. El Universo está compuesto por los alumnos del Instituto Tecnológico de Los Mochis los cuales son 5200 repartidos en las 14 carreras en dos campus ubicados en Los Mochis, Sinaloa y la Villa de Ahome respectivamente, dato extraído por el Departamento de Servicios Escolares del (TecNM - ITLM, 2015).

- Licenciatura en Administración
- Contador Público
- Ingeniería Industrial
- Ingeniería Informática
- Licenciatura en Biología
- Ingeniería Bioquímica
- Ingeniería Química

- Ingeniería en Industrias Alimentarias
- Arquitectura
- Ingeniería Electromecánica
- Ingeniería Electrónica
- Ingeniería Mecatrónica
- Ingeniería en Gestión Empresarial

La Población está conformada por la Carrera de Licenciatura en Administración de Empresas compuesta por 265 estudiantes de todos los semestres del período Enero-Junio 2015. En la Licenciatura en Administración del 8º semestre está el grupo L81 con 38 alumnos y alumnas inscritas se da la materia de Elaboración y Evaluación de Proyectos de Inversión, dato proporcionado por el (TecNM - ITLM, 2015) donde se aplicará la presente metodología y otro grupo el L80 en el cual se haga en forma tradicional con 30 alumnos y alumnas, el cual será del 100% es decir de los 68 alumnos en total. Una vez obtenida la muestra misma que esta será Censal, que según Tamayo y Tamayo (2009) descansa en el principio de que las partes representan el todo y por tanto refleja las características que definen la población de la cual fue extraída, lo cual nos indica que es representativa, se le aplicará el cuestionario para obtener información, corroborarlo con la hipótesis y extraer datos valiosos para presente investigación.

Se utilizaron las herramientas de la estadística descriptiva e inferencial para analizar e interpretar los datos obtenidos de los cuestionarios y determinar si se acepta o rechaza la hipótesis de la investigación. Con la ayuda del software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) y de Excel, se logró lo anterior y poder cumplir con el el objetivo del presente trabajo realizar el procesamiento y el análisis estadístico de la información primaria colectada para su discusión. El análisis de confiabilidad se llevó a cabo empleando el Alfa de Cronbach normal y estandarizado en cada una de las variables del instrumento, obteniendo el .866 el cual es altamente positivo dicho resultado, aplicándose a 18 ítems y a 10 estudiantes obteniendo el .866 y como el parámetro ideal es superior al .8 este se cumple de manera positiva, es decir el instrumento es fiable.

Desarrollo

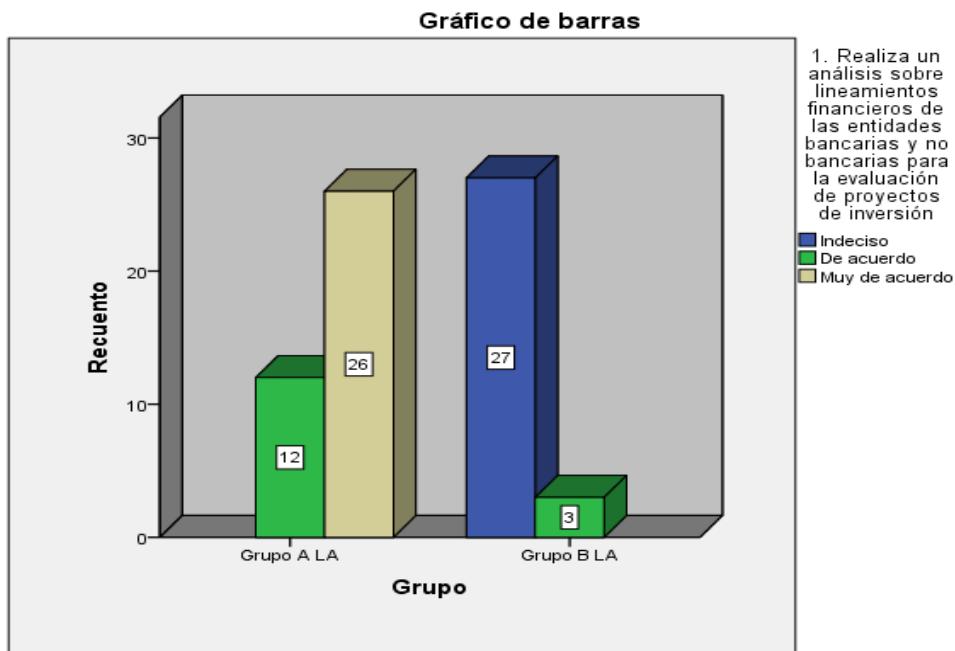
En la sección de resultados se utilizó la estadística descriptiva y la estadística inferencial, básicas para que con el ingreso de datos se egrese información válida y confiable, que permita conocer y comprobar la hipótesis.

Cuadro 1. Pregunta 1

1. Realiza un análisis sobre lineamientos financieros de las entidades bancarias y no bancarias para la evaluación de proyectos de inversión

		Indeciso	De acuerdo	Muy de acuerdo	
Grupo	Grupo A	0	12	26	38
	Grupo B	27	3	0	30
Total		27	15	26	68

Fuente: Elaboración propia.

**Figura 1.** Pregunta 1 (Elaboración propia).

En el Grupo A, 26 de los 38 estudiantes encuestados contestaron estar “Muy de acuerdo” y 12 “De acuerdo” con el análisis sobre los lineamientos financieros bancarios y no bancarios en los proyectos y en el Grupo B, 27 estudiantes de los 30 encuestados manifestaron estar “indescisos” y 3 “de acuerdo” lo cual expresa una diferencia contrastante.

Cuadro 2. Pregunta 2

2. Conoce la elaboración e interpretación de los siguientes métodos: TIR y VPN en la evaluación de proyectos de inversión

Grupo	Indeciso	De acuerdo	Muy de acuerdo	
Grupo A	0	12	26	38
Grupo B	27	3	0	30
Total	27	15	26	68

Fuente: Elaboración propia.

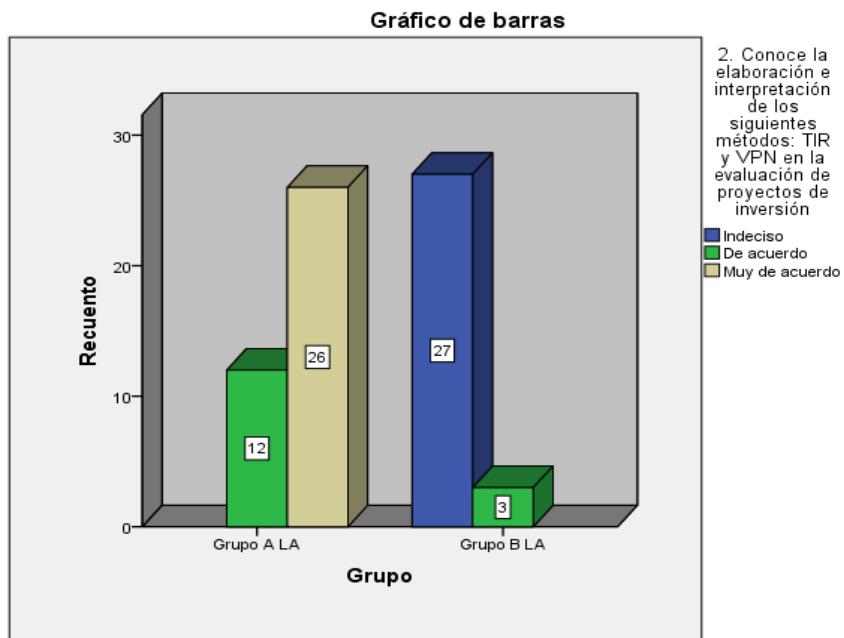


Figura 2. Pregunta 2 (Elaboración propia).

