FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y URBANISMO

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ECONÓMICA

TESIS

COMPARACIÓN DE LA RENTABILIDAD SEGÚN LAS MODALIDADES DEL SERVICIO EDUCATIVO DEL IEST JOHN A. MACKAY

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO ECONOMISTA

Autor:

Bach. Morales Rojas, William Antony
(https://orcid.org/0000-0002-7288-4074)

Asesor:
Mg. Raunelli Sander, Juan Manuel
(https://orcid.org/0000-0001-5818-949X)

Línea de Investigación:

Infraestructura, Tecnología y Medio Ambiente

Pimentel – Perú

2022

COMPARACIÓN DE LA RENTABILIDAD SEGÚN LAS MODALIDADES DEL SERVICIO EDUCATIVO DEL IEST JOHN A. MACKAY

PRESENTADO POR:

_____

Bach. Morales Rojas, William Antony
Autor

APROBACIÓN DEL JURADO:

_____

Mg. Raunelli Sander, Juan Manuel
Presidente de Jurado

_____

Mg. Puyen Farías, Nelson Alejandro
Secretario del Jurado

_____

Mg. Aurora Vigo, Edward Florencio
Vocal de Jurado

Dedicatoria

Dedico esta investigación, principalmente a Dios, por permitirme lograr uno de los objetivos más grandes de mi vida. A mi esposa Giuliana y mis hijos Eitan y Mijal que son la fuente de energía que me inspira a ser mejor persona y alcanzar mis metas, Agradezco también a mis familiares por apoyarme en todos mis proyectos, por depositar su confianza en mí y por estar siempre conmigo. También dedico esta investigación a mis amistades y a todas las demás personas que me han apoyado a desarrollar este trabajo y en especial a aquellos que compartieron sus conocimientos conmigo.

Morales Rojas, William Antony

Agradecimiento

Principalmente, agradezco a Dios, por ser quien dirige mi camino en la vida; como a toda mi familia que siempre está conmigo; así mismo agradezco a mi esposa Giuliana, a mi hijo Eitan y mi hija Mijal por su apoyo y motivación en este proceso. También agradezco a la Universidad Señor de Sipán y a la Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Urbanismo; a los profesores de la Escuela de Ingeniería Económica, y en especial a mis profesores Juan Raunelli, Carlos Carmona, Edward Aurora y Nelson Puyen por su valiosa enseñanza y consejos, mismos que me permitieron crecer como profesional. Gracias a todas las personas que me brindaron su apoyo e hicieron posible este trabajo.

Morales Rojas, William Antony

Resumen

La presente tesis lleva por título “COMPARACIÓN DE LA RENTABILIDAD SEGÚN LAS MODALIDADES DEL SERVICIO EDUCATIVO DEL IEST JOHN A. MACKAY”. El problema formulado es cuál es la modalidad de servicio educativo que genera mayor rentabilidad económica y financiera al IEST Jhon A. Mackay. También se presenta la justificación e importancia de realizar la investigación. Además, se realizó el planteamiento de la hipótesis nula la cual corresponde a las modalidades del servicio educativo no influyen en la rentabilidad del IEST John A. Mackay; y la hipótesis alternativa que corresponde a las modalidades del servicio educativo influyen en la rentabilidad del IEST John A. Mackay. El estudio, tiene como principal objetivo comparar la rentabilidad económica y financiera en las dos modalidades del servicio educativo del IEST John A. Mackay. Así también se buscó determinar la rentabilidad económica y financiera de la institución según modalidad. La investigación es de alcance descriptivo, explicativo y correlacional, y el diseño es no experimental. Los instrumentos de recopilación de datos fueron el análisis documental y el instrumento corresponde a la ficha de observación (datos brindados por la institución). Después de la comparación de la rentabilidad económica que genera cada una de las modalidades de educación, se determinó la rentabilidad económica promedio que genera la modalidad presencial, es de 12.61, mientras que la modalidad distancia genera una rentabilidad económica de 14.13% respectivamente. Finalmente, se ha determinado efectivamente que la modalidad del servicio educativo si influye en la rentabilidad del IEST JOHN A. MACKAY, y es la modalidad distancia la que genera mayor rentabilidad económica y financiera a la institución.

Palabras Clave: *Rentabilidad, Rentabilidad Económica, Servicio Educativo, Modalidad Presencial, Modalidad Distancia*

Abstract

This thesis is entitled "COMPARISON OF THE PROFITABILITY ACCORDING TO THE MODALITIES OF THE EDUCATIONAL SERVICE OF THE IEST JOHN A. MACKAY". The formulated problem is what is the modality of educational service that generates greater economic and financial profitability to the IEST Jhon A. Mackay. The justification and importance of conducting the research is also presented. In addition, the approach of the null hypothesis was carried out, which corresponds to the modalities of the educational service that do not influence the profitability of the IEST John A. Mackay; and the alternative hypothesis that corresponds to the modalities of the educational service influence the profitability of the IEST John A. Mackay. The main objective of the study is to compare the economic and financial profitability in the two modalities of the educational service of the IEST John A. Mackay. Thus, it was also sought to determine the economic and financial profitability of the institution according to modality. The research is descriptive, explanatory and correlational in scope, and the design is non-experimental. The data collection instruments were the documentary analysis and the instrument corresponds to the observation sheet (data provided by the institution). After comparing the economic return generated by each of the education modalities, the average economic return generated by the face-to-face modality was determined to be 12.61, while the distance modality generates an economic return of 14.13%, respectively. Finally, it has been effectively determined that the modality of the educational service does influence the profitability of the IEST JOHN A. MACKAY, and it is the distance modality that generates the greatest economic and financial profitability for the institution.

***Keywords*:** *Profitability, Economic Profitability, Educational Service, On-site Modality, Distance Modality*

ÍNDICE GENERAL

I. INTRODUCCIÓN 9
1.1. Realidad Problemática. 9
1.2. Trabajos previos. 10
1.3. Teorías relacionadas al tema. 21
1.4. Formulación del Problema. 25
1.5. Justificación e importancia del estudio. 25
1.6. Hipótesis. 26
1.7. Objetivos. 26
1.7.1. Objetivo general. 26
1.7.2. Objetivos específicos. 26
II. MATERIAL Y MÉTODO 26
2.1. Tipo y Diseño de Investigación. 26
2.2. Población y muestra. 27
2.3. Variables, Operacionalización. 28
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad. 29
2.5. Procedimiento de análisis de datos. 29
2.6. Criterios éticos. 41
2.7. Criterios de Rigor Científico. 42
III. RESULTADOS. 43
3.1. Resultados en Tablas y Figuras. 43
3.2. Discusión de resultados. 49
3.3. Aporte práctico. 51
IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 52
4.1. Conclusiones. 52
4.2. Recomendaciones. 52
REFERENCIAS. 54
ANEXOS. 58

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 01. Matriz de Operacionalización de Variables 28
Tabla 02. Valores de la Variable Dependiente ROAp y los regresores Utilidad Operativa y Activos Totales. 31
Tabla 03. Valores de la Variable Dependiente ROAd y los regresores Utilidad Operativa y Activos Totales 32
Tabla 04. Resultados del Valor del Error Estándar. 33
Tabla 05. Resultados del R^2. 33
Tabla 06. Resultados del R^2 Ajustado. 34
Tabla 07 Modelo Econométricos Estimados. 40
Tabla 08 Pendientes estimadas por cada modelo. 49
Tabla. 09. Rentabilidad Económica según modalidades del servicio educativo. 49

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 01. Independencia del Modelo Econométrico – Modalidad Presencial. 35
Fig. 02. Homocedasticidad del Modelo Econométrico – Modalidad Presencial. 36
Fig. 03. Normalidad del Modelo Econométrico – Modalidad Presencial. 36
Fig. 04. Multicolinealidad del Modelo Econométrico – Modalidad Presencial. 37
Fig. 05. Independencia del Modelo Econométrico – Modalidad Distancia. 38
Fig. 06. Homocedasticidad del Modelo Econométrico – Modalidad Distancia. 38
Fig. 07. Normalidad del Modelo Econométrico – Modalidad Distancia. 39
Fig. 08. Multicolinealidad del Modelo Econométrico – Modalidad Distancia. 40
Fig. 09. Resumen Estadístico – Variables de la Modalidad Presencial. 43
Figura. 10. Estimación del Modelo Econométrico – Modalidad Presencial. 45
Fig. 11. Resumen Estadístico – Variables de la Modalidad Distancia. 46
Fig. 12. Estimación del Modelo Econométrico – Modalidad Presencial. 48

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática.

En la actualidad, nos encontramos en una crisis sanitaria global ocasionado por la enfermedad denominada Coronavirus. El virus que ha originado esta pandemia es el coronavirus tipo 2 del síndrome respiratorio agudo grave o SARS-CoV-2. Una de las consecuencias que ha traído consigo esta crisis sanitaria global, ha sido el cambiado en los procesos de enseñanza a nivel global, donde todos los países se han visto afectados de alguna forma, forzando el cambio de la modalidad del servicio educativo en la modalidad presencial hacia la modalidad del servicio educativo basado en entornos virtuales a través del uso de la utilización de las actuales y futuras tecnologías de las comunicaciones y la información. (Quiroz, Guillermo, et al, 2020)

En nuestro país, este cambio de modalidad del servicio educativo basado en entornos virtuales es posible gracias a las exigencias actuales de la emergencia sanitaria y los cambios en la normativa que regula la educación superior tecnológica en el Perú, tales como el DL 1495 que implementa la Modalidad a Distancia mediante el uso de las tecnologías de la información y la comunicación para el desarrollo de clases virtuales, como una modalidad adicional para estudios que conducen la obtención de grados y títulos

Las nuevas tecnologías están cambiando los procesos en la industria de la educación, estas nuevas formas de enseñar y aprender van a ir evolucionando de forma positiva e ir preparando a las nuevas generaciones para aprender, interactuar y desempeñarse en un mundo más digitalizado y conectado al mundo. (Blanco y Cuenca, 2016)

El Instituto de Educación Superior Tecnológico Privado John A. Mackay, autorizada por R.M N° 564-99-ED cuenta con más de veinte (20) años brindando educación superior tecnológica en el país enfocados las áreas de negocios y tecnologías. Sin embargo como consecuencia de las medidas adoptadas por el gobierno y Ministerio de Educación para enfrentar la crisis sanitaria ocasionada por El coronavirus tipo 2 del síndrome respiratorio agudo grave o SARS-CoV-2,

ha suspendido el servicio educativo en la modalidad presencial y migrar hacia la modalidad distancia a través de entornos de educación virtual por lo cual se hace necesario el cambio parcial del modelo de negocios con la finalidad de mantenerse en el mercado y seguir creando valor para sus *stakeholders*; por lo cual se hace necesario efectuar una investigación sobre el impacto en la rentabilidad económica y financiera del servicio educativo en la modalidad distancia y compararlo con servicio educativo en la modalidad presencial.

