



Resumen 046

DOI: 10.47550/RCE/MEM/31.50

Modelo de evaluación de crédito para capital de trabajo utilizando lenguaje Python aplicado a la banca público: Caso de estudio en proyecto camaronero

*Bernardo Cordero*²⁴

Información

Palabras clave:

Modelo econométrico
Python
Regresión múltiple
Capital de trabajo
ROIC
WACC

Clasificación JEL:

D24, D81, E30, G32, H81,
Q22.

Resumen:

Se estudian las teorías macroeconómicas y los fundamentos microeconómicos para evaluar tanto el riesgo sistemático como el riesgo específico de los proyectos de inversión respectivamente. Conformado de dos partes, el modelo de evaluación contempla el uso de regresión múltiple en el lenguaje de programación Python para analizar la variable

dependiente precio frente a otras variables del sector de venta al por mayor de camarón y langostinos. A continuación, de forma gráfica se contrastó cuantitativamente el desempeño económico - financiero de la empresa camaronera para su proyección del free cash Flow (FCF) para analizar su viabilidad de apalancamiento con Banecuador BP, Corporación Financiera Nacional y Banco del Pacífico. Complementario a los indicadores de decisión de proyectos net present value (NPV) e Internal Rate of Return (IRR), se calculó la generación de valor empleando el return on invested capital (ROIC) y la tasa weighted average cost of capital (WACC).

INTRODUCCIÓN

En finanzas corporativas existe la constante de tratar el riesgo sistemático o «indiversificable» que afecta al mercado en general, segmento o una industria en particular (Brealey et al., 2012) al momento de invertir o considerar capitalizar el patrimonio de las empresas en marcha que planifican dentro de un horizonte de tiempo la generación de riqueza que se producirá a futuro (Velez-Pareja, 2004). En el Ecuador, el crédito comercial se mantiene como alternativa principal para financiamiento de sus activos (García et al., 2020) y generalizándose en créditos de corto y largo plazo (García et al., 2010) accediendo a la banca pública por condiciones más atractivas con el beneficio intrínseco del escudo fiscal (Romero, 2013). El financiamiento de capital de trabajo es el objeto de estudio por lo que se excluyen consideraciones tales como los costos de oportunidad de apalancamiento con la banca privada y es indistinto de los costos hundidos generados al optar con cualquiera de las tres entidades financieras públicas (Rivas, 2016).

A pesar de ser conocida la imperfección del mercado de capitales (Fama, 1970), el modelo de evaluación desarrollado en lenguaje Python (Duchesnay et al., 2020) se emplea para el tratamiento cuantitativo de datos extraídos de bases de datos

²⁴ Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, Lima, Perú.



oficiales para obtención de información actual de mercado, las tendencias futuras, simplificación y sistematización de la función de concesión de crédito acorde a políticas de crédito de cada institución financiera.

JUSTIFICACIÓN

Los fondos públicos son susceptibles a implicaciones de índole legal, política y socioeconómica, por cuanto la presente investigación se enfoca en presentar una alternativa de análisis cuantitativo para aminorar las causas del deterioro en la cartera de forma técnica en el proceso de análisis de la concesión de crédito. En las metodologías empleadas por las tres entidades financieras objetos de estudio, persisten distorsiones en la apreciación del valor económico en conceptos netamente contables, a razón de la existencia de alrededor de 11 tipos de utilidad (Calva, 2011) puesto que el valor de una empresa no solo se debe a su patrimonio y beneficios económicos históricos obtenidos, sino de sus rendimientos a futuro (Riebold, 1970).

El estado del arte ha tratado la temática del cálculo tradicional del beneficio, según Bodenhorn (1964) redundante en la maximización del interés de los accionistas y que las ganancias pasadas se pueden medir a partir de los valores de mercado para que sean una medida objetiva del desempeño. Las decisiones empresariales de un determinado periodo deben enfocarse en la maximización del beneficio para los accionistas (Bodenhorn, 1964) tanto el flujo de caja como la teoría tradicional se basa en medidas de ganancia (o ganancias) y capital invertido en valores de mercado. Acorde con Riebold (1970), la valoración de un negocio debe ser evaluado desde los beneficios futuros que puede generar y no atañe específicamente de sus ganancias históricas, ni de su patrimonio. Diferenciar entre los conceptos contable y económico acerca del beneficio al patrimonio de la empresa o para el inversionista (Rivero, 1975).