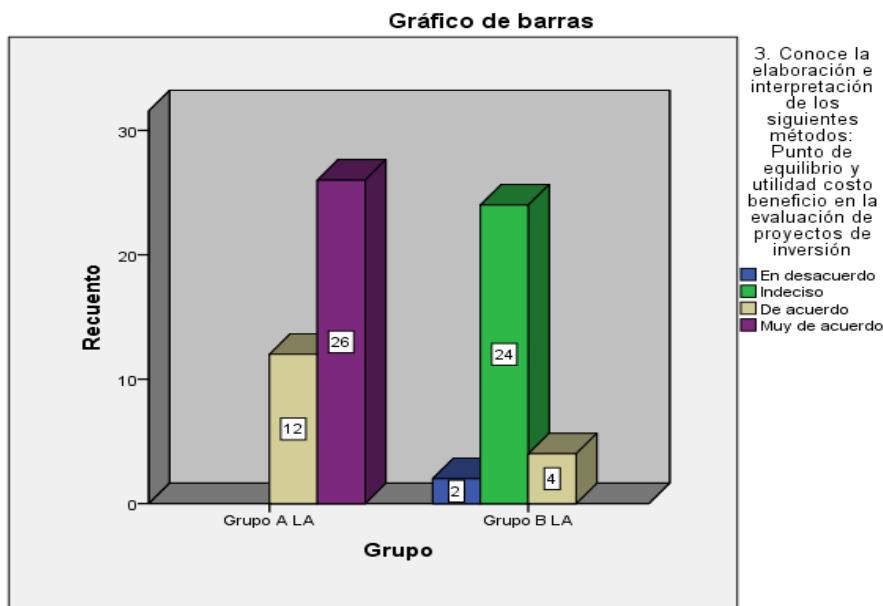
Se puede observar un gran contraste entre el Grupo A ya que 26 manifestaron estar “Muy de acuerdo” y 12 “De acuerdo” en cuanto al conocimiento e interpretación de los métodos: TIR y VPN. En cambio, en el Grupo B 27 están “Indecisos” y 3 “De acuerdo”, lo que manifiesta una gran diferencia entre ambos.

Cuadro 3. Pregunta 3

3. Conoce la elaboración e interpretación de los siguientes métodos: Punto de equilibrio y utilidad costo beneficio en la evaluación de proyectos de inversión

		En desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Muy de acuerdo
Grupo	Grupo A	0	0	12	26
	Grupo B	2	24	4	0
Total		2	24	16	26

Fuente: Elaboración propia.

**Figura 3.** Pregunta 3 (Elaboración Propia).

En cuanto al conocimiento sobre la elaboración e interpretación del punto de equilibrio y la utilidad costo beneficio el Grupo A está “Muy de acuerdo” con 26 afirmaciones y 12 “De acuerdo”, lo que indica el dominio de tal tema y en el Grupo B 24 están “indescisos” y solamente 15 estudiantes están “De acuerdo”.

Cuadro 4. Pregunta 4

4. Conoce la elaboración e interpretación de los presupuestos, programa de inversiones y financiamientos en un proyecto de inversión

		En desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Muy de acuerdo
Grupo	Grupo A	0	0	12	26
	Grupo B	4	25	1	0
Total		4	25	13	26

Fuente: Elaboración propia.

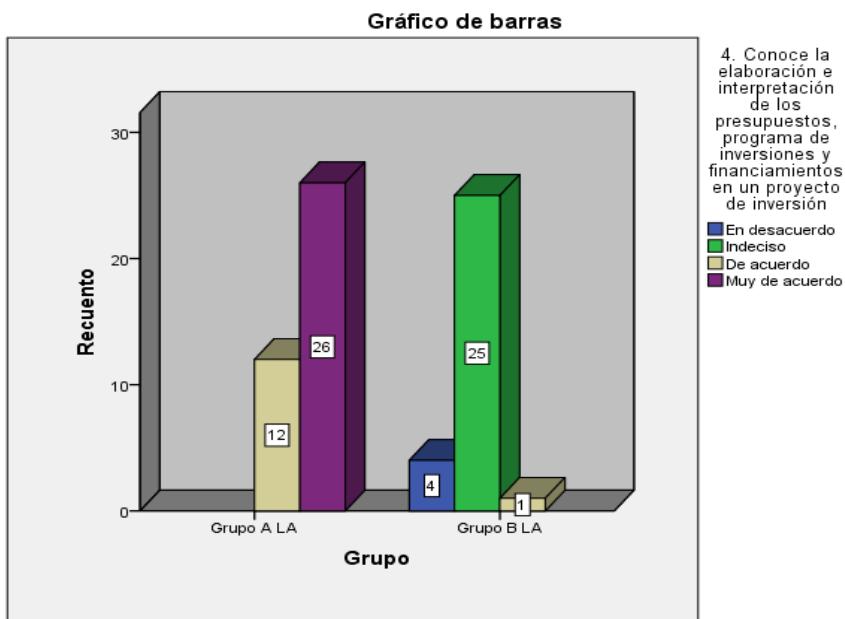


Figura 4. Pregunta 4 (Elaboración propia).

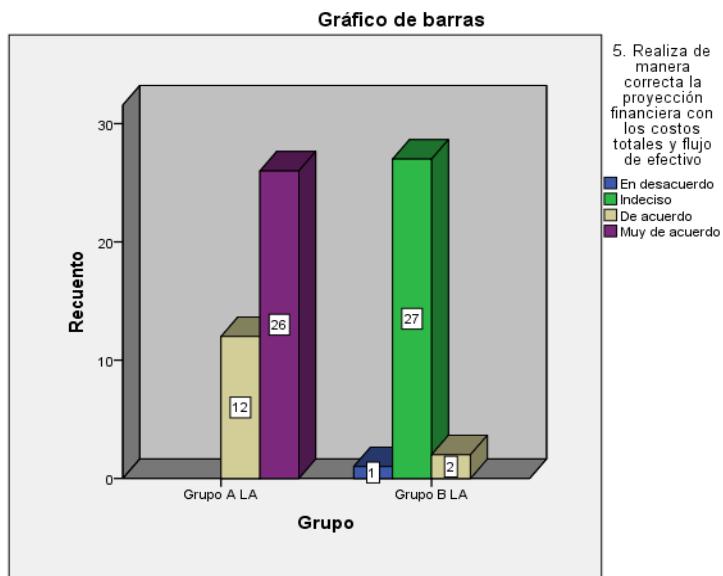
Los presupuestos, programas de inversiones y financiamientos el Grupo A lleva la delantera con 26 afirmaciones contra los 38 encuestados y en el Grupo B 25 de 30 manifiestan estar “indecisos”.