En la actual situación sanitaria y conociendo que el Ministerio de Educación modificará el Reglamento de la Ley de Institutos permitiendo el licenciamiento de Institutos de Educación Superior con servicios educativos que incluye desarrollar la totalidad de los créditos en la modalidad virtual, se hace muy necesario realizar una investigación sobre la rentabilidad que traería consigo las modalidades distancia y presencial, con la finalidad de proveer información de valor para su proceso de toma de decisiones. (D.U 017-2020). Además, la reciente aprobación del Reglamento de la Ley 30512 apertura oportunidades de negocio para implementar la educación en la modalidad a distancia. (D.S 016-2022-MINEDU)

1.2. Trabajos previos.

A nivel internacional tenemos a los siguientes estudios:

Según Uribe (2019) en su artículo “Análisis de la rentabilidad financiera de los bonos verdes en comparación con bonos ordinarios en Latinoamérica durante el período 2015-2025” hace un estudio financiero sobre la rentabilidad de los bonos verdes, que son instrumentos financieros cuyos recursos son utilizados exclusivamente para financiar proyectos ambientalmente sostenibles. En éste se analiza estadísticamente cómo se diferencian las rentabilidades de bonos verdes y bonos ordinarios emitidos en Brasil, Colombia, Chile y México entre 2014 y 2019. Se hace una regresión por mínimos cuadrados ordinarios para estimar la diferencia promedio de rentabilidad y se encuentran resultados estadísticamente significativos, que permiten concluir que, en promedio, los bonos verdes tienen una prima negativa de 89,9 puntos básicos con respecto a

los ordinarios. Esta prima negativa se debe a la alta demanda que hay en un mercado con una oferta limitada, que se explica principalmente por la falta de incentivos fiscales y altos costos de emisión y certificación. La siguiente ecuación muestra el modelo econométrico aplicado:

$$\boldsymbol{Rentabilidadi} = \boldsymbol{\beta 0} + \boldsymbol{\beta 1} * \boldsymbol{Verdei} + \boldsymbol{\beta 2} * \boldsymbol{GradoInversioni} + \boldsymbol{\beta 3} * \boldsymbol{PlazoGradoi} + \boldsymbol{\beta 4} * \boldsymbol{Brazili} + \boldsymbol{\beta 5} * \boldsymbol{Mexicoi} + \boldsymbol{\beta 6} * \boldsymbol{Colombiai} + \boldsymbol{\mu i}$$

Donde:

Verde = 1 si el bono es verde 0 d.l.c.

GradoInversión = 1 si el bono es grado de inversión 0 d.l.c.

PlazoGrado = Interacción entre plazo del bono y grado de inversión.

Brasil, Mexico, Colombia: Categoría de riesgo para determinar el país del bono

Según Delgado (2016) en su artículo “Análisis econométrico de la rentabilidad de los inversionistas en la industria panificadora y de pastas colombiana”, cuyo objetivo de estudio en el desarrollo de su investigación fue determinar las variables que influyen en la rentabilidad de la industria colombiana de las panificadoras y de la industria colombiana de las pastas, para ello se han analizado la información oficial del tipo contable y financiera entregada a la Superintendencia de Sociedades entre los años 2010 al 2013. El tipo de investigación es aplicada y según sus características es correlacional causal utilizando un modelo econométrico básico de MCO para predecir y explicar el comportamiento de la variable dependiente, tomando como referencia diversas variables explicativas o regresoras. El modelo general aplicado se muestra en la siguiente ecuación:

$$\boldsymbol{Y_t = \alpha + \sum_{i=1}^{k} + \beta_{iY_{t-1}} + \sum_{i=1}^{k} + Y_{iX_{t-1}} + U_t}$$

Donde:

Y_t = Variable dependiente en t = 0

Y_{t-1} = Variables dependientes rezagadas en t = -1, 2, …)

X_{t-1} = Variables independientes actuales (t=0) y rezagadas.

α, β, γ = Coeficientes (intercepto y pendiente de las variables explicativas)

U_t = Residuo de la regresión.

Los resultados muestran que la rentabilidad de las empresas panificadoras y de pastas en Colombia, en los últimos 13 años han tenido una considerable disminución en sus indicadores financieros, fundamentalmente en la rentabilidad sobre el patrimonio, pasando de 14.1% en el 2011 a 4.4% en el 2013; y en la rentabilidad de los activos, pasando de 13.8% en el 2000 a 4.1% en el 2013.

Según Galo y Rojas (2019) en su informe "Principales determinantes de la rentabilidad en las Instituciones de Microfinanzas de Centroamérica y del Caribe", el objetivo de esta investigación fue explicar la rentabilidad que tienen las instituciones de la República Dominicana a partir de una serie de determinantes, estas instituciones fueron del tipo microfinanzas y el estudio abarcó los periodos 2014-2018, para ello se analizó una serie de datos anuales provenientes de los estados financieros auditados e información estadística de 81 instituciones de microfinanzas de Centroamérica y República Dominicana para el período 2014 – 2018. El procesamiento de datos se realizó a través del programa Stata, se corrió un modelo econométrico de regresión múltiple para un panel de datos de 81 instituciones de la región. El modelo econométrico aplicado considera la siguiente ecuación:

$$\boldsymbol{Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{it} + \varepsilon_{it}}$$

Donde:

i =Institución de microfinanzas individual

t = Al año,

Y = Variable dependiente,

X = composición de las variables independientes

εit = Término de error estocástico.

De esta forma, la especificación del modelo reflejando las seis variables independientes es la siguiente:

$$ROAit = \beta 0 + \beta 1GOPEit + \beta 2CER30it + \beta 3KACTit + \beta 4LNACTit + \beta 5CACTit + \beta 6ENDEit + \varepsilon it$$

Donde:

ROAit = retorno sobre activos y es la observación de la institución de microfinanzas i en el año t

β0 = Es la constante.

GOPEit = Eficiencia operativa en el año t para la institución i.

CER30it = Calidad de cartera en el año t para la institución i.

KACTit = Indicador de adecuación de capital en el año t para la institución i.

LNACTit = Tamaño de la institución en el año t para la institución i.

CACTit = Indicador de liquidez en el año t para la institución i.

ENDEit =Apalancamiento en el año t para la institución i.

εit = Término de error estocástico en el año t.

Los resultados muestran que, en relación con la eficiencia operativa, como era lo esperado el coeficiente GOPE refleja un resultado negativo y estadísticamente significativo al 1%, indicando que en la medida que aumenta el índice de gastos operativos, disminuye el ROA de las instituciones de microfinanzas y viceversa. El estudio también encuentra que una baja calidad en la cartera de créditos afecta de manera importante la rentabilidad de las instituciones de microfinanzas. La regresión mostró una fuerte relación negativa y significativa entre el coeficiente CER30 y el ROA. Finalmente, el estudio observa que, a mayor nivel de apalancamiento en las instituciones de microfinanzas, menor rentabilidad. El coeficiente de la variable ENDE mostró un resultado negativo y significativo al 1%; no obstante, fue el coeficiente más bajo de todas las variables, sugiriendo que la influencia sobre el ROA es muy baja.

Según Bucarán, García, Jara y Sánchez (2018) en su artículo: “Análisis de indicadores de rentabilidad de la pequeña banca privada en el Ecuador a partir de la Dolarización”, estudia en Ecuador la información obtenida desde recursos oficiales en lo que se refiere a cuentas de la banca pequeña y privada, además de sus índices financieros, esta información recopilada se desarrolla desde que el dólar estadounidense es utilizado como moneda oficial en la República del

Ecuador. En el estudio se desarrolló con la finalidad de identificar las causas o factores que tienen mayor influencia en la rentabilidad de los bancos pequeños del ecuador, para analizar esta rentabilidad se consideró a la rentabilidad del tipo económica y a la rentabilidad del tipo financiera. La investigación es no experimental en su enfoque, y exploratorio, correlacional y cuantitativo en su tipo. Como se mencionó anteriormente, la información obtenida se extrajo de recursos oficiales, en este caso este recurso fue el Banco Central de Ecuador, la Superintendencia de Bancos, La Asociación de Bancos del Ecuador, esta información al periodo comprendido entre los años 2000 al año 2017, y estaba constituida principalmente por información referida a los indicadores macroeconómicos del país de Ecuador en el periodo descrito que formaban parte de los indicadores externos; así mismo se consideró a las cuentas indicadores como factores internos, estas indicadores correspondían a los pequeños bancos del Ecuador.

Con la información extraída correspondiente a los factores internos y externos que describe al párrafo anterior se ha generado una importante base de datos, esto con la finalidad de realizar un análisis econométrico para lo cual se desarrolló una estructura de panel. Esta estructura está compuesta por una serie temporal para las categorías o sección cruzada de las diversas observaciones; de esta forma las variables índices corresponden a los años como unidad para medir el tiempo y cada institución financiera o banco como una unidad de observación mediante el modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios o MCO, los mismos que fueron sometidos a test de verificación o validación. El modelo citado por Dietrich y Wanzeird (2010), pero que fue propuesto por Athanasogu (2008) se utilizó como el modelo para desarrollar las estimaciones econométricas, el mismo que ha sido determinado de la siguiente forma:

$$\boldsymbol{\Pi it = c + \delta \Pi i, t-1 + \Sigma \beta j Xit jJj = 1 + \Sigma \beta l Xit lLl = 1 + \varepsilon it}$$

Donde:

Πit: Representa rentabilidad de los bancos i obtenida en el horizonte de tiempo t;

c: Corresponde al término denominado constante;

$\Pi i,t-1$: Corresponde a la rentabilidad de los bancos i del sector en el horizonte de tiempo t-1;

δ : Está determinado a la la velocidad de ajuste de equilibrio, el mismo que puede tomar los siguientes valores: 0 y 1 y quiere decir que la constancia de la rentabilidad podría regresar a ser normal, si es que se toma el nivel promedio de su valor.

$\Sigma\beta jXitjJj$=1: Corresponde a la serie de factores internos

$\Sigma\beta lXitlLl$=1: Está integrado por las variables macroeconómicas que corresponden a los bancos i del sector en el horizonte de tiempo t; y

εit: Corresponde a lo que se denomina término del error estocástico.

Los resultados muestran que el ROE y ROA de la banca privada pequeña del ecuador está determinado por una significancia estadística alta por sus cuentas de depósitos y cartera bruta, al mismo tiempo el ROA tiene un cinco por ciento de nivel de significancia determinada por los depósitos a la vista, estos efectos no se producen en el ROE.

En relación al ROE y ROA se muestra una significancia estadística del cinco por ciento fundamentado en la intermediación financiera como indicador, lo mismo ocurre con el apalancamiento, pero este tiene respecto al ROE una importante significancia estadística. También se observa que ROE no tiene relación con la Capacidad Comercial, sin embargo, este si tiene una relación medianamente considerable con el ROA. Con respecto a las variables macroeconómicas se determina que a un nivel de confianza del 95%, el riesgo país está asociado con el ROE, también se observa que el ROE y ROA tienen un significante nivel de relación respecto al PBI.

Según Gil, Cruz y Lemus (2018) en su artículo “Desempeño financiero empresarial del sector agropecuario: un análisis comparativo entre Colombia y Brasil –2011-2015” tenía la finalidad y objetivo de encontrar dentro de las empresas de Brasil y Colombia pertenecientes al sector agropecuario, las controversias de su rentabilidad en el horizonte de tiempo comprendido entre los años 2011 al 2015.

El estudio muestra que el incremento de capital y la concentración de mercado determinan la rentabilidad en las empresas agropecuarias de Brasil y Colombia, también se explica que el financiamiento externo influye en una mayor acumulación de capital, sin embargo, la competencia del mercado influye en el nivel de financiamiento externo. Utilizando la información proporcionada por EMIS se concluye que las empresas agropecuarias de Brasil generan mayores niveles de rentabilidad que las empresas colombianas dedicadas a las actividades agropecuarias, esto influye en las condiciones que permiten a las empresas de Brasil tener mejores condiciones que sus pares colombianos para beneficiarse del apalancamiento e iniciar una importante expansión.

El desempeño y comportamiento financiero de los países de Brasil y Colombia puede determinarse por la siguiente ecuación:

$$\boldsymbol{ROEi = \beta 0 + \beta 1 + tamaño i + \beta 2 * povi + \beta 3 * rci + \beta 4 * apali + \beta 5 * ccobrari + \beta 6 * capagari + \beta 7 * deudaingi + \beta 8 * d121 + \beta 9 * d13i + \beta 10 * d14i + \beta 11 * d151 + \mu i}$$

A nivel nacional tenemos las siguientes investigaciones:

Según Flores (2019) en su tesis “Análisis de la rentabilidad económica de producción de quesos en el distrito de Atuncolla-Puno, periodo 2016-2017” identifica los factores de mayor influencia sobre la rentabilidad y determinar la tasa de retorno de la inversión por tecnología productiva quesera. El método de investigación fue descriptiva, analítica y sintética de recopilación de datos como entrevista, observación y los registros de producción. El investigador trabajo con información mensual del periodo de los años 2016 y 2017.