ALCANCE

El alcance del estudio compete al análisis cuantitativo que realizan las instituciones financieras públicas para financiamiento de proyectos de iniciativa privada y la forma de abordar al riesgo crediticio en su toma de decisiones y conforme están estructuradas las plantillas de en hojas de cálculo empleadas para el análisis de las solicitudes de crédito de personas naturales y jurídicas en Banecuador BP, Corporación Financiera Nacional y Banco del Pacífico.

- El crecimiento del sector se comporta similar a una función logarítmica y no lineal como se plantea la proyección de las ventas en el FCF, que comparativamente no pueden crecer a mayor razón que el mercado al que pertenece (Roca y Arzú, 2014)
- La capitalización del interés cobrado por las instituciones financieras por las operaciones de crédito comercial crece de forma exponencial, por cuanto la linealidad o función curvilínea de la teoría microeconómica como el punto de equilibrio, no resulta explicativa en términos de ganancia real para el inversionista y de valor que genera la empresa alejados de conceptos netamente contables (Lewin y Cachanosky, 2021)

METODOLOGÍA

La investigación emplea el método cuantitativo de correlación de datos longitudinales, aplicada en un caso de estudio de una empresa camaronera, empleando regresiones con datos de panel (Gujarati y Porter, 2011) con el objetivo de generar un modelo econométrico que mida el comportamiento de la variable dependiente precio del rubro venta al por mayor de camarón y langostinos frente a las variables explicativas producción mundial de camarón, producción mundial de pesca de captura, importaciones de China, consumo en el resto del mundo y la tasa de cambio USD versus el yuan CNH:

- Regresión lineal simple
- Regresión Ridge
- Regresión Lasso
- Regresión lineal múltiple

Con las proyecciones de precio, se realizaron estimaciones con menor grado de error a futuros flujos de caja (Nassir, 2007), también denominados, presupuesto de capital (Eppen y Gould, 2000), presupuesto de efectivo (LiquidezEC, 2021, 1h30m23s), flujos de efectivo esperados (IASB, 2011a), flujo libre de efectivo (GlobalRatings, 2020), etc. Para su tratamiento se hará acepción como free cash flow (FCF) en el análisis económico del proyecto (Baca, 2013) previo a la concesión del crédito:

- Tasa efectiva anual (TEA)
- Utilidad operativa (EBIT por sus siglas en inglés)
- Utilidad operativa después de impuestos (NOPAT por sus siglas en inglés)
- Cambio Neto en el Capital de Trabajo
- Costo promedio ponderado de capital (WACC por sus siglas en inglés)
- Retorno sobre el capital (ROIC por sus siglas en inglés)



- valor presente neto (NPV por sus siglas en inglés)
- tasa interna de retorno (IRR por sus siglas en inglés)
- tasa mínima aceptable de retorno (TMAR)

DISCUSIÓN

El estudio de caso se enmarca en el desempeño macro y micro del rubro venta al por mayor de camarón y langostinos. Para un cabal score crediticio, es necesario incluir en el reporte el carácter del solicitante, la información de los burós de crédito y presentación de colaterales requerido en el análisis de concesión de crédito que generalmente recaen en garantías reales de los cuales el sector camaronero adolece por restricciones legales. Para efectos de la evaluación se accedió a la información publicada en las respectivas páginas web institucionales, salvo Banecuador BP que no proporciona un formato de análisis cuantitativo específico; por cuanto se procesaron las hojas de cálculo de la Corporación Financiera Nacional y del Banco del Pacífico.

Para el proceso de concesión de las líneas de crédito directos respectivos, estas se remiten exclusivamente a obtener indicadores financieros tales como NPV e IRR; sin considerar el valor económico agregado del proyecto a ser financiado, cuya estructura de capital óptima se da siempre que el ROIC sea superior al WACC (Charisma y Amir, 2020).