Cuadro 5. Pregunta 5

5. Realiza de manera correcta la proyección financiera con los costos totales y flujo de efectivo

Grupo	Grupo A	En desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Muy de acuerdo
Grupo	Grupo A	0	0	12	26
	Grupo B	1	27	2	0
Total		1	27	14	26

Fuente: Elaboración propia.

**Figura 5.** Pregunta 5 (Elaboración propia).

La proyección financiera con los costos fijos y flujos de efectivo son dominados por el Grupo A, puesto que de 38 encuestados 26 manifestaron estar “Muy de acuerdo”. No así el Grupo B, que, al ser encuestados 30 estudiantes, 27 manifestaron estar “Indecisos”.

Cuadro. Pregunta 6

6. Realiza de manera apropiada la inversión inicial, activos circulantes y fijos requeridos para el proyecto de inversión y las razones financieras más importantes

		En desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Muy de acuerdo
Grupo	Grupo A	0	0	6	32
	Grupo B	1	28	1	0
Total		1	28	7	32

Fuente: Elaboración propia.

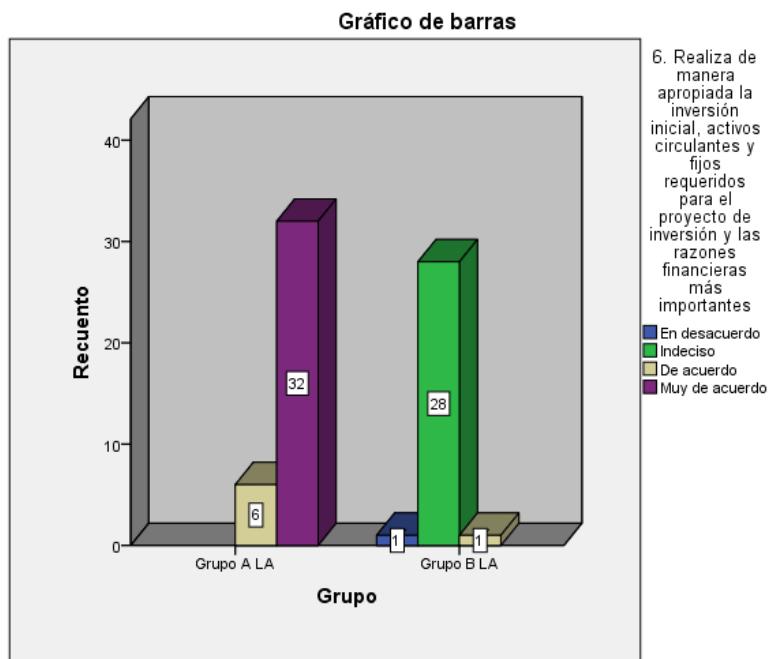


Figura 6. Pregunta 6 (Elaboración propia).

Es claro que la inversión inicial, los activos circulantes y fijos para un proyecto, así como las razones financieras son realizados por el grupo A pues 32 estudiantes de los 38 encuestados manifestaron estar “Muy de acuerdo”. En el grupo B 28 afirmaron estar “indecisos”.

Cuadro 7. Pregunta 7

7. Considera necesario el uso de la tecnología informática (Excel) en la evaluación de proyectos de inversión de empresas PYMES

Grupo	Grupo A LA	Muy de acuerdo	Total
Grupo A LA		38	38
Grupo B LA		30	30
Total		68	68

Fuente: Elaboración propia.

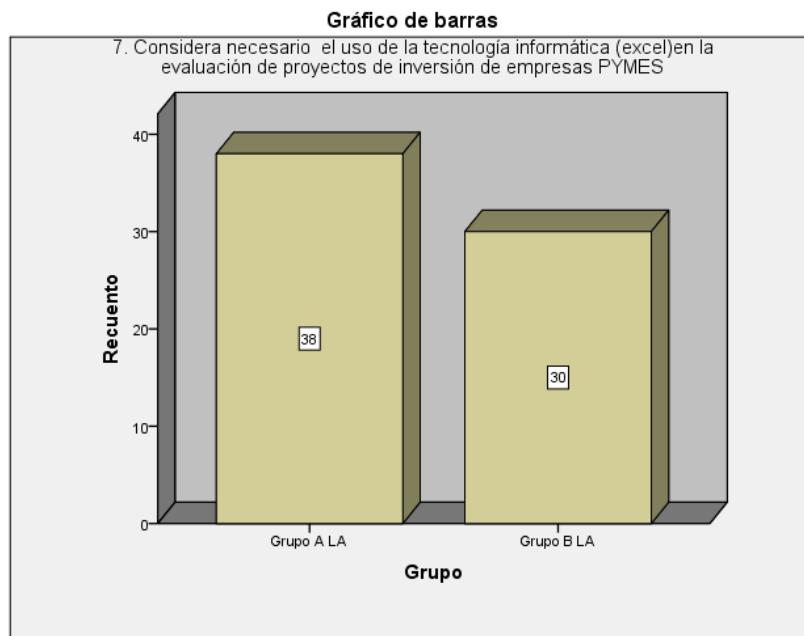


Figura 7. Pregunta 7 (Elaboración propia).

Tanto el estudiante del Grupo A como el del Grupo B consideran necesario el uso de la tecnología informática para la evaluación de proyectos de inversión en un 100%.

Cuadro 8. Pregunta 8

8. El usar tecnología informática (Excel) proporciona una visión integral del proyecto de inversión y ayuda a la toma de decisiones mediante la implementación de los indicadores financieros y factibilidad financiera en la evaluación de proyectos de inversión

		Muy de acuerdo	
Grupo	Grupo A	38	38
	Grupo B	30	30
Total		68	68

Fuente: Elaboración propia.