Se utilizó el modelo econométrico de datos panel, porque en el estudio se involucra una muestra de agentes económicos denominadas plantas queseras, en un periodo de tiempo determinado, combinando dos tipos de datos (dimensión temporal y estructural). El modelo de regresión general planteado es:

$$Yit = \alpha it + b1\ X1it + b2\ X2it + \cdots + bk\ Xkit + Uit$$

Con i = 1, 2, …N y T = 1, 2, …, T

Siendo: i = 1, 2, …N grupos (o individuos); t = 1, 2, …. T = periodos de tiempo.

Donde:

i = Individuo o la unidad de estudio.

t =Dimensión tiempo, a es un vector de interceptos que puede contener entre 1 y n+t parámetros.

b = es un vector de K parámetros.

a = Vector de interceptos que pueden contener entre 1 y n+t parámetros

Xit = Es la i-ésima observación al momento t para las K variables explicativas X1, X2, ---, Xk.

Uit = Término del error

Los resultados de las 18 tecnologías productivas analizadas, reportan la existencia de dos tecnologías productivas: artesanales con 61% y tecnificadas con 39%. Los factores influyentes negativamente a la rentabilidad fueron el precio de materia prima y uso intensivo de capital; mientras tanto, los que influyeron positivamente fueron la calidad de materia prima y la productividad de mano de obra. Por comparación de tecnologías productivas, la productividad de mano de obra en las tecnologías artesanales influyó en forma negativa en -1.99% a la rentabilidad y a las tecnologías tecnificadas positivamente en 1.90%. Finalmente, la rentabilidad se midió a través de la tasa de retorno (TIR), cuyos valores encontrados reportan superiores a 8% de costo de oportunidad (COK) de evaluación y por tecnologías productivas implementadas, las artesanales mostraron una TIR de 87.45% y las tecnificadas de 48.11%. Concluyéndose, que las tecnologías productivas queseras analizadas son artesanales y rentables.

Según Bazán (2015) en su tesis “Análisis y comparación del desempeño de las empresas listadas en la BVL familiares versus no familiares: evidencia para el caso peruano”. El objetivo correspondiente a este estudio fue determinar la

hipótesis que considera que las empresas no familiares tienen una menor rentabilidad que aquellas empresas familiares y que además tienen la condición de cotizar en la BVL; también se buscó determinar el rol importante en la gestión empresarial por parte de los directivos. La muestra empleada en el estudio pertenece a las empresas que forman parte de la BVL (cinco de seis), y no se ha considerado a las empresas vinculadas a la de banca y seguros o sector financiero; esto debido al marco normativo que las regula y podrían alterar los resultados del presente estudio.

El horizonte de tiempo que corresponde a la presente investigación está conformado desde el año 2000 hasta el año 2011 en la que participaron 123 empresas como unidades de análisis, y como se mencionó en el párrafo previo, no se encuentra analizada ninguna empresa que pertenece al sector financiero.

Continuando con los estudios de Bonilla et al. (2010) y Martínez (2007), se ha empleado el método de regresión simple en el estudio de los datos de panel para analizar los datos de panel se desarrolló un modelo de regresión lineal para analizar los resultados y establecer similitudes o diferencias con otras investigaciones. El modelo determinado es el siguiente:

$$\boldsymbol{Y_{it} = \alpha + \beta_1 X_{1it} + \varepsilon_{it}}$$

Donde *i* significa la *i*-ésima unidad transversal (estado) y *t* el tiempo *t* (año).

Los resultados aceptan la hipótesis propuesta, pues los resultados aceptan que las empresas no familiares no tienen influencia significante en la rentabilidad de estas empresas, además se observa que inclusive las empresas familiares presentan un efecto negativo en su rentabilidad.

Según Ávila y Ramírez (2013) en su artículo “Modelo para medir la rentabilidad de los cereales alto andinos en el departamento de Puno caso Quinua”, con la finalidad de explicar las variables que influyen en la rentabilidad

El estudio desarrollado es descriptiva causal respecto a su tipo de investigación, en el proceso de investigación se muestra de manera precisa los factores más importantes y aquellos componentes que explican la rentabilidad del cultivo del cereal de la quinua en escenarios adversos o de riesgo, detallando y verificando las influencias de causa y efecto entre sus variables de estudio. La investigación fue desarrollada en las provincias altiplánicas que presentan una mayor oferta de quinua, determinándose que estas son las provincias de Azángaro, Chuquito, EL Collao, Lampa, San Romón y Puno. El modelo econométrico estimado es el siguiente:

RENT= f (ING, COST, HAS, HASQ, COSTH, RENDH, REND, PREC, OCUP, EDUC, INGRIE, TECN,)

Donde:

RENT = Corresponde a la Rentabilidad de los ofertantes de quinua además de su riesgo

ING = Corresponde al Ingreso obtenido por labores productivas del cultivo de quinua

COST = Corresponde al costo utilizado en labores productivas del cultivo de quinua.

HAS = Conformado por la cantidad de Has de quinua que cultiva cada unidad familiar

HASQ = Corresponde a la cantidad de quinua cultivada durante el último año, medido en hectáreas.

COSTH = Corresponde al costo de cultivo de quinua por hectárea de producción

RENDH= Corresponde a la cantidad de quinua que rinde cada hectárea.

REND = Corresponde a la cantidad que rinde una hectárea de cultivo de quinua que además está siendo cultivada.

PREC = Corresponde al precio de venta en los mercados del producto de

OCUP = Cantidad de miembros de la familia en edad que puede trabajar.

EDUC = Corresponde a la cantidad de educación obtenida por el padre de familia, medido en años.

INGRIE= Corresponde a los ingresos proyectados, considerando el factor de riesgo

Se determina que para calcular la rentabilidad que genera la producción de quinua, debemos considerar los ingresos del campesino, su costo total de producción, el nivel tecnológico asociado a su cultivo, el rendimiento por hectárea de la quinua; los resultados evidencian que una correcta gestión de estas variables, va a permitir mitigar probables pérdidas en los productores.

Según Alarcón (2020) en su tesis "Análisis comparativo de la rentabilidad de la rentabilidad de la producción de arroz con la producción del arándano en el departamento de Lambayeque", el objetivo de la investigación consistió en determinar que cultivo es más rentable en el departamento de Lambayeque, a fin de poder dotar a los productores de arroz u otras personas interesadas, de un estudio explicativo y correlacional utilizando un diseño no experimental de corte transversal.

Los resultados obtenidos del modelo econométrico donde se evaluaron los coeficientes asociados a la pendiente de cada modelo evidenciaron que el cultivo de arándano ($\beta 2$) 0.894955 es más rentable que el cultivo de arroz ($\beta 1$) 0.013503, mismo resultado que en el análisis económico donde se demostró que el arroz tenía una rentabilidad del 29.94% mientras que el arándano tenía una rentabilidad del 87.21%.

El modelo matemático inicial de la hipótesis planteada está representado por las siguientes funciones:

Modelo producción arroz

$$\frac{B}{C}_{Arroz} = \alpha - \beta_1 CP_{Arroz} + \beta_2 PP_{Arroz} + \beta_3 P_{Arroz}$$

Modelo producción de arándano

$$\frac{B}{C_{Arándano} = \propto -\beta_1 CP_{Arándano} + \beta_2 PP_{Arándano} + \beta_3 P_{Arándano}}$$

Donde:

B/C = Beneficio de costos

CP = Costos de producción

PP = Productividad

P = Precio

$\propto$ = Valor del beneficio costo (B/C) cuando CP, PP y P son igual a 0

$\beta 1$ = Coeficiente de variación del costo de producción (CP)

$\beta 2$ = Coeficiente de variación del costo de la productividad (PP)

$\beta 3$ = Coeficiente de variación del precio (P)

1.3 Teorías relacionadas al tema.

Rentabilidad

Según Court (2020), la rentabilidad es la finalidad principal de toda empresa, y muestra la cualidad que tiene una inversión para crear utilidades y beneficios mayores después de un determinado periodo. La rentabilidad, constituye el fundamento principal en los procesos de planificación económica y planificación financiera, y su análisis es fundamental para evaluar la calidad de las decisiones adoptadas para el logro de los objetivos de la empresa; como también es importante para la toma de decisiones después del periodo de evaluación. (pp.365)

Según el mismo autor, existe rentabilidad cuando el porcentaje de ganancia es significativo del capital de inversión, considerando el ritmo adecuado en que se percibe los beneficios de modo que pueda ser proyectado en el tiempo. De ello va a depender si el proyecto es sustentable y si es conveniente para los inversionistas.

Maldonado (2015), sostiene que la rentabilidad está basada en aquella capacidad que una organización o empresa pueda tener para crear utilidad o beneficios. En otras palabras, se genera rentabilidad cuando los ingresos son mayores que los egresos (costos), entonces se puede afirmar que la organización o empresa es rentable.

Rentabilidad Económica

Según Stickney y Weil (2013), la rentabilidad económica establece la posibilidad y provecho en el uso de los recursos de la empresa, además este ratio establece el beneficio contable de los activos totales sin distinguir la incidencia financiera. El indicador Return On Assets (ROA) establece la rentabilidad de una empresa con equilibrio al total de sus recursos, los mismos que están conformados por sus activos debidamente equilibrados.

El cálculo del ROA se establece a partir de la relación matemática entre la utilidad neta respecto a la totalidad de los recursos o activos. Si el ROA es positivo, se infiere que la empresa es rentable, pues está gestionan de forma adecuada sus recursos en la creación de utilidades. Si el ROA es superior, la entidad económica o empresa está creando mayores beneficios con menos activos. (p.281).

Según Court (2010) la rentabilidad económica es una relación entre la utilidad operativa sobre los activos totales de la empresa y muestra la utilidad obtenida en unidades monetarias por una determinada cantidad de unidades monetarias invertidas sin importar las fuentes de financiamiento, y se obtiene de la siguiente manera:

$$\boldsymbol{ROA = {}^{UO}/_{AT}}$$

Donde:

ROA = Rentabilidad de los Activos

UO = Utilidad Operativa

AT = Activos Totales

Utilidad Operativa

Según Court (2012) la utilidad operativa refleja los resultados obtenidos por las operaciones económicas y financieras de la empresa vinculados a las actividades del núcleo principal del negocio de la empresa. Este se puede calcular de la diferencia entre el margen bruto y los gastos administrativos y de ventas, así como la suma de la utilidad neta y los gastos financieros. Según,

Halsey, Subramanyan y Wild (2007) para la obtención de la utilidad operativa se debe reducir los gastos operativos, respecto a la utilidad bruta (426).

Activos

Según Court (2012) los activos constituyen los recursos de la empresa y que son utilizados en su proceso productivo, también reflejan el destino o la utilización de los recursos obtenidos del patrimonio y de los pasivos de la empresa. Se calcula como la suma del patrimonio más los pasivos.

Según Tanaka (2015), constituyen derechos y recursos que son propiedad de una compañía y que están pensados en generar recursos para la empresa mediante su conversión en efectivo de aquellos de corto plazo, y son la base productiva de la empresa con aquellos de largo plazo. (p.12)

Modalidades de servicio educativo

Según Sánchez (2020), existen tres tipos de educación: educación formal, educación no formal y la educación informal. La primera es la que está conformada por los niveles de educación inicial, básica y superior, la segunda corresponde a cursos que no otorgan ni grado ni título y es la que se recibe en centros de capacitación, academias, etc. La tercera, es aquella que se adquiere al largo de los años a través de vivencias, experiencias y a través de la sociedad misma.

Dentro de la educación formal, la educación superior conformado por los niveles de pregrado y posgrado es la última etapa del proceso de formación académica y se imparte en las universidades, institutos o escuelas de educación superior.