Otro factor importante que no cuenta con el debido tratamiento es el capital de trabajo y su inclusión en las proyecciones de los FCF (Roca y Arzú, 2014), con base a una medición del inventario del cultivo de camarón según el costo histórico (Chávez, 2013) para su correcto dimensionamiento (Sapag et al., 2014), con la finalidad de gestionar los riesgos en el cálculo del fondeo que por ende se generarían inconvenientes de liquidez (GlobalRatings, 2020) los cuales están directamente relacionada con la rentabilidad de las empresas (Diaz et al., 2018).

RESULTADOS

Se ha podido observar que existen similitudes en cuanto a requisitos comunes a todas las solicitudes en materia de crédito comercial que realizan las tres instituciones públicas del sistema financiero ecuatoriano. En cuanto a sus particularidades en materia de evaluación cuantitativa del riesgo de crédito en cada entidad pública se distinguen variantes tales como:

- La Corporación financiera Nacional por medio de un formato de Excel, previo análisis solicita se ingresen en una plantilla de evaluación financiera que compila 23 hojas de cálculo que la información de los clientes sea suministrada en forma secuencial partiendo de las condiciones propuestas de la solicitud de crédito considerando a partir de los estados financieros históricos como el balance general y el estado de resultados a correspondientes a tres periodos de ejercicio económico. Los datos de entrada que se destacan para el análisis de concesión de crédito están los históricos del precio y de las ventas trimestrales, los precios y las ventas proyectados de forma trimestral, históricos de las capacidades instaladas trimestrales, estados de pérdidas y ganancias para proyectar, estado de flujo de efectivo trimestral y consolidación del FCF anualizado para el inversionista.
- El Banco del Pacífico para efectos de proyección del ejercicio económico a partir de los 12 meses de FCF correspondientes al año inicial, los clientes sustenten bajo premisas anualizadas los posibles incrementos (disminuciones) de las ventas y los costos de forma porcentual, el porcentaje de variación de la demanda esperada o futura, las políticas de cobros, los pagos e inventarios de la empresa, entre otros. Estas variables se deben incorporar al formato acordado del FCF para un periodo fijo de recuperación del crédito (no calculado) correspondiente a un plazo no mayor a tres años para montos de hasta los USD 500.000,00.
- Banecuador BP, en sus fuentes de información públicas sobre sus requisitos no dispone de formatos específicos para recopilación de información cuantitativa como hojas de cálculo o formatos preestablecidos. Se requiere de la presentación de un proyecto y un FCF singularizado para solicitantes de créditos mayores a USD 100.000,00 transversal a todas sus líneas de crédito con monto máximo de hasta USD 500.000,00.
- Se ha podido comprobar que las hojas de cálculo pueden presentar errores en la argumentación de signos de puntuación o en la sintaxis de las fórmulas (Zans, 2016).
- Hacen falta más indicadores de decisión, tanto el NPV así como el IRR, suponen que los mercados son eficientes y que los flujos de caja intermedios pueden reinvertirse al tipo de descuento en inversiones con un riesgo sistemático similar por ende será importante incorporar el riesgo en la evaluación del proyecto y realizar su análisis respectivo (Godinho et al., 2004).
- En base al modelo se declara una correcta apreciación del beneficio económico independientemente de la estructura de financiamiento, para conocer si la empresa pierde, mantiene o incrementa su beneficio económico independientemente del beneficio contable en los periodos de análisis (Romero, 2013) exhaustivo del costo - volumen - beneficio en los horizontes de planificación (Navarro, 2009).