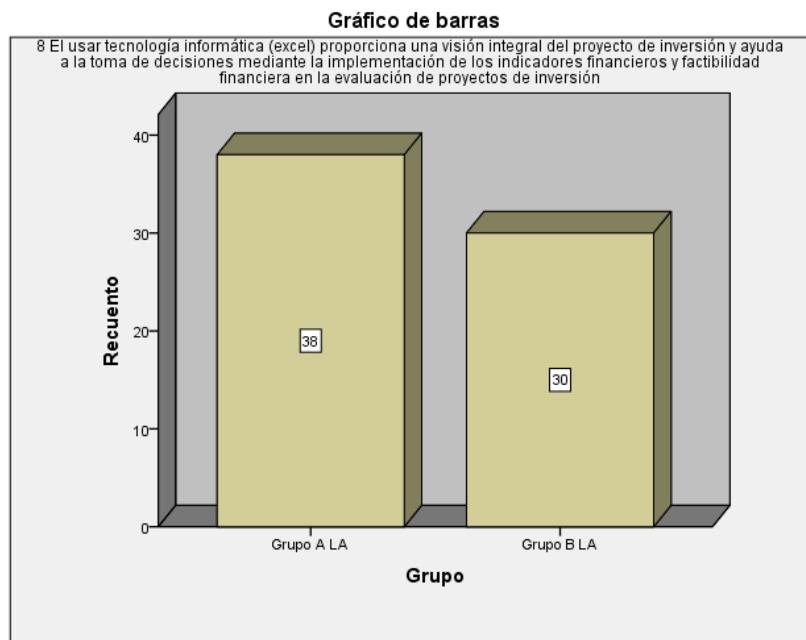


Figura 8. Pregunta 8 (Elaboración propia).

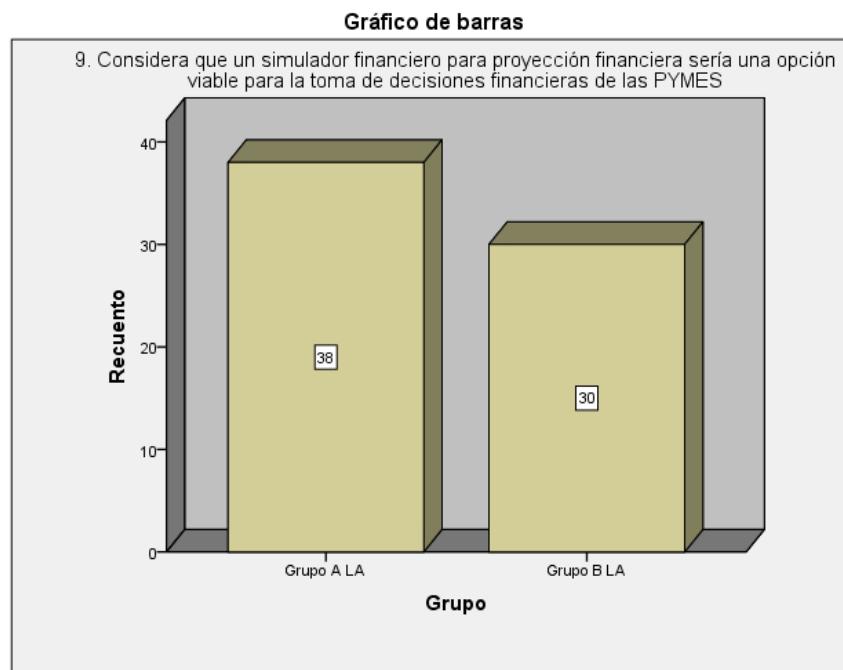
Para los estudiantes de ambos grupos es primordial el usar tecnología informática ya que proporciona una visión más general de lo que conlleva un proyecto de inversión, de manera específica en la evaluación.

Cuadro 9. Pregunta 9

9. Considera que un simulador financiero para proyección financiera sería una opción viable para la toma de decisiones financieras de las PYMES

		Muy de acuerdo	
Grupo	Grupo	38	38
	Grupo B	30	30
Total		68	68

Fuente: Elaboración propia.

**Figura 9.** Pregunta 9 (Elaboración propia).

Un simulador financiero y de manera específica para la evaluación de proyectos de inversión es una opción viable para los alumnos encuestados del Grupo A y B ya que el 100% manifestó estar “Muy de acuerdo”.

Cuadro 10. Pregunta 10

10. Utiliza un simulador (tecnología informática en Excel) en la evaluación de proyectos de inversión y en el desarrollo de indicadores financieros

Grupo	Grupo A	Muy en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo	
	Grupo A	0	2	36	38
	Grupo B	30	0	0	30
Total		30	2	36	68

Fuente: Elaboración propia.

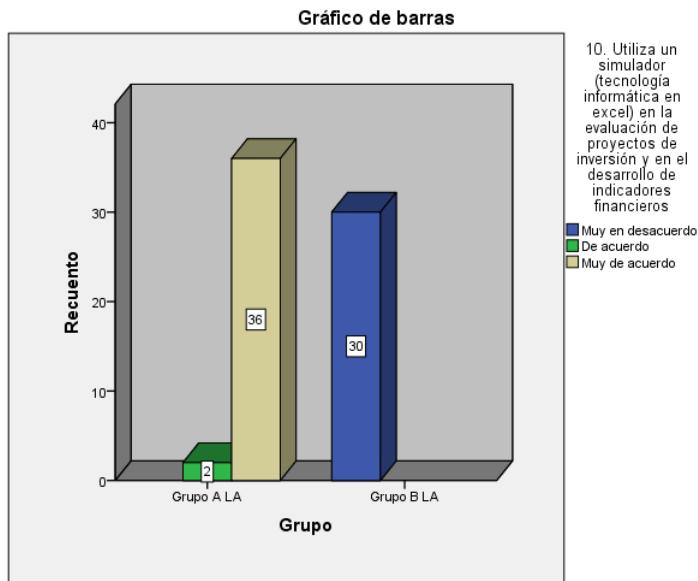


Figura 10. Pregunta 10 (Elaboración propia).

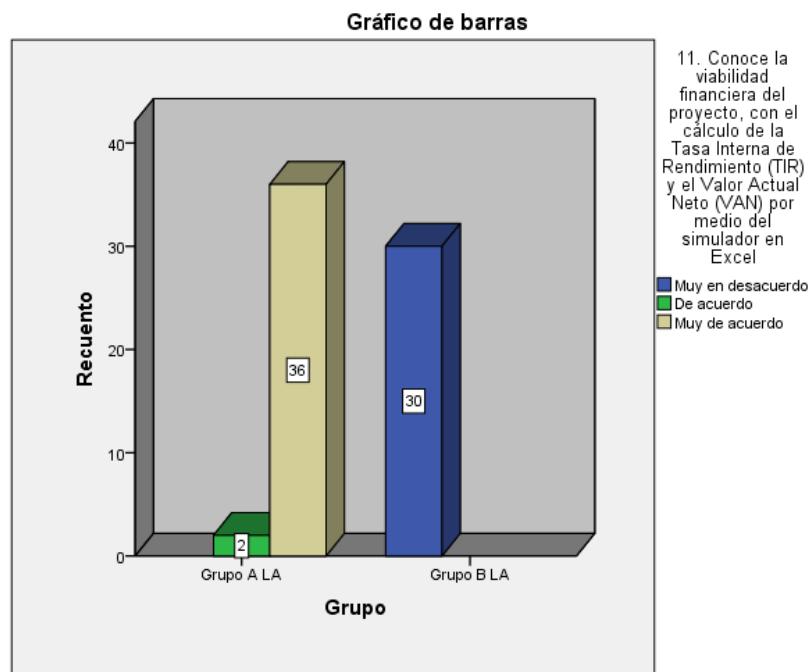
En cuanto a la utilización de un simulador en la evaluación de proyectos de inversión el Grupo A fue confirmado por 36 alumnos de los 38 encuestados. En cambio, en el Grupo B los 30 alumnos manifestaron estar “Muy en desacuerdo” lo que muestra que la clase se llevó a cabo solo con el pizarrón, esto es con medios tradicionales.