Entonces, los servicios educativos son aquellas actividades del sector terciario (sector educativo) que consiste en brindar y mejorar los conocimientos y actitudes de las personas. El servicio de educación también facilita y desarrolla la adquisición de conocimientos, habilidades y competencias que tienen lugar en diferentes ámbitos del ser humano, es decir; las personas desarrollan sus

capacidades que a su vez le permitirá trazarse objetivos y metas a lograr en diferentes campos a lo largo de su vida.

Las nuevas tecnologías entregan un amplio portafolio de medios y técnicas para colaborar en los procesos de aprendizaje. De acuerdo con la legislación peruana, el IEST John A. Mackay ofrece dos modalidades de servicio.

Modalidad Presencial.

Según Ramos (2006), la modalidad presencial es la que se desarrolla en el salón de clases, haciendo uso de las instalaciones físicas diseñadas con una finalidad educativa, este proceso es desarrollado por un docente y la presencia física del alumno en espacios de tiempo definidos. (p.6)

En el Perú, país donde opera el IEST John A. Mackay , el servicio educativo en la modalidad presencial se encuentra regulado por el artículo “11” de la Ley 30512 – Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior y de la Carrera Pública de sus Docentes, y modificada por el D.L 1495, el cual define a la modalidad presencial de la siguiente manera: “La modalidad presencial es aquella donde el alumno recibe los aprendizajes de forma simultánea con el docente y compañeros, compartiendo el mismo espacio físico, tiene por característica que el cien por ciento de los aprendizajes se desarrollan de manera presencial en el instituto o escuela, así mismo las experiencias formativas en situaciones reales de trabajo se realizan de forma presencial.

Modalidad Distancia.

Según Ramos (2006), la modalidad Distancia es una táctica que permite el uso de las nuevas tecnologías, estrategias pedagógicas y métodos flexibles que permiten que las limitaciones de espacio, tiempo, edad o actividades laborales no influyan de forma negativa en los factores para adquirir conocimientos.

En el Perú, país donde opera el IEST John A. Mackay, el servicio educativo en la modalidad distancia se encuentra regulado por el artículo “11” de la Ley 30512 – Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior y de la Carrera Pública de

sus Docentes, y modificada por el D.L 1495, el cual define a la modalidad a distancia de la siguiente manera: “La modalidad distancia es aquel proceso de formación que el estudiante del instituto o escuela desarrolla en su totalidad utilizando herramientas tecnológicas que le permitan acceder a una educación en diferido o de forma sincrónica, el cual es elaborado y supervisado por la institución educativa”.

1.4 Formulación del Problema.

¿Cuál es la modalidad de servicio educativo que genera mayor rentabilidad económica en el IEST Jhon A. Mackay?

1.5 Justificación e importancia del estudio.

Justificación Teórica

De acuerdo con Fernández, Baptista y Hernández (2014), teóricamente el presente estudio aspira entregar el desarrollo de aspectos teóricos y conceptuales que vinculados a la relación entre las modalidades del servicio educativo y la rentabilidad económica y financiera. Esta investigación es, por tanto, el primer intento por tratar de determinar la comparación que tienen las diversas modalidades del servicio educativo y su correspondiente rentabilidad económica y financiera en el IEST John A. Mackay. (p.40)

Justificación Práctica

De acuerdo con Baena (2017), prácticamente se justifica, pues los resultados de esta investigación serán de utilidad para el IEST John A. Mackay, al brindarles criterios que pueden ser tomados en cuenta para una eficiente gestión de sus actividades al proveerles lineamientos para determinar la comparación que tienen las diversas modalidades del servicio educativo y su correspondiente rentabilidad económica y financiera en el IEST John A. Mackay. (p.59)

Justificación metodológica

De acuerdo con Gómez (2012), metodológicamente se justifica, pues se va a proponer instrumentos que servirán para recoger información de la muestra de

estudio y con ella elaborar métodos estrategias, técnicas y procedimientos pertinentes a la comparación que tienen las diversas modalidades del servicio educativo y su correspondiente rentabilidad económica y financiera en el IEST John A. Mackay. (p.27)

1.6 Hipótesis.

Hipótesis Nula (H_0): Las Modalidades del Servicio Educativo no influyen en la Rentabilidad del IEST JOHN A. MACKAY.

Hipótesis Alternativa (H_a): Las Modalidades del Servicio Educativo influyen en la Rentabilidad del IEST JOHN A. MACKAY.

1.7 Objetivos.

1.7.1 Objetivo general.

Comparar la rentabilidad económica en las modalidades del servicio educativo desarrollados por el IEST John A. Mackay.

1.7.2 Objetivos específicos.

- Estimar el modelo econométrico de la rentabilidad económica de la Modalidad Presencial.
- Estimar el modelo econométrico de la rentabilidad económica de la Modalidad Distancia.
- Determinar la modalidad del servicio educativo que genera mayor rentabilidad para el IEST-JAM

II. MATERIAL Y MÉTODO

2.1 Tipo y Diseño de Investigación.

El presente estudio utilizará una investigación tipo correlacional. Por otro lado, según Bernal (2010) afirma respecto a la investigación correlacional: “La investigación correlacional tiene la finalidad de enseñar o evaluar los resultados de las variables o su relación entre ellas (p.114). Así mismo, de acuerdo a la teoría de Stock y Watson (2012) este estudio desarrolla un modelo econométrico basado en el modelo de regresión múltiple y recta de regresión

poblacional, pues sólo tenemos dos variables independientes en los modelos econométricos que describe el objetivo 1 y objetivo 2 de la presente investigación, estas variables son utilidad operativa y activos totales, las mismas que tienen una relación promedio con la variable independiente denominada rentabilidad económica, la misma que está dada por una función lineal. (p.134), la misma que permite estimar una correlación entre las modalidades del servicio educativo y la rentabilidad económica del IEST John A. Mackay durante el año 2019.

Esta investigación también es de alcance Explicativo y según Sierra (2001) este tipo de investigaciones buscan brindar información acerca de un fenómeno o sujeto, explicar sus causas y sus efectos. Es así, que esta investigación pretende dar a conocer la rentabilidad económica del IEST John A. Mackay y explicar mediante una comparación qué modalidad de educación genera mayores márgenes de ganancias.

El presente trabajo asume un diseño no experimental. Muñoz (2017) respecto a los diseños no experimentales afirma: “Los diseños no experimentales no se manipula las variables, por el contrario, se analizan los acontecimientos en el contexto real” (p.85). Esta investigación emplea el tipo no experimental de tipo series de tiempo como su diseño, porque la variable independiente educación virtual y la variable dependiente, debido a que las variables independientes (utilidad operativa y activos total) y la variable dependiente del modelo (rentabilidad económica) son estudiados en su contexto real, sin ser manipulados.

2.2 Población y muestra.

La población del estudio corresponde la información económica y financiera del Instituto de Educación Superior Tecnológico Privado John A. Mackay de la provincia de Rioja, departamento de San Martín, tal como lo propone Erviti y Segura (2000)

La muestra de este estudio corresponde al información económica y financiera del periodo mensual de enero a diciembre del año 2019, tal como lo plantearon Nava y Marbelis (2009)

2.3 Variables, Operacionalización.

En la opción ítem se espera que se establezca la fórmula de cálculo del indicador.

Tabla 01

Matríz de Operacionalización de Variables

Variables	Dimensión	Indicador	Técnica e instrumentos de recolección de datos
Modalidades del Servicio Educativo (Variable Independiente)	Modalidad Presencial	Utilidad Bruta Gastos Operativos Activos	Análisis Documental / Ficha de Observación
	Modalidad Distancia	Utilidad Bruta Gastos Operativos Activos	
Rentabilidad (Variable Dependiente)	Rentabilidad Económica	Utilidad Neta Activo Corriente Pasivo Corriente	Análisis Documental / Ficha de Observación

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.

La técnica para el recojo de datos utilizada en el presente estudio fue el Análisis Documental que consiste en la recopilación de información de fuentes bibliográficas, y el instrumento para la recolección de datos es la ficha de observación.

2.5 Procedimiento de análisis de datos.

Para el estudio, se utilizará para el análisis e interpretación de los datos la estadística descriptiva mediante la presentación de tablas y figuras. Para realizar el proceso de los datos se empleará el software R Studio y el procesador de textos Microsoft Word. que comprenden los siguientes pasos:

- Estimar el modelo econométrico de la rentabilidad económica de la Modalidad Presencial.
- Estimar el modelo econométrico de la rentabilidad económica de la Modalidad Distancia
- Determinar la modalidad del servicio educativo que genera mayor rentabilidad para el IEST-JAM

Modelos Econométricos a estimar:

Se hicieron uso de herramientas econométricas a través del paquete R Studio para el análisis, interpretación y presentación del modelo propuesto. De igual modo, los parámetros fueron estimados mediante una regresión lineal múltiple utilizando el modelo planteado por Gujarati y Porter (2010), que establece que cuando sólo hay dos variables independientes (X_1 y X_2) que en el presente estudio corresponden a la utilidad operativa y los activos, el término de error estadístico que corresponde a la desviación estándar; la variable dependiente (Y), que en el presente estudio corresponde a la rentabilidad económica (ROA) la variable dependiente puede estimarse por la siguiente función lineal (p.192)

$$Y = B_0 + B_1X_1 + B_2X_2 + \varepsilon$$

Por lo tanto, el modelo econométrico a estimar en los objetivos 1 y 2 del presente estudio estará dado por las siguientes funciones:

ROAp = B_0 **+**$B_1 Utilidad\ Operativa - B_2 Activos\ Totales$ **+ ε (1)**

Donde:

ROAp = Rentabilidad Económica de la Modalidad Presencial

B_0 = Intercepto, término constante, término independiente, o Coheficiente estimado.

B_1 **=** Coeficiente del regresor utilidad operativa

B_2 **=** Coeficiente del regresor Activos Totales

ε = error estadístico

ROAd = B_0 **+**$B_1 Utilidad\ Operativa - B_2 Activos\ Totales$ **+ ε (2)**

Donde:

ROAp = Rentabilidad Económica de la Modalidad Distancia

B_0 = Intercepto, término constante, término independiente, o Coeficiente estimado.

B_1 = Coeficiente del regresor utilidad operativa

B_2 = Coeficiente del regresor Activos Totales

ε = error estadístico

En los modelos econométricos que muestra la ecuación 1 y ecuación 2 se establece que el coeficiente B_0 es el intercepto, B_1 es el coeficiente del regresor utilidad operativa, B_2 es el coeficiente del activos totales, y **ε** es el error estadístico y se interpreta de la siguiente manera, B_1 genera efectos sobre el ROAp y ROAd de la variación en una unidad de la utilidad operativa, manteniendo constante la variable activos totales, B_2 genera efectos sobre el ROAp y ROAd de la variación en una unidad de los activos totales, manteniendo constante la variable utilidad operativa, y se incorpora a **ε** como término del error estadístico.

Valores de la Variable Dependiente (ROA) y de los Regresores: Utilidad Operativa y Activos Totales de la Modalidad Presencial.

Con la finalidad de estimar las regresiones para el objetivo N° 01 se hace necesario tener los valores de la variable dependiente (rentabilidad económica) y de sus regresores (Utilidad Operativa y Activos). Esta información es proporcionada por los estados financieros mensuales del año 2019 correspondiente al IEST John A. Mackay. Los resultados de la utilidad operativa y los activos totales fueron transformados a millones al momento de procesarse en el software R Studio.

Tabla 02

Valores de la Variable Dependiente ROAp y los regresores Utilidad Operativa y Activos Totales

ROAp (Y)	UTILIDAD OPERATIVA S/ (x_1)	ACTIVOS TOTALES S/ (x_2)
0.014544768	53000.00	3279529.89
0.014161524	52430.00	3332056.62
0.014212698	53460.00	3385282.71
0.013969303	53370.00	3438467.91
0.013751713	53350.00	3491564.98
0.013554175	53385.00	3544774.86
0.013778005	55100.00	3599214.96
0.015898469	64660.00	3660352.56
0.015665958	64780.00	3721572.64
0.015416957	64800.00	3782847.72
0.015229206	65050.00	3844258.15
0.015036886	65260.00	3905995.00

Valores de la Variable Dependiente (ROA) y de los Regresores: Utilidad Operativa y Activos Totales de la Modalidad Distancia.