BIBLIOGRAFÍA

- Baca, U. G. (2013). Evaluación de proyectos. McGraw-Hill.
- Bodenhorn, D. (1964). A Cash-Flow Concept of Profit. *The Journal of Finance*, 19(1), 16-31.
- Brealey, R. A., Myers, S. C., Allen, F., & Mohanty, P. (2012). Principles of corporate finance. Tata McGraw-Hill Education.
- Calva Mercado, A. (2011, 01 de Julio). Glosario de términos financieros en inglés y español. Acus Consultores, S.C. <https://www.virtualpro.co/biblioteca/glosario-de-terminosfinancieros-en-ingles-y-espanol>
- Sapag Chain, N., Sapag Chain, R., y Sapag, J. M. (2014). Preparación y evaluación de proyectos. Mc Graw Hill educación.
- Chávez Chávez, L. A. (2013). Propuesta de una metodología de valoración uniforme de activos biológicos que favorezca el desarrollo de las empresas camaroneras de Ecuador (Bachelor's thesis).
- Charisma, B., y Amir, E. (2020). Economic Value-Added Creation by Optimizing Capital Structure in Project Finance. *International Journal of Applied Research in Management and Economics*, 3(2), 46-60. <https://doi.org/10.33422/ijarme.v3i2.446>
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2011). *Econometría básica-5*. Amgh Editora.
- Díaz, M. D. C. C., Rojas, D., Cueva, D., y Armas-Herrera, R. (2018). La Gestión del Capital de Trabajo y su efecto en la Rentabilidad de las Empresas Constructoras del Ecuador. *Xpedientes económicos*, 2(3), 28-45.
- Duchesnay, E., Lofstedt, T., y Younes, F. (2020). *Statistics and Machine Learning in Python*.
- LiquidezEC. (2021, 23 de marzo). Webinar "Elaboración del estado de flujos de efectivo" con Vernor Mesén Figueroa [Video]. YouTube. <https://youtu.be/vtxzkjDS0rc>
- Eppen, G. D., y Gould, F. J. (2000). Investigación de operaciones en la ciencia administrativa: construcción de modelos para la toma de decisiones con hojas de cálculo electrónicas. Pearson educación.
- Fama, E. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *Journal of Finance*, 25(2), 383-417.
- García Merino, J. D., Beraza Garmendia, A., Larrauri Estefanía, M., Olasolo Sogorb, A., Pérez Martínez, M. Á., Ruiz Herrán, V., & Urionabarrenetxea Zabalandikoetxea, S. (2010). Instrumentos de financiación empresarial. SARRIKOON. <http://www.sarrikoonline.com/cas/fichas/2010/ficha0210.htm>
- GlobalRatings. (2020). Metodología de evaluación de bolsas de valores. <http://www.globalratings.com.ec/site1/Adjuntos/METODOLOGIA%20DE%20EVALUACION%20DE%20BOLSA%20DE%20VALORES.pdf>
- International Accounting Standards Board. (2011a). NIIF 13: Medición del valor razonable. <https://bc.smsecuador.ec/niif-ifs/niif-13-medicion-del-valor-razonable/>
- Lewin, P., y Cachanosky, N. (2020). *Capital and finance: theory and history (1st ed.)*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429031687>
- Navarro, P. (Ed.). (2009). *Lo que saben los mejores MBA: Grandes ideas y propuestas de las mejores escuelas de negocios*. Profit Editorial.
- Riebold, G. (1970). Fondo de rotación y cash flow. *Técnica contable*, 22(257), 181-185.
- Rivas, F. S. (2016). Aspectos generales a considerar en la evaluación de proyectos. *AKADEMOS*, 77-87.
- Rivero, P. (1975). *Cash-flow: estado de origen y aplicación de fondos y el control de gestión*. Editorial Limusa.
- Roca, F., & Arzú, J. R. (2014). *Evaluación de Proyectos para emprendedores*. Universidad Francisco Marroquín. Escuela de Negocios.
- Romero, F. (2013). La correcta formulación del costo de capital aplicada a flujos de caja finitos y perpetuidades para la valoración de empresas por métodos de descuento de flujos de fondos y métodos de creación de valor. Available at SSRN 2293727.
- Velez-Pareja, I. (2004). *Guide for Forecasting Financial Statements and Financial Valuation of a Business Plan (in Spanish)*. Available at SSRN 557868.
- Zans, W. (2016). *Matemática financiera*. Editorial San Marcos.