Cuadro 11. Pregunta 11

11. Conoce la viabilidad financiera del proyecto, con el cálculo de la Tasa Interna de Rendimiento (TIR) y el Valor Actual Neto (VAN) por medio del simulador en Excel

Grupo	Grupo A LA	Muy en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
Grupo A LA	0	2	36	38
Grupo B LA	30	0	0	30
Total	30	2	36	68

Fuente: Elaboración propia.

**Figura 11.** Pregunta 11 (Elaboración Propia).**Cuadro 12. Pregunta 12**

12. Pudo Usted obtener y valorar el Punto de equilibrio y utilidad costo beneficio en la evaluación de proyectos de inversión por medio del simulador en Excel

		Muy en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo	
Grupo	Grupo A LA	0	2	36	38
	Grupo B LA	30	0	0	30
Total		30	2	36	68

Fuente: Elaboración propia.

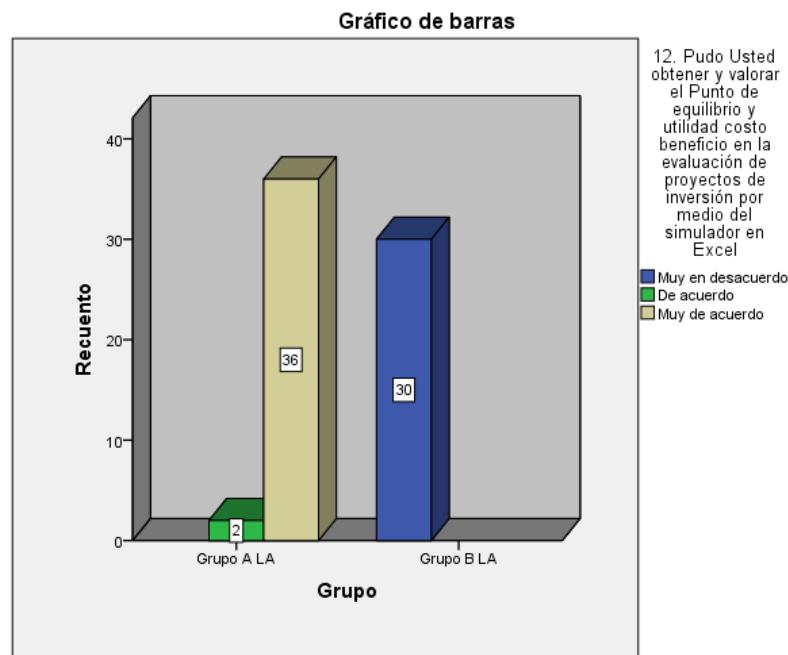


Figura 12. Pregunta 12 (Elaboración propia).

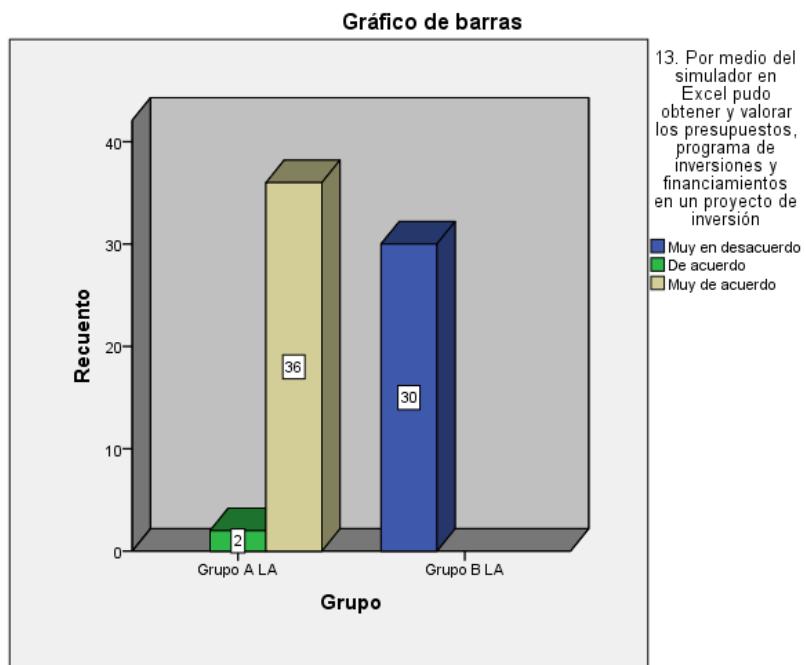
Los estudiantes del Grupo A sí pudieron obtener y valorar el Punto de equilibrio ya que 36 estudiantes de 38 lo afirmaron al utilizar el simulador financiero; en cambio ningún estudiante del Grupo B puede obtener el punto de equilibrio por medios tecnológicos (Excel).

Cuadro 13. Pregunta 13

13. Por medio del simulador en Excel pudo obtener y valorar los presupuestos, programa de inversiones y financiamientos en un proyecto de inversión

Grupo		Muy en desacuerdo			De acuerdo		Muy de acuerdo	
		Grupo A LA	0	2	36	38		
	Grupo B LA		30	0	0	30		
Total			30	2	36	68		

Fuente: Elaboración propia.

**Figura 13.** Pregunta 13 (Elaboración propia).

Se denota que el simulador es utilizado en un 100% del Grupo A y nadie lo usó en el Grupo B.

Cuadro 14. Pregunta 14

14. Por medio del simulador en Excel pudo obtener la proyección financiera con los costos totales y flujo de efectivo

Grupo	Grupo A LA	Muy en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
Grupo	Grupo A LA	0	2	36
	Grupo B LA	30	0	0
Total		30	2	36
				68

Fuente: Elaboración propia.