Con la finalidad de estimar las regresiones para el objetivo N° 02 se hace necesario tener los valores de la variable dependiente (rentabilidad económica) y de sus regresores (Utilidad Operativa y Activos). Esta información es proporcionada por los estados financieros mensuales del año 2019 correspondiente al IEST John A. Mackay. Los resultados de la utilidad operativa y los activos totales fueron transformados a millones al momento de procesarse en el software R Studio.

Tabla 03

Valores de la Variable Dependiente ROAd y los regresores Utilidad Operativa y Activos Totales

ROAd (Y)	UTILIDAD OPERATIVA S/ (x_1)	ACTIVOS TOTALES S/ (x_2)
0.016799376	6555.00	351173.7500
0.016853732	6727.50	359252.7758
0.016729404	6831.00	367490.6812
0.016523123	6900.00	375836.9420
0.018515304	7935.00	385707.9630
0.017290149	7590.00	395080.4547
0.017038449	7659.00	404561.4828
0.017231079	7935.00	414454.6114
0.017184668	8107.50	424608.1512
0.017199537	8314.50	435072.7482
0.016930810	8383.50	445646.1337
0.016935225	8590.50	456530.6992

Medidas de Ajuste en la Regresión

De acuerdo a lo planteado por Stock (2012) con la finalidad de medir la importancia de la estimación MCO de la recta de regresión múltiple para determinar como la recta explica o se ajusta a los datos proporcionados descritos en la sección 2.5.3 y 2.5.4, se tomaron en cuenta tres estadísticos comunes, estos son: El error estándar de la regresión (Std Error), el R^2 y el R^2 ajustado. (p.139)

Error estándar de la regresión

Según Stock (2012) En el presente modelo es utilizado para medir la desviación del término del error (**ε),** y se calcula como la relación entre la suma de los cuadrados de los residuos y el ajuste de los grados de libertad (p.139). Los resultados fueron obtenidos por el Software R Studio y corresponden a los siguientes valores en el modelo de las estimaciones para los objetivos 1 y objetivo 2, y se muestran en la Tabla N° 4

Tabla 04

Resultados del Valor del Error Estándar

Modelo Econométrico	Valor del Error Estándar
ROAp	0.0
ROAd	0.0

Considerando los valores del error estándar de regresión obtenidos para ambos modelos, podemos inferior que en ambos modelos el término del error (**ε)** no será considerado en las ecuaciones de los objetivos 1 y 2 al tener un valor de cero.

El R^2

De acuerdo a Stock (2012) la regresión en los modelos a estimar está conformado por la proporción de la varianza de la Rentabilidad Económica (presencial y distancia), que está predicha por los regresores Utilidad Operativa y Activos Totales, también se puede determinar que el R^2 es 1 menos la proporción de la varianza de la Rentabilidad Económica (presencial y distancia) no explicada por las variables Utilidad Operativa y Activos Totales.). Los resultados fueron obtenidos por el Software R Studio y corresponden a los siguientes valores en el modelo de las estimaciones para los objetivos 1 y objetivo 2, y se muestran en la Tabla N° 5

Tabla 05

Resultados del R^2

Modelo Econométrico	Valor del R^2
ROAp	99.98 %
ROAd	99.95 %

De acuerdo con los resultados del R^2 podemos establecer que existe un ajuste econométrico del 99.98% en la estimación del modelo econométrico para el objetivo 1, y existe un ajuste econométrico del 99.98% en la estimación del modelo econométrico para el objetivo 2.

El R^2 Ajustado

De acuerdo a Stock (2012) la adición de variables no influye realmente en el modelo, sin embargo, el R^2 tiende a crecer cuando se aumentan variables; por lo tanto una técnica para corregir el R^2 es el R^2 ajustado. Los resultados fueron obtenidos por el Software R Studio y corresponden a los siguientes valores en el modelo de las estimaciones para los objetivos 1 y objetivo 2

Tabla N° 06

Resultados del R^2 Ajustado

Modelo Econométrico	Valor del R^2 Ajustado
ROAp	99.98 %
ROAd	99.94 %

De acuerdo con los resultados del R^2 ajustado podemos establecer que existe un ajuste econométrico a través del R^2 ajustado del 99.98% en la estimación del modelo econométrico para el objetivo 1, y existe un ajuste econométrico del 99.94% en la estimación del modelo econométrico para el objetivo 2.

Técnicas para Evaluar los Supuestos de mínimos cuadrados en la regresión múltiple

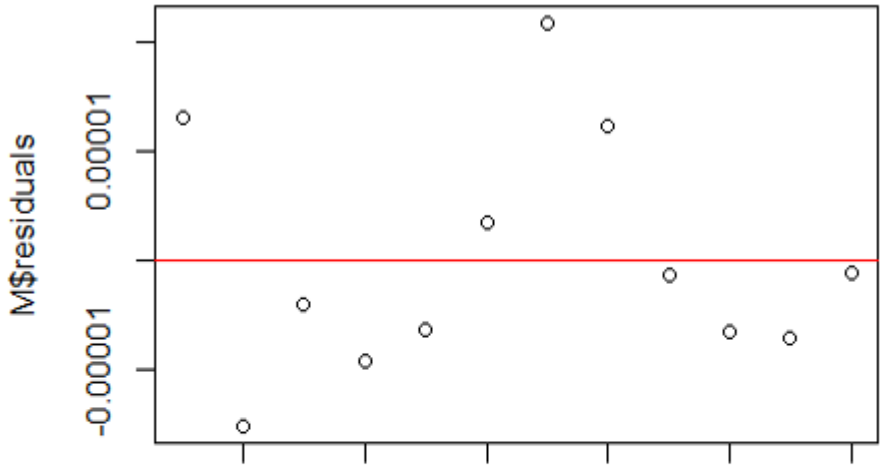
Según Stock y Watson (2012), se debe confirmar el cumplimiento de los supuestos de mínimos cuadrados que debe tener toda regresión múltiple, los mismos que nos brindan una idea de que tan adecuados es el modelo de regresión para hacer predicciones. Estos supuestos corresponden a: Independencia, Homocedasticidad, Normalidad, No Colinealidad

A continuación, se procede a desarrollar el cumplimiento de los supuestos para las regresiones del Objetivo 1 y Objetivo 2

a. Validación de Supuestos de la Regresión del Objetivo 1

a.1 Independencia

Según el test de Durbin-Watson tiene un valor de 1.35 y un p-value de 0.065, lo que indica que el modelo en un 99.98% de confianza no presenta autocorrelación, tal como lo muestra la figura N° 01




```
dwtest(M,alternative = "two.sided",iterations = 1000)

    Durbin-Watson test

data:  M
DW = 1.35, p-value = 0.065
alternative hypothesis: true autocorrelation is not 0
```

Fig. 01. Independencia del Modelo Econométrico – Modalidad Presencial

a.2 Homocedasticidad

El resultado muestra que las varianzas son iguales (p>0.05); es decir, se cumple el supuesto de homocedastecidad (varianzas iguales), tal como lo muestra la figura N° 02.

Hipótesis

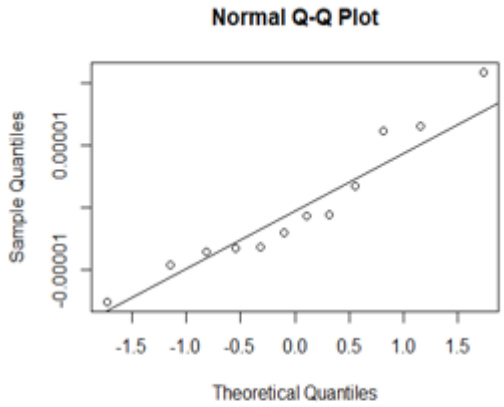
$H_o : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = ... = \sigma_k^2$ Las varianzas son iguales
$H_a : \sigma_i^2 \neq 0$ Las varinzas son diferentes

```
bptest(M)

    studentized Breusch-Pagan test

data:  M
BP = 1.15, df = 2, p-value = 0.56
```

Fig. 02. Homocedasticidad del Modelo Econométrico – Modalidad Presencial

a.3 Normalidad

La figura N° 03 muestra que con el 99.98% de confianza se concluye que los residuos se aproximan a una distribución normal.




```
jarque.bera.test(M$residuals)

    Jarque Bera Test

data:  M$residuals
X-squared = 1.11, df = 2, p-value = 0.57
```

Fig. 03. Normalidad del Modelo Econométrico – Modalidad Presencial

a.4 Multicolinealidad

El método para la detección de multicolinealidad consiste en calcular los Factores de Inflación de Varianza (VIF, del inglés “Variance Inflation

Factor”) de una variable independiente es en un valor que indica el grado de indecencia de esa variable. Para obtener el VIF en primer lugar ha de calcular la regresión lineal de una variable independiente frente al resto de variables independientes. La figura N° 04 muestra los valores de VIFs de cada variable independiente, y se determina que no existe multicolinealidad

$$VIF_j = \frac{1}{1 - R_j^2}$$

```
VIFs<- vif(M)
print(VIFs)
```

```
ROAP1$‘utilidad operativa‘              ROAP1$activos
                    5.1961                     5.1961
```

Fig. 04. Multicolinealidad del Modelo Econométrico – Modalidad Presencial

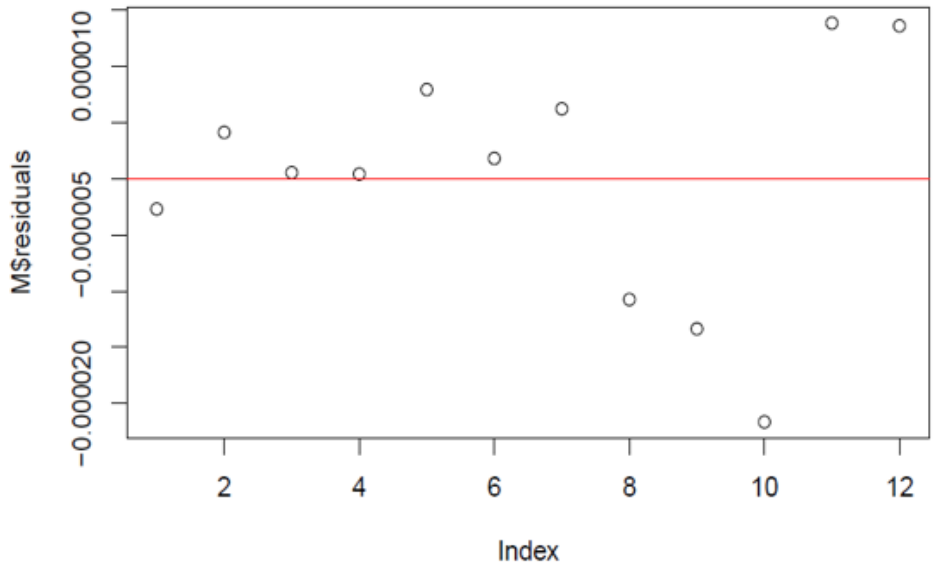
b. Validación de Supuestos del Objetivos 2

b.1 Independencia

Según el test de Durbin-Watson tiene un valor de 1.42 y un p-value de 0.13, lo que indica que el modelo en un 100% de confianza no presenta autocorrelación, tal como lo muestra la Tabla N° 11

$H_o: \rho = 0$ Los residuos son independientes

$H_a: \rho \neq 0$ Los residuos no son independientes (están autocorrelacionados)




```
    Durbin-Watson test

data:  M
DW = 1.42, p-value = 0.13
alternative hypothesis: true autocorrelation is not 0
```

Fig. 05. Independencia del Modelo Econométrico – Modalidad Distancia

b.2 Homocedastecidad (Test de Breusch-Pagan)

El resultado muestra que las varianzas son iguales (p>0.05); es decir, se cumple el supuesto de homocedastecidad (varianzas iguales), tal como lo muestra la figura N° 06.