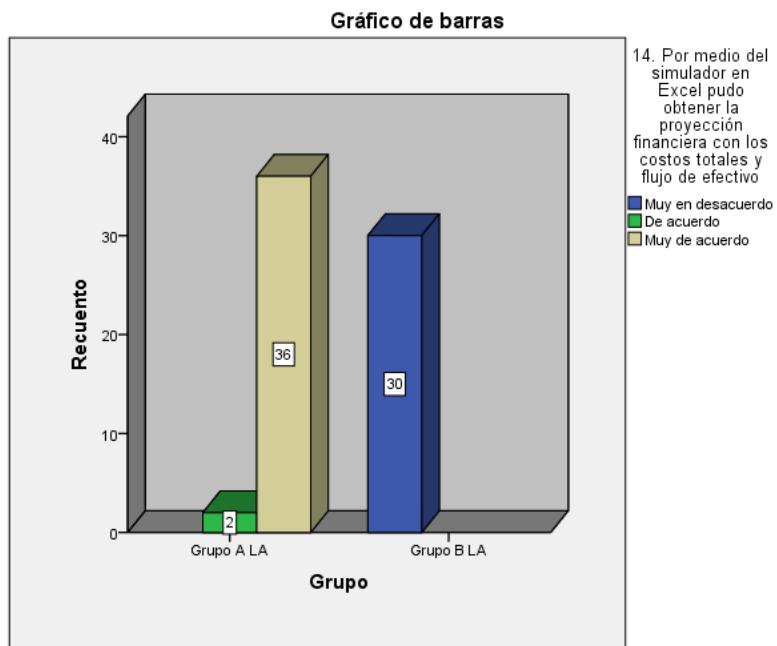


Figura 14. Pregunta 14 (Elaboración propia).

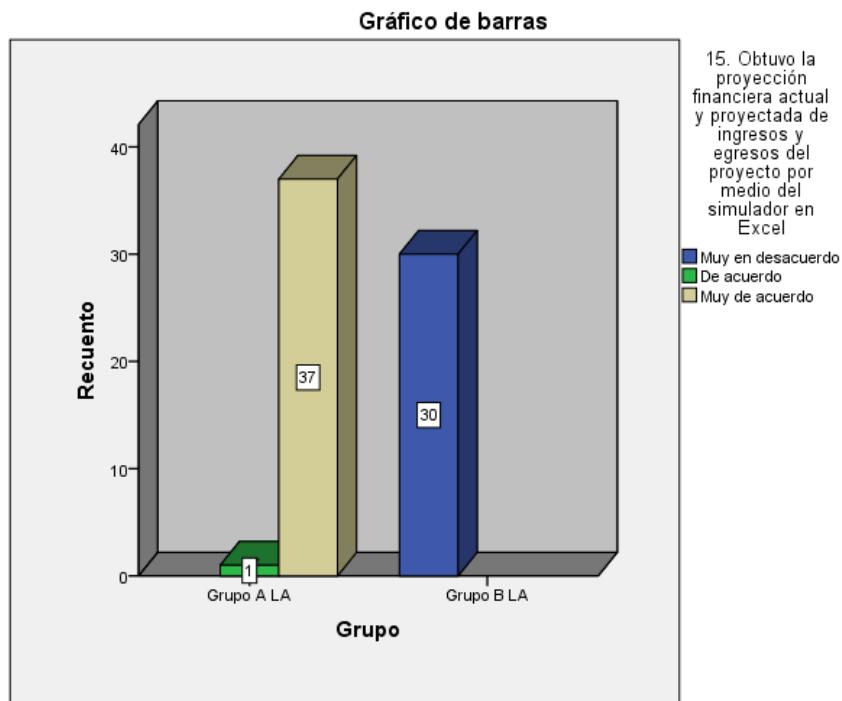
Los Costos totales y flujo de efectivo se realizan con el Excel (simulador) un 100% y un 0% en el Grupo B.

Cuadro 15. Pregunta 15

15. Obtuvo la proyección financiera actual y proyectada de ingresos y egresos del proyecto por medio del simulador en Excel

Grupo		Muy en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo	
		Grupo A LA	1	37	38
	Grupo B LA	30	0	0	30
Total		30	1	37	68

Fuente: Elaboración propia.

**Figura 15.** Pregunta 15 (Elaboración propia).

La proyección financiera, así como los ingresos y egresos lo realizan 37 de 38 estudiantes del grupo A. Y en el Grupo B solo una persona manifestó estar de acuerdo.

Cuadro 16. Pregunta 16

16. Fue factible la elaboración de los la inversión inicial, activos circulantes y fijos requeridos para el proyecto de inversión y las razones financieras más importantes por medio del simulador financiero

Grupo		Muy en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
		Grupo A LA	1	37
	Grupo B LA	30	0	0
Total		30	1	37

Fuente: Elaboración propia.

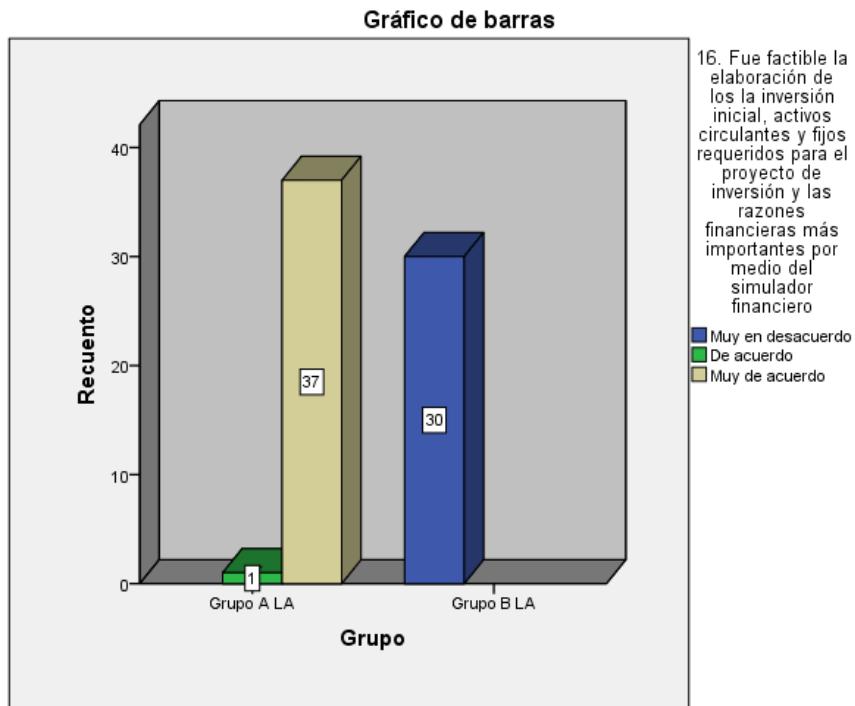


Figura 16. Pregunta 16 (Elaboración propia).