Hipótesis

$H_o: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \ldots = \sigma_k^2$ Las varianzas son iguales

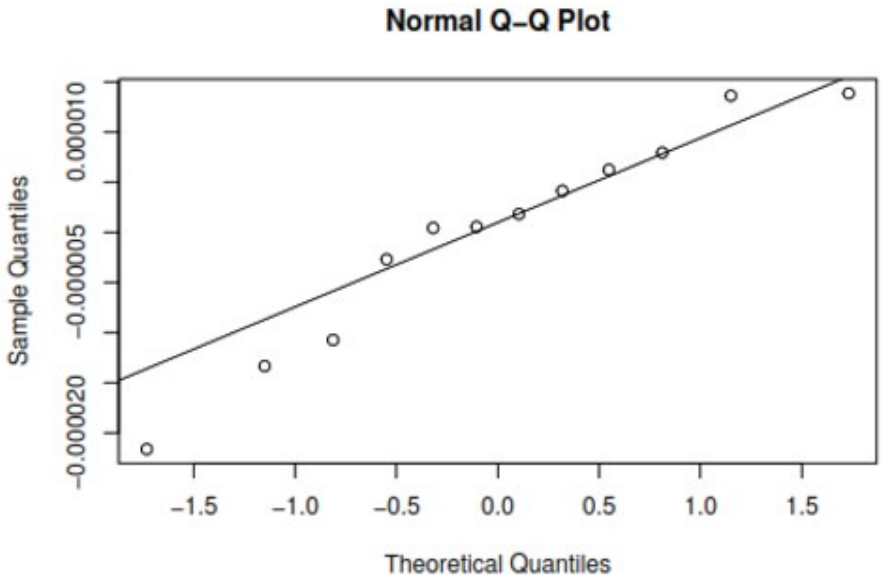
$H_a: \sigma_i^2 \neq 0$ Las varianzas son diferentes

```
bptest(M)

    studentized Breusch-Pagan test

data:  M
BP = 6.44, df = 2, p-value = 0.06
```

Fig. 06. Homocedasticidad del Modelo Econométrico – Modalidad Distancia

b.3 Normalidad

La figura N° 07 muestra que con el 99.98% de confianza se concluye que los residuos se aproximan a una distribución normal.




```
jarque.bera.test(M$residuals)

    Jarque Bera Test

data:  M$residuals
X-squared = 1.11, df = 2, p-value = 0.57
```

Fig. 07. Normalidad del Modelo Econométrico – Modalidad Distancia

b.4 Multicolinealidad

El método para la detección de multicolinealidad consiste en calcular los Factores de Inflación de Varianza (VIF, del inglés “Variance Inflation Factor”) de una variable independiente es en un valor que indica el grado de indecencia de esa variable. Según los valores de VIFs de cada variable independiente, no existe multicolinealidad

$$VIF_j = \frac{1}{1 - R_j^2}$$

```
VIFs<- vif(M)
print(VIFs)
```

```
ROAD1$`utilidad operativa`        ROAD1$activos
 9.066                                    9.066
```

Fig. 08. Multicolinealidad del Modelo Econométrico – Modalidad Distancia

Modelos Econométricos Estimados del Objetivo 1 y Objetivo 2

Después de haber determinado que los modelos econométricos cumplen con los requisitos determinados para la validación de los supuestos correspondientes a los mínimos cuadrados de una regresión múltiple. Se procedió a estimar las regresiones para los objetivos 1 y 2. Según Wooldridge (2010), este proceso consiste en estimar los parámetros o coeficientes de los regresores Utilidad Operativa y Activos totales, que determinan la variable dependiente Rentabilidad Económica (p.73).

La ecuación propuesta por Wooldridge (2010) es similar a la planteada por Gujarati y Porter (2010) las mismas que fueron descritas en la sección 2.5.1 del presente documento. Los resultados fueron obtenidos por el Software R Studio y corresponden a las siguientes estimaciones econométricas para los objetivos 1 y objetivo 2

Tabla 07

Modelo Econométricos Estimados

Objetivo	Modelo Econométrico Estimado
Objetivo 1 (Modalidad Presencial)	**ROAp = 0.0147**+$0.2487 UtilOperativa - 0.0041 Activos$
Objetivo 2 (Modalidad Distancia)	**ROAd 0.0169**+$2.3374 UtilOperativa - 0.0040 Activos$

Donde:

ROAp = Rentabilidad Económica de la Modalidad Presencial

0.0147= Intercepto del modelo econométrico del objetivo 1

0.2487= Coheficiente del regresor utilidad operativa

0.0041= Coheficiente del regresor Activos Totales

ROAd = Rentabilidad Económica de la Modalidad Distancia

0.0169= Intercepto del modelo econométrico del objetivo 2

2.3374= Coheficiente del regresor utilidad operativa

0.0040= Coheficiente del regresor Activos Totales

En los modelos descritos, no se considera al (**ε =** error estadístico) debido a que su valor determinado es cero, tal como lo describe Tabla 04.

En la sección 3.1. del presente documento se describen y analizan de una forma más detallada los resultados que se muestran en la Tabla 07.

Metodología para evaluar el Objetivo 3

En la presente investigación para conocer cuál de las modalidades del servicio educativo resulta ser el más rentable, se evaluó el coeficiente asociado a la pendiente de cada modelo estimado por mínimos cuadrados. Según Alarcón (2020) la modalidad que presente una mayor pendiente B_0, presenta una mayor tasa de variación, por ende, es la más rentable

2.6 Criterios éticos.

El presente estudió se desarrolló con los siguientes principios que guían la ética en los procesos de investigación, estos principios son:

Confidencialidad: El presente estudio utiliza información confidencial para la empresa, considerando que se utilizó información contable y financiera que es estrictamente confidencial, por tal motivo, esta investigación será embargada en los repositorios de la USS.

Objetividad: Para el procesamiento de la información y análisis de la misma se ha considerado los criterios técnicos y teorías validadas, además de la utilización de software estadísticos que brindan información precisa de los resultados.

Originalidad: Toda información, teoría, publicación, etc., que no pertenece al autor y ha sido tomada en cuenta para la elaboración del presente documento, ha sido citada y referenciada de forma adecuada, con el objetivo de evitar la apropiación indebida de la producción científica que no pertenezca al autor.

Veracidad: La información contenida en la presente investigación es veraz, pues ha sido proporcionada por fuentes primarias dentro de la empresa analizada y el proceso de la información se ha desarrollado mediante la utilización del software R Studio, este principio está asociado al de Confidencialidad.

2.7 Criterios de Rigor Científico.

El rigor científico ha sido la base para la elaboración del presente documento de investigación y se ha empleados los siguientes criterios de la actividad científica.

Credibilidad: Considerando que toda la información presentada ha sido tomada desde fuentes primarias de la empresa educativa analizada, se puede precisar que la misma es de confianza, y el procesamiento de esta información ha sido procesada por el software R Studio, podemos afirmar que el presente estudio cumple con el principio de Credibilidad y presenta información debidamente sustentada.

Objetividad: La información y datos que muestra el presente estudio están sustentados en información primaria y autorizada que ha sido obtenida por el autor, y no han sido modificadas en ninguna forma, y los resultados son producto del proceso del software R Studio.

Juicio crítico: En el desarrollo del presente estudio se ha contado con la asesoría de tres especialistas (estadístico, metodólogo y financiero) que validan el procedimiento desarrollado en la presente investigación.

Validez: La información que exhibe y evidencia el presente estudio cumple el criterio de veracidad, ya que la información de los presupuestos y estados financieros son proporcionados por la Gerencia General del IEST John A. Mackay.

III. RESULTADOS.

3.1 Resultados en Tablas y Figuras

Objetivo 1: Estimar el modelo econométrico de la rentabilidad económica de la Modalidad Presencial.

Resumen Estadístico

La siguiente tabla muestra los resultados del resumen estadístico de las variables analizadas.

```
      roa            utilidad operativa     activos
 Min.   :0.01355   Min.   :0.05243    Min.   :3.280
 1st Qu.:0.01392   1st Qu.:0.05337    1st Qu.:3.425
 Median :0.01438   Median :0.05428    Median :3.572
 Mean   :0.01460   Mean   :0.05822    Mean   :3.582
 3rd Qu.:0.01528   3rd Qu.:0.06478    3rd Qu.:3.737
 Max.   :0.01590   Max.   :0.06526    Max.   :3.906
```

Fig. 09. Resumen Estadístico – Variables de la Modalidad Presencial

Estimación del Modelo Econométrico

El modelo econométrico estimado del Objetivo 1 de la presente investigación está dado por la siguiente ecuación.

ROAp = 0.147 + 0.2487*Utilidad Operativa – 0.0041*Activos

La figura 10 muestra los detalles de los resultados que arroja el software.Se observa un Multiple R-Squared del 99.98%, es decir el modelo econométrico presenta un ajuste del 99.88%. Es decir, el 99.88%de la variación en el ROA puede ser explicadas por el modelo, es decir por las variables regresoras Utilidad Operativa y Activos.

Los valores valor-p para las pruebas de hipótesis [Pr(>|t|)] muestran un valor menor que el nivel de significancia que por defecto es del 5%, por lo tanto, existe significancia en la regresión.

El p-value indica que el modelo es importante, pues al aplicarse las pruebas respectivas se establece que todos los coeficientes del modelo son cero. En este caso se prueba que los coeficientes de las regresoras utilidad operativa y activos son cero.

Se observa que la desviación estándar, que mide el error del modelo tiene un valor de Cero, y la diferencia de las desviaciones estándar (residual standar error) presenta un valor de cero en nueve grados de libertad.

Según los coeficientes estimados 0.147 es el intercepto o pendiente del modelo, 0.0041 es el coeficiente de regresión parcial de los activos e indica que, si se mantiene constante la influencia de la utilidad operativa, conforme los activos disminuyan en un millón de soles, el ROA se incrementa en 0.41%. Así mismo se estima un coeficiente de regresión en la utilidad operativa de 0.2487, indica que, si se mantiene contante los activos, conforme la utilidad operativa se incremente en un millón de soles, el ROA se incrementa en 24.87%

```
Call:
lm(formula = ROAP1$roa ~ ROAP1$`utilidad operativa` + ROAP1$activos)

Residuals:
        Min          1Q      Median          3Q         Max
-0.00001516 -0.00000672 -0.00000273  0.00000578  0.00002181

Coefficients:
                            Estimate Std. Error t value            Pr(>|t|)
(Intercept)                0.0146627  0.0000793     185 < 0.0000000000000002
ROAP1$`utilidad operativa` 0.2487487  0.0013808     180 < 0.0000000000000002
ROAP1$activos             -0.0040599  0.0000400    -102   0.0000000000000044

(Intercept)               ***
ROAP1$`utilidad operativa` ***
ROAP1$activos             ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.0000119 on 9 degrees of freedom
Multiple R-squared:     1,  Adjusted R-squared:     1
F-statistic: 2.57e+04 on 2 and 9 DF,  p-value: <0.0000000000000002
```

$$\widehat{ROA} = 0.0147 + 0.2487 * Util.operativa - 0.0041 * Activos$$

```
                                    (0.0001)

-----------------------------------------------
Observations                          12
R2                                  0.9998
Adjusted R2                         0.9998
Residual Std. Error          0.00001 (df = 9)
F Statistic             25,675.0000*** (df = 2; 9)
===============================================
Note:                   *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01
```

Figura. 10. Estimación del Modelo Econométrico – Modalidad Presencial

Los estadísticos muestran que las variables tienen el signo esperado, es decir que el crecimiento del ROA está influenciado por el incremento de la utilidad operativa y la disminución de los activos totales

Objetivo 2: Estimar el modelo econométrico de la rentabilidad económica de la Modalidad Distancia.

Resumen Estadístico

La siguiente tabla muestra los resultados del resumen estadístico de las variables analizadas.

```
      roa            utilidad operativa     activos
 Min.   :0.01652   Min.   :0.006555   Min.   :0.3512
 1st Qu.:0.01684   1st Qu.:0.006883   1st Qu.:0.3738
 Median :0.01699   Median :0.007797   Median :0.3998
 Mean   :0.01710   Mean   :0.007627   Mean   :0.4013
 3rd Qu.:0.01721   3rd Qu.:0.008159   3rd Qu.:0.4272
 Max.   :0.01852   Max.   :0.008590   Max.   :0.4565
```

Fig. 11. Resumen Estadístico – Variables de la Modalidad Distancia

Estimación del Modelo Econométrico

El modelo econométrico estimado del Objetivo 2 de la presente investigación está dado por la siguiente ecuación.

ROAd = 0.0169 + 2.3374*Utilidad Operativa – 0.0040*Activos

La figura 12 muestra los detalles de los resultados que arroja el software.

Se observa un Multiple R-Squared del 99.95%, es decir el modelo econométrico presenta un ajuste del 99.95%. Es decir, el 99.88%de la variación en el ROA puede ser explicadas por el modelo, es decir por las variables regresoras Utilidad Operativa y Activos.

Los valores valor-p para las pruebas de hipótesis [Pr(>|t|)] muestran un valor menor que el nivel de significancia que por defecto es del 5%, por lo tanto, existe significancia en la regresión.

El p-value indica que el modelo es importante, pues al aplicarse las pruebas respectivas se establece que todos los coeficientes del modelo son cero. En

este caso se prueba que los coeficientes de las regresoras utilidad operativa y activos son cero.

Se observa que la desviación estándar, que mide el error del modelo tiene un valor de Cero, y la diferencia de las desviaciones estándar (residual estandar error) presenta un valor de cero en nueve grados de libertad.

Según los coeficientes estimados, 0.0169 es el intercepto o pendiente del modelo, 0.0040 es el coeficiente de regresión parcial de los activos e indica que, si se mantiene constante la influencia de la utilidad operativa, conforme los activos disminuyan en un millón de soles, el ROA se incrementa en 0.40%. Así mismo se estima un coeficiente de regresión en la utilidad operativa de 2.3374, indica que, si se mantiene contante los activos, conforme la utilidad operativa se incremente en un millón de soles, el ROA se incrementa en 233.74%

```
Call:
lm(formula = ROAD1$roa ~ ROAD1$`utilidad operativa` + ROAD1$activos)

Residuals:
        Min          1Q      Median          3Q         Max
-0.00002164 -0.00000471  0.00000117  0.00000664  0.00001384

Coefficients:
                            Estimate Std. Error t value            Pr(>|t|)
(Intercept)                0.0169405  0.0000417     407 < 0.0000000000000002
ROAD1$`utilidad operativa` 2.3374200  0.0168101     139  0.00000000000000026
ROAD1$activos             -0.0440243  0.0003432    -128  0.00000000000000054

(Intercept)               ***
ROAD1$`utilidad operativa` ***
ROAD1$activos             ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.0000119 on 9 degrees of freedom
Multiple R-squared:     1,  Adjusted R-squared:  0.999
F-statistic: 9.77e+03 on 2 and 9 DF,  p-value: 0.000000000000000964
```

$$\widehat{ROA} = 0.0169 + 2.3374 * Util.operativa - 0.0440 * Activos$$

```
                                  (0.00004)

---------------------------------------------
Observations                          12
R2                                  0.9995
Adjusted R2                         0.9994
Residual Std. Error            0.00001 (df = 9)
F Statistic                9,770.8000*** (df = 2; 9)
=============================================
Note:                     *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01
```

Fig. 12. Estimación del Modelo Econométrico – Modalidad Presencial

Objetivo 3: Determinar la modalidad del servicio educativo que genera mayor rentabilidad para el IEST-JAM

En la presente investigación para conocer cuál de las modalidades del servicio educativo resulta ser el más rentable, se evaluó el coeficiente asociado a la pendiente de cada modelo estimado por mínimos cuadrados. Según Alarcón (2020) la modalidad que presente una mayor pendiente (coeficiente β0), presenta una mayor tasa de variación, por ende, es el más rentable.

Tabla 08

Pendientes estimadas por cada modelo

Pendiente	Valor de la Pendiente
Modalidad Presencial	0.0147
Modalidad Distancia	0.0169

La tabla 08 demuestra que el producto que presenta la mayor “rentabilidad” para la muestra evaluada (2019) es la modalidad a distancia, puesto que el coeficiente de pendiente resultó ser el más alto y significativo al 99.9%.

Así mismo, se realizó un análisis económico con los datos para ambas modalidades, obteniendo de esta manera los siguientes índices de rentabilidad.

Tabla. 09

Rentabilidad Económica según modalidades del servicio educativo

Modalidad del Servicio Educativo	Rentabilidad Económica
Presencial	12.61%
Distancia	14.13%

En la tabla 09 se observa la rentabilidad económica de la modalidad a distancia (14.13%), que en comparación con la modalidad presencial (12.61%) presenta un considerable superior de rentabilidad, lo cual constituye un hito importante en la futura toma de decisiones.

3.2 Discusión de resultados.

En la estimación del modelo econométrico de la modalidad presencial se ha determinado que existe una relación positiva entre la utilidad operativa y la rentabilidad económica, tal como lo describe Court (2012) que afirma que cuando se incrementa la utilidad, la rentabilidad de la empresa se incrementa debido a que el crecimiento de los ingresos favorece a la rentabilidad de la empresa. (p.365). En el modelo econométrico de la modalidad presencial se estima un coeficiente de regresión en la utilidad operativa de 0.2487, indica que,

si se mantiene constante los activos, conforme la utilidad operativa se incremente en un millón de soles, el ROA se incrementa en 24.87%.

En la estimación del modelo econométrico de la modalidad presencial se ha determinado que existe una relación inversa entre los Activos y la rentabilidad económica, tal como lo describe Duchac, Reeve, y Warren (2010) que afirma que cuando se incrementa los activos, la rentabilidad de la empresa disminuye debido a que los activos son menos rentables (p.778). En el modelo econométrico de la modalidad presencial se estima un coeficiente de regresión en los activos 0.0041, indica que, si se mantiene constante la influencia de la utilidad operativa, conforme los activos disminuyan en un millón de soles, el ROA se incrementa en 0.41%

En la estimación del modelo econométrico de la modalidad distancia se ha determinado que existe una relación positiva entre la utilidad operativa y la rentabilidad económica, tal como lo describe Court (2012) que afirma que cuando se incrementa la utilidad, la rentabilidad de la empresa se incrementa debido a que el crecimiento de los ingresos favorece a la rentabilidad de la empresa. (p.365). En el modelo econométrico de la modalidad distancia se estima un coeficiente de regresión en la utilidad operativa de 2.3374, indica que, si se mantiene constante los activos, conforme la utilidad operativa se incremente en un millón de soles, el ROA se incrementa en 233.74%.

En la estimación del modelo econométrico de la modalidad distancia se ha determinado que existe una relación inversa entre los Activos y la rentabilidad económica, tal como lo describe Duchac, Reeve, y Warren (2010) que afirma que cuando se incrementa los activos, la rentabilidad de la empresa disminuye debido a que los activos son menos rentables. (p.778). En el modelo econométrico de la modalidad distancia se estima un coeficiente de regresión en los activos 0.0040, indica que, si se mantiene constante la influencia de la utilidad operativa, conforme los activos disminuyan en un millón de soles, el ROA se incrementa en 0.40%

La modalidad del servicio educativo que genera mayor rentabilidad es sin duda la modalidad distancia, pues considerando que los activos se mantengan constantes en ambas modalidades, un incremento de un millón de soles en la utilidad operativa en la modalidad presencial genera una rentabilidad de 24.87%, mientras que la modalidad distancia genera una rentabilidad de 233.74%. Si consideramos que la utilidad operativa se mantiene constante, una disminución de un millón de soles en el activo genera una rentabilidad de 0.40% en la modalidad presencial y de 0.41% en la modalidad distancia.

La pendiente que presenta la modalidad distancia es mayor que la pendiente que presenta la modalidad presencial, pues la primera presenta un valor de 0.0169, mientras que la segunda presenta un valor de 0.0147. Según Alarcón (2020) la variable que presente una mayor pendiente es la que genera mayor rentabilidad, por lo cual podemos inferir a un 99.98% de significancia que la modalidad distancia genera mayor rentabilidad que la modalidad presencial. El mismo que se puede corroborar cuando efectuamos los cálculos según la metodología establecida por Court (2012), el mismo que arroja una rentabilidad económica de 12.61% para la modalidad presencial y de 14.13% para la modalidad distancia.

Sin duda alguna, la rentabilidad de la institución es más alta mediante la modalidad de educación virtual. Sin embargo, Ramos (2019) demostró que el desempeño académico de los estudiantes disminuye mediante la modalidad a distancia. En su estudio, el desempeño académico de los estudiantes de la Universidad de Tolima (Colombia) mediante la modalidad a distancia (virtual) se reduce en 21.54 unidades respecto a la modalidad presencial. Ellos nos llevan a diferir sobre cómo maximizar las ganancias de las instituciones que brindan servicio de educación sin que afecte la calidad de la educación y el desempeño académico de los estudiantes.

3.3 Aporte práctico.

De acuerdo a los resultados, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, determinando que la modalidad del servicio educativo si influye en la rentabilidad del IEST JOHN A. MACKAY. Claramente se ha determinado que

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones.

Respecto al primer objetivo, se puede deducir que la rentabilidad económica de la modalidad presencial está influenciada de forma directa por la utilidad operativa y de forma inversa por la cantidad de activos de la empresa.

Respecto al segundo objetivo, se puede deducir que la rentabilidad económica de la modalidad presencial está influenciada de forma directa por la utilidad operativa y de forma inversa por la cantidad de activos de la empresa.

Finalmente, de acuerdo con los resultados se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alternativa, determinando que la modalidad del servicio educativo si influye en la rentabilidad del IEST JOHN A. MACKAY. Y es sin duda alguna, la modalidad virtual la que genera mayor rentabilidad económica a la institución.

4.2. Recomendaciones.

Se recomienda realizar una investigación sobre el rendimiento académico de los estudiantes del IEST John A. Mackay según la modalidad de servicio de educación. Es importante incrementar el margen de ganancias, pero lo más importante es velar por la calidad de la educación y la excelente formación de los estudiantes.

Se recomienda a la institución desarrollar el “Plan Estratégico Institucional” y establecer estrategias de posicionamiento de mercado como estrategias dirigidas a cubrir la demanda insatisfecha del servicio de educación superior existente en la ciudad de Rioja, de modo que contribuya al aumento de la rentabilidad económica y de la misma. Para ello se sugiere enfatizar en la “Educación de Calidad”, con la finalidad de formar profesionales técnicos competitivos, aptos para afrontar los retos del mercado laboral de su lugar de

origen como fuera de él. Brindar educación de calidad constituye una estrategia clave para el reconocimiento y prestigio de la institución, y también permite contribuir con el progreso de sociedad misma.

Se recomienda al Instituto John A. Mackay enfocarse en el cumplimiento de los requisitos que exige el Ministerio de Educación para el Licenciamiento de programas de estudio en la modalidad a distancia, debido a que estos generan una mayor rentabilidad que los programas ofrecidos en la modalidad distancia.

REFERENCIAS.