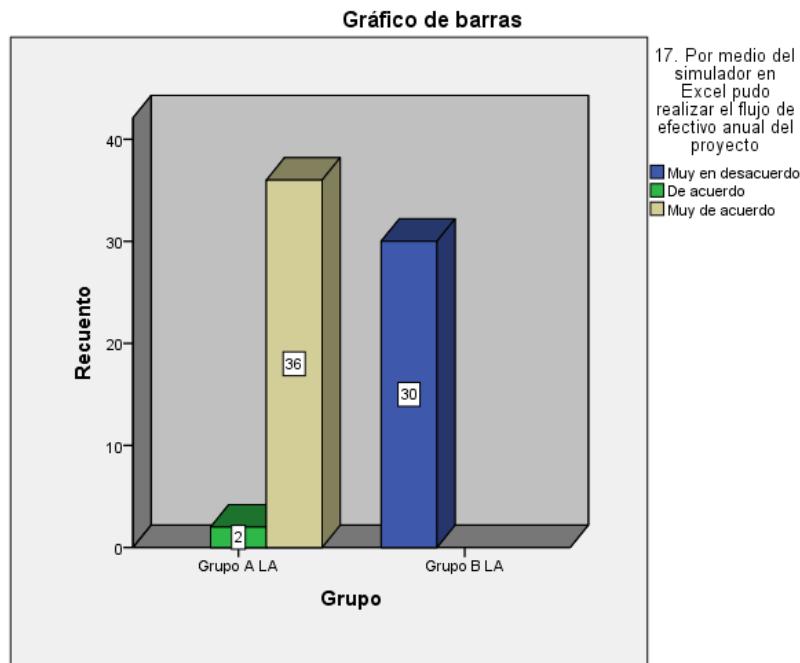
Es indudable que el simulador financiero coadyuvó a la elaboración de conceptos como la inversión inicial, activos circulantes y fijos de un proyecto de inversión, ya que de los 38 alumnos del Grupo A manifestaron estar “muy de acuerdo” y ninguno en el grupo B.

Cuadro 17. Pregunta 17

17. Por medio del simulador en Excel pudo realizar el flujo de efectivo anual del proyecto

Grupo		Muy en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo		
		Grupo A LA	0	2	36	38
	Grupo B LA	30	0	0	30	
Total		30	2	36	68	

Fuente: Elaboración propia.

**Figura 17.** Pregunta 17 (Elaboración propia).

El flujo de efectivo fue realizado por 36 alumnos del Grupo A, que manifestaron estar “muy de acuerdo” y en el grupo B 30 no lo usaron.

Cuadro 18. Pregunta 18

18. Fue amigable la forma en que pudo insertar datos y manejar el simulador financiero para la evaluación de proyectos

Grupo		Muy en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo	
		Grupo A LA	0	2	36
	Grupo B LA	30	0	0	30
Total		30	2	36	68

Fuente: Elaboración propia.

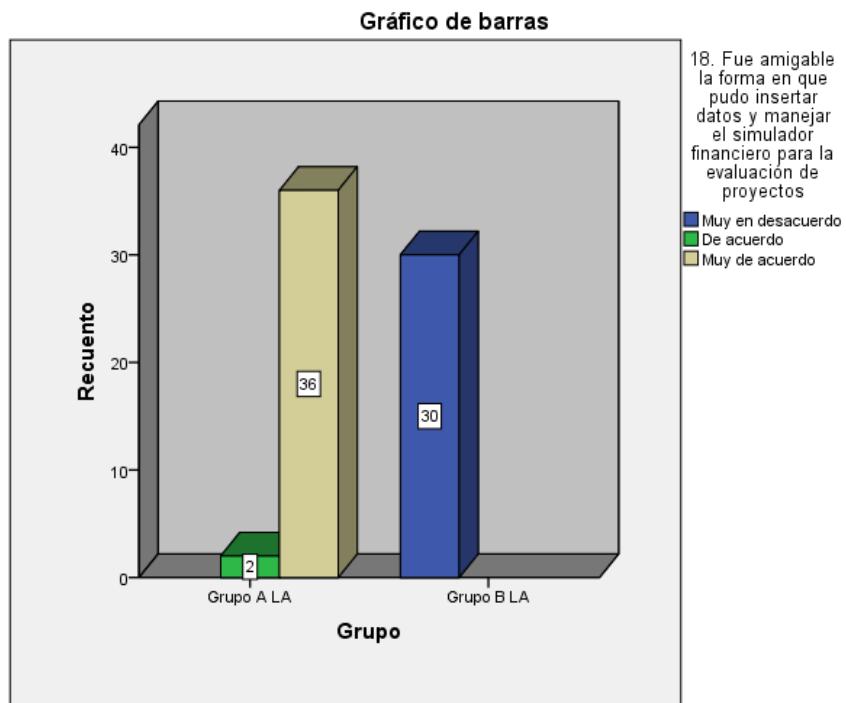


Figura 18. Pregunta 18 (Elaboración propia).

Como punto muy importante el simulador fue amigable en su manejo, ratificándolo 38 de los 38 alumnos encuestados del Grupo A, en el grupo B no se aplicó por lo que 30 están “muy en desacuerdo”.

Comprobación de la hipótesis

En lo que corresponde a la Estadística Inferencial según (INEGI, s.f.) el objetivo de la estadística es hacer inferencia con respecto a la población basándose en la información contenida en una muestra y lo comenta también (Vargas, A., 1995) refiriéndose a la estadística inferencial, que utiliza técnicas especiales para conocer elementos de un conjunto a partir de los datos de un subconjunto del mismo, intenta tomar decisiones basadas en la aceptación o el rechazo de ciertas relaciones que se toman como hipótesis. Esta toma de decisiones va acompañada de un margen de error, cuya probabilidad está determinada.

Cuadro 19. Prueba de Mann Whitney. Rangos y Suma de Rangos

		N	Rango promedio	Suma de rangos
1	Grupo A LA	38	49.03	1863.00
	Grupo B LA	30	16.10	483.00
	Total	68		
2	Grupo A LA	38	49.03	1863.00
	Grupo B LA	30	16.10	483.00
	Total	68		
3	Grupo A LA	38	48.87	1857.00
	Grupo B LA	30	16.30	489.00

	Total	68		
4	Grupo A LA	38	49.34	1875.00
	Grupo B LA	30	15.70	471.00
	Total	68		
5	Grupo A LA	38	49.18	1869.00
	Grupo B LA	30	15.90	477.00
	Total	68		
6	Grupo A LA	38	49.42	1878.00
	Grupo B LA	30	15.60	468.00
	Total	68		
7	Grupo A LA	38	34.50	1311.00
	Grupo B LA	30	34.50	1035.00
	Total	68		
8	Grupo A LA	38	34.50	1311.00
	Grupo B LA	30	34.50	1035.00
	Total	68		
9	Grupo A LA	38	34.50	1311.00
	Grupo B LA	30	34.50	1035.00
	Total	68		
10	Grupo A LA	38	49.50	1881.00
	Grupo B LA	30	15.50	465.00
	Total	68		
11	Grupo A LA	38	49.50	1881.00
	Grupo B LA	30	15.50	465.00
	Total	68		
12	Grupo A LA	38	49.50	1881.00
	Grupo B LA	30	15.50	465.00
	Total	68		
13	Grupo A LA	38	49.50	1881.00
	Grupo B LA	30	15.50	465.00
	Total	68		
14	Grupo A LA	38	49.50	1881.00
	Grupo B LA	30	15.50	465.00
	Total	68		
15	Grupo A LA	38	49.50	1881.00
	Grupo B LA	30	15.50	465.00
	Total	68		
16	Grupo A LA	38	49.50	1881.00
	Grupo B LA	30	15.50	465.00
	Total	68		
17	Grupo A LA	38	49.50	1881.00
	Grupo B LA	30	15.50	465.00

	Total	68		
18	Grupo A LA	38	49.50	1881.00
	Grupo B LA	30	15.50	465.00
	Total	68		

a. Variable de agrupación: Grupo.