Alarcón, J. (2021). Análisis comparativo de la rentabilidad de la producción arroz con la producción de arándano en el departamento de Lambayeque. Recuperado de: https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/8368

Avila, L., & Ramirez, C. (2013). Modelo para medir la rentabilidad de los cereales alto andinos en el departamento de puno caso quinua. Revista Investigaciones Altoandinas, 15(1), 187–199. Recuperado de: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5893920

Baena, G. (2017). Metodología de la Investigación: Vol. Tercera. Grupo Editorial Patria.

Baptista, B., Fernández, C., & Hernández, R. (2014). Metodología de la Investigación (Sexta ed.). McGraw-Hill Education.

Bazán, K. (2015). Análisis y comparación del desempeño de las empresas listadas en la BVL familiares versus no familiares: evidencia para el caso peruano. Recuperado de: https://pirhua.udep.edu.pe/handle/11042/2259

Bernal, C. (2010). Metodología de la Investigación (Tercera ed.). Pearson Educación.

Blanco, A., & Cuenca, J. (2016). El rol del docente en la era digital. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 30(2), 103–114. Recuperado de: https://www.redalyc.org/jatsRepo/274/27447325008/html/index.html

Bucaran, R., & García, J. (2018). Análisis de indicadores de rentabilidad de la pequeña banca privada en el Ecuador a partir de la Dolarización. Compendium Cuadernos de Economía y Administración, 5(12). Recuperado de: http://www.revistas.espol.edu.ec/index.php/compendium/article/view/373

Court, E. (2012). Finanzas Corporativas (Segunda ed.). Cengage Learning.

Delgado, L. (2016). Análisis econométrico de la rentabilidad de los inversionistas en la industria panificadora y de pastas colombiana, 2000–2013. Cuadernos de Administración, 32(55), 19–32. Recuperado de: https://www.redalyc.org/pdf/2250/225047031003.pdf

D.L 1495. Decreto Legislativo que establece disposiciones para garantizar la continuidad y calidad en la prestación del servicio educativo en los institutos

y escuelas de educación superior, en el marco de la emergencia sanitaria causada por el Covid-19. Recuperado de: https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-legislativo-que-establece-disposiciones-para-garanti-decreto-legislativo-n-1495-1866211-2/

D.S 010-2017-MINEDU. Reglamento de la Ley 30512. Recuperado de: http://www.minedu.gob.pe/superiortecnologica/pdf/reglamento-de-la-ley-n-30512-ley-de-institutos-y-escuelas-de-educacion-superior-y-de-la-carrera-docentes.pdf

D.S 016-2021-MINEDU. Modificación del Reglamento de la Ley 30512. Recuperado de: Recuperado de: http://www.minedu.gob.pe/superiorpedagogica/decreto-supremo-n-016-2021-minedu/

D.U 017-2020. Decreto de Urgencia que establece medidas para el fortalecimiento de la gestión y el licenciamiento de los institutos y escuelas de educación superior, en el marco de la Ley 30512. https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-de-urgencia-que-establece-medidas-para-el-fortalecim-decreto-de-urgencia-n-017-2020-1848882-1/

Erviti, B., & Segura, T. (2000). Estudios de Población. Universidad de La Habana. Recuperado de: https://files.sld.cu/prevemi/files/2017/08/estudios_poblacion.pdf

Flores, R. (2019). Análisis de rentabilidad económica de producción de quesos en el distrito de Atuncolla – Puno, periodo 2016 - 2017. Recuperado de: http://tesis.unap.edu.pe/handle/UNAP/11809

Galo, Y., & Rojas, M. (2019). Principales determinantes de la rentabilidad en las Instituciones de Microfinanzas de Centroamérica y del Caribe. Recuperado de: https://www.redcamif.org/wp-content/uploads/2020/12/3-Estudio-Sectorial-de-Microfinanzas-No.-3-Principales-determinantes-de-la-rentabilidad-en-las-Instituciones-de-Microfinanzas-de-Centroamerica-y-del-Car.pdf

Gil, J., Cruz, J., & Lemus, A. (2018). Desempeño financiero empresarial del sector agropecuario: un análisis comparativo entre Colombia y Brasil -2011-

2015. Revista EAN, 84, 109–131. Recuperado de: https://doi.org/10.21158/01208160.n84.2018.1920

Gómez, S. (2012). Metodología de la Investigación: Vol. Primera. Red Tercer Milenio.

Gujarati, D., & Porter, D. (2010). Econometría (Quinta ed.). McGraw-Hill Education.

Halsey, R., Subramanyan, K., & Wild, J. (2007). Análisis de Estados Financieros (Novena ed.). McGraw-Hill Education.

Jara, G., Sánchez, S., Bucarán, R., & García, J. (2018). Análisis de indicadores de rentabilidad de la pequeña banca privada en el Ecuador a partir de la dolarización. COMPENDIUM: Cuadernos de Economía y Administración, 5(12), 54–76. Recuperado de: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6794253

Ley 30512 (2016) Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior y la Carrera Pública de sus Docentes. Recuperado de: https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/ley-de-institutos-y-escuelas-de-educacion-superior-y-de-la-c-ley-n-30512-1448564-1/

Maldonado, R. (2015). Contable - Tributario - Laboral. Revista de Consultoría. Recuperado de: https://revistadeconsultoria.com/rentabilidad

Marbelis, A., & Nava, R. (2009). Análisis financiero: una herramienta clave para una gestión financiera eficiente. Revista Venezolana de Gerencia, 14(48), 606–628. Recuperado de: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-99842009000400009

Muñoz, C. (2015). Metodología de la Investigación: Vol. Primera. Oxford.

Quiroz, C., Pareja, Valencia Ayala, Edward, Enriquez Valencia, Yanina Pastora, De Leon Delgado, Joel, & Aguilar Ramirez, Priscilia. (2020). Un nuevo coronavirus, una nueva enfermedad: COVID-19. Horizonte Médico (Lima), 20(2), e1208. Recuperado de: https://dx.doi.org/10.24265/horizmed.2020.v20n2.11

Ramos, C. (2006). Acercamiento a las Nuevas Modalidades Educativas en el Instituto Politécnico Nacional (IPN). Obtenido de Revista Innovación Educativa. 6. 5 - 25.

Sierra, R. (2001). Técnicas de Investigación Social. Teoría y Ejercicios. Madrid: Paraninfo, Thomson Learning.

Stock, J., & Watson, M. (2012). Introducción a la Econometría (Tercera ed.). Pearson Education.

Tanaka, G. (2015). Contabilidad y análisis financiero. Un enfoque para el Perú (Primera ed.). Fondo Editorial Pontificia Universidad Católica del Perú.

Uribe, S. (2019). Análisis de la rentabilidad financiera de los bonos verdes en comparación con bonos ordinarios en Latinoamérica durante el período 2015–2025. Recuperado de: https://repositorio.uniandes.edu.co/handle/1992/45391

ANEXOS.

Anexo 1. Resolución de aprobación del proyecto de investigación

FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y URBANISMO
RESOLUCIÓN N°1746-2020/FIAU-USS

Pimentel, 11 de agosto de 2020

VISTO:
El Acta de reunión N°03 - 2020, de fecha 17 de junio de 2020 del Comité de investigación de la Escuela profesional de INGENIERÍA ECONÓMICA, para la ejecución de la Tesis: "COMPARACIÓN DE LA RENTABILIDAD SEGÚN LAS MODALIDADES DEL SERVICIOS EDUCATIVO EN EL IEST JOHN A. MACKAY", presentado por MORALES ROJAS WILLIAM ANTONY, del Programa de estudios INGENIERÍA ECONÓMICA, y;

CONSIDERANDO:

Que, de conformidad con la Ley Universitaria N° 30220 en su artículo 48º que a letra dice: "La investigación constituye una función esencial y obligatoria de la universidad, que la fomenta y realiza, respondiendo a través de la producción de conocimiento y desarrollo de tecnologías a las necesidades de la sociedad, con especial énfasis en la realidad nacional. Los docentes, estudiantes y graduados participan en la actividad investigadora en su propia institución o en redes de investigación nacional o internacional, creadas por las instituciones universitarias públicas o privadas.";

Que, de conformidad con el Reglamento de grados y títulos en su artículo 21° señala: "Los temas de trabajo de investigación, trabajo académico y *tesis* son *aprobados por el Comité de Investigación* y derivados a la facultad o Escuela de Posgrado, según corresponda, para la emisión de la resolución respectiva. El *periodo de vigencia de los mismos será de dos años*, a partir de su aprobación. En caso un tema perdiera vigencia, el Comité de Investigación evaluará la ampliación de la misma.

Que, de conformidad con el Reglamento de grados y títulos en su artículo 24º señala: La tesis es un estudio que debe denotar rigurosidad metodológica, originalidad, relevancia social, utilidad teórica y/o práctica en el ámbito de la escuela profesional. Para el grado de doctor se requiere una tesis de máxima rigurosidad académica y de carácter original. Es individual para la obtención de un grado; *es individual o en pares para obtener un título profesional*. Asimismo, en su artículo 25° señala: "El tema debe responder a alguna de las líneas de investigación institucionales de la USS S.A.C.".

Que, en el Acta de reunión N°03 - 2020 de fecha 17 de junio de 2020, del Comité de investigación de la Escuela profesional de INGENIERÍA ECONÓMICA, se indica entre los acuerdos la aprobación del tema de la Tesis denominado "COMPARACIÓN DE LA RENTABILIDAD SEGÚN LAS MODALIDADES DEL SERVICIOS EDUCATIVO EN EL IEST JOHN A. MACKAY" de la línea de investigación de INFRAESTRUCTURA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE, a cargo de MORALES ROJAS WILLIAM ANTONY en condición de estudiante, del Programa de estudios INGENIERÍA ECONÓMICA.

Estando a lo expuesto, y en uso de las atribuciones conferidas y de conformidad con las normas y reglamentos vigentes;

SE RESUELVE:

ARTÍCULO 1°: APROBAR, el tema de la Tesis denominado "COMPARACIÓN DE LA RENTABILIDAD SEGÚN LAS MODALIDADES DEL SERVICIOS EDUCATIVO EN EL IEST JOHN A. MACKAY", perteneciente a la línea de investigación de INFRAESTRUCTURA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE, a cargo de MORALES ROJAS WILLIAM ANTONY, del Programa de estudios INGENIERÍA ECONÓMICA.

ARTÍCULO 2°: ESTABLECER, que la inscripción del Título de la Tesis se realice a partir de emitida la presente resolución y tendrá una vigencia de dos (02) años.

ARTÍCULO 3°: DEJAR SIN EFECTO, toda Resolución emitida por la Facultad que se oponga a la presente Resolución.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE

Anexo 2. Carta de aceptación de la institución para la recolección de datos.

John A. Mackay
Instituto de Educación Superior Tecnológico Privado

Instituto de Educación Superior Tecnológico Privado
"John A. Mackay"

Jr. Bernardo Alcedo Mz. 25 – Sector Pablo Morí – Rioja - San Martín.
Teléfono: (042) 591081 – Celular: 915344968 - Web: www.ijamvirtual.edu.pe

CARTA DE ACEPTACIÓN

Rioja, 15 de abril del 2021

Por medio del presente, se deja constancia que el Sr. MORALES ROJAS WILLIAM ANTONY, identificado con DNI N° 42007303, estudiante de la ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ECONÓMICA de la UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN, tiene consentimiento para poder realizar su trabajo de investigación (tesis) denominado "COMPARACIÓN DE LA RENTABILIDAD SEGÚN LAS MODALIDADES DE SERVICIO DEL IEST JOHN A. MACKAY" en el INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PRIVADO JOHN A. MACKAY, identificado con RUC N° 20494044251.

Se expide la presente para los fines que estime conveniente.

Atentamente,

I.E.S.T. PRIVADO "JOHN A. MACKAY" DIRECCIÓN GENERAL R.M. N° 564-99-ED

Ing. NILO BARTOLOMÉ SALVADOR ROSADO
Director General del Instituto de Educación Superior Tecnológico Privado John A. Mackay