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 20. Prueba de Mann Whitney y W de Wilcoxon

Ítems	U de Mann-Whitney	W de Wilcoxon	Z	Sig. asintótica (bilateral)
1	18	483	-7.306	.000
2	18	483	-7.306	.000
3	24	489	-7.159	.000
4	6	471	-7.395	.000
5	12	477	-7.376	.000
6	3	467	-7.710	.000
7	570	1035	0	1.000
8	570	1035	0	1.000
9	570	1035	0	1.000
10	0	465	-8.045	.000
11	0	465	-8.045	.000
12	0	465	-8.045	.000
13	0	465	-8.045	.000
14	0	465	-8.045	.000
15	0	465	-8.112	.000
16	0	465	-8.112	.000
17	0	465	-8.045	.000
18	0	465	-8.045	.000

a. Variable de agrupación: Grupo

Fuente: Elaboración propia.

Como puede observarse, el rasgo medio correspondiente a las observaciones procedentes de las muestras (Grupos) es igual en las preguntas 7, 8 y 9 lo cual es un indicio de que ninguna de las dos muestras está sistemáticamente asociada a valores grandes (pequeños) de los rangos, en cambio en las preguntas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 y 18 las muestras tienen diferencias significativas entre las puntuaciones asignadas por estos dos grupos (Grupo A y Grupo B).

El valor del estadístico U es de: 18,000 hasta 570,000 de la pregunta 1 hasta la pregunta 9.

U Pregunta 1=18,000

U Pregunta 2=18,000

U Pregunta 3=24,000

U Pregunta 4= 6,000
 U Pregunta 5=12,000
 U Pregunta 6= 3,000
 U Pregunta 7=570,000
 U Pregunta 8=570,000
 U Pregunta 9 =570,000

Cuadro 21. Prueba de Kolgomorov-Sminorv de dos muestras

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Máximas diferencias extremas	.900	.900	.867	.967	.933	.967	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Positivo	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Negativo	-.900	-.900	-.867	-.967	-.933	-.967	0.000	0.000	0.000	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000
Z de Kolgomorov-Sminorv	3.685	3.685	3.549	3.958	3.822	3.958	0.000	0.000	0.000	4.094	4.094	4.094	4.094	4.094	4.094	4.094	4.094	4.094
Sig. asintótica (bilateral)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Fuente: Elaboración propia.

Y para mayor información sobre la contrastación está según (UB, s.f.) en donde el contraste de Kolgomorov-Sminorv proporciona los siguientes resultados que ponen de manifiesto que si existen diferencias significativas entre las puntuaciones asignadas, ya que el nivel de significación correspondiente al valor del estadístico de prueba es 0 en los ítems 1, 2, 3, 4, 5 y 6, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 y 18; y en los ítems 7, 8 y 9 no existen diferencias significativas entre las puntuaciones asignadas. Se concluye que se *rechaza* la hipótesis nula para los niveles de significación habituales.

CONCLUSIONES

Un proyecto de inversión es un camino para que una persona física o una persona moral pueda lograr obtener un recurso en un banco de primer piso, también llamadas instituciones de banca múltiple las cuales son instituciones de crédito privadas para captar recursos financieros del público y otorgar créditos destinados a mantener en operación las actividades económicas: y las de segundo piso, también llamados bancos de desarrollo. Un proyecto de inversión supone la realización de varias etapas: mercadológica, técnica, organizacional, ambiental, legal y financiera y aunque todas son básicas, la financiera conlleva una importancia especial puesto que muestra la factibilidad financiera del proyecto, el motivo por el cual una institución pueda otorgar un capital o no, esto es porque se realizan métodos financieros e información cuantitativa que conlleva a obtener indicadores financieros que ayudarán a un dictamen: aprobado o rechazado.

En la materia de Elaboración y Evaluación de Proyectos de Inversión se observa desde una perspectiva teórica, pero lo importante es ir hacia la practicidad, traer los conocimientos que se observan en evaluación de un proyecto real en cualquier banco o entidad de gobierno, claro desde una perspectiva

financiera ¿se logra la Evaluación de Proyectos de Inversión con el uso de Tecnología informática (Excel) por medio de un simulador financiero, para el logro de indicadores financieros y factibilidad financiera en empresas PYMES? y la respuesta es sí.

Una recomendación muy importante es que sea un trabajo institucional, esto es que los docentes de las materias de Elaboración de proyectos de inversión lo lleven a sus aulas, para que el alumno adquiera esta competencia y pueda realizar proyectos de inversión en la vida profesional, ya que hoy en día no hay muchas personas que reúnan dichos conocimientos, básicamente son evaluadores certificados y su número no es muy grande.

LITERATURA CITADA

- Hernández, S. R. (2006). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill.
- INEGI. (s.f.). *Estadística inferencial*. Obtenido de: <http://www.inegi.org.mx/inegi/SPC/doc/INTERNET/19-20Curso%20estad%C3%ADstica%20Inferencial.pdf>
- Tamayo y Tamayo, M. (2009). El proceso de la investigación. En *El proyecto de investigación* (págs. 180-194). México: Limusa.
- TecNM - ITLM. (2010). *Programa académico “Plan de Negocios”*. Aguascalientes, Aguascalientes. Aguascalientes: ITLM.
- TecNM - ITLM. (2015). Información sobre la matrícula Febrero - Junio 2015. Los Mochis, Sinaloa.
- TecNM - ITLM. (2015). *Información sobre matrícula en carrera Licenciatura en Administración*. Los Mochis, Sinaloa: ITLM.
- TecNM. (2011). *Programa Materia Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión*. Obtenido de <http://www.ita.mx/reticulas/administracion-2010-234/Programas/8voSemestre/FormulacionyEvaluaciondeProyectos.pdf>
- TecNM. (2010). *Programa académico “Plan de Negocios”*. Aguascalientes: ITLM.
- Vargas, A. (1995). *Estadística descriptiva e inferencial*. España: Ciencia y técnica.

SÍNTESIS CURRICULAR

Zenia Isabel Castro Borunda

Estudió el Doctorado en Ciencias Administrativas, Maestría en Ciencias de la Educación y Licenciada en Administración de Empresas. Docente del Tecnológico Nacional de México – Instituto Tecnológico de Los Mochis en materias de investigación, finanzas, evaluación de proyectos de Inversión y planes de negocio. Es asesora y jurado en concursos locales, regionales y nacionales relacionados con la innovación y el emprendedurismo a nivel local. Regional y nacional, ha dictado cursos a docentes y empresas, conferencias y ponencias en Congresos y Universidades; también, realizado investigaciones y publicado artículos científicos indexados.