



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CARRERA DE ECONOMÍA MENCIÓN EN GESTIÓN  
EMPRESARIAL

FACTORES QUE INCIDEN EN EL OTORGAMIENTO DE CRÉDITOS EN  
LAS ENTIDADES BANCARIAS

MURILLO GUEVARA MADELYN GISELLA  
ECONOMISTA CON MENCIÓN EN GESTIÓN EMPRESARIAL

MACHALA  
2019



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CARRERA DE ECONOMÍA MENCIÓN EN GESTIÓN  
EMPRESARIAL

FACTORES QUE INCIDEN EN EL OTORGAMIENTO DE  
CRÉDITOS EN LAS ENTIDADES BANCARIAS

MURILLO GUEVARA MADELYN GISELLA  
ECONOMISTA CON MENCIÓN EN GESTIÓN EMPRESARIAL

MACHALA  
2019



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CARRERA DE ECONOMÍA MENCIÓN EN GESTIÓN  
EMPRESARIAL

EXAMEN COMPLEXIVO

FACTORES QUE INCIDEN EN EL OTORGAMIENTO DE CRÉDITOS EN LAS  
ENTIDADES BANCARIAS

MURILLO GUEVARA MADELYN GISELLA  
ECONOMISTA CON MENCIÓN EN GESTIÓN EMPRESARIAL

APOLO VIVANCO NERVO JONPIERE

MACHALA, 22 DE AGOSTO DE 2019

MACHALA  
22 de agosto de 2019

**Nota de aceptación:**

Quienes suscriben, en nuestra condición de evaluadores del trabajo de titulación denominado Factores que inciden en el otorgamiento de créditos en las entidades bancarias, hacemos constar que luego de haber revisado el manuscrito del precitado trabajo, consideramos que reúne las condiciones académicas para continuar con la fase de evaluación correspondiente.



---

APOLO VIVANCO NERVO JONPIERE  
0703707018  
TUTOR - ESPECIALISTA 1



---

CAMPUZANO VÁSQUEZ JOHN ALEXANDER  
0702444373  
ESPECIALISTA SUPLENTE



---

SALCEDO MUÑOZ VIRGILIO EDUARDO  
0702538729  
ESPECIALISTA 3

Fecha de impresión: jueves 22 de agosto de 2019 - 13:19

## Urkund Analysis Result

**Analysed Document:** Madelyn Murillo Guevara.docx (D54804878)  
**Submitted:** 8/13/2019 10:23:00 PM  
**Submitted By:** napolo@utmachala.edu.ec  
**Significance:** 1 %

Sources included in the report:

DETERMINANTES DEL ACCESO AL CRÉDITO EN EL ECUADOR.docx (D54192058)

Instances where selected sources appear:

1



## CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

La que suscribe, MURILLO GUEVARA MADELYN GISELLA, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado Factores que inciden en el otorgamiento de créditos en las entidades bancarias, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

La autora declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

La autora como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 22 de agosto de 2019



MURILLO GUEVARA MADELYN GISELLA  
0706467651

## Resumen

La presente investigación detalla las variables que el sector financiero en especial la banca analizan para poder realizar las actividades correspondientes a la naturaleza de estas empresas, por lo cual se ha establecido que el objetivo de este estudio se centra en determinar los factores que inciden mayormente en las entidades financieras para que puedan otorgar un crédito bancario, es importante destacar que esta investigación es de tipo descriptiva con enfoque cuantitativo, los métodos econométricos que se han empleado para el correcto desenlace de este estudio son los modelos probit y logit, el motivo fundamental de seleccionar estos modelos para explicar la temática central es porque permite al investigador poder determinar entre dos opciones que son de naturaleza dicótoma y se encuentran representada por la variable regresada, se va a elegir una opción de acuerdo a la incidencia de las variables regresoras, la herramienta que se empleó para realizar todos los procedimientos fue el software estadístico Stata, los resultados de las estimaciones dieron a conocer que la variable que mayor incidencia tiene en el modelo es white con 52%, sin embargo para otorgarle mayor veracidad a la investigación, se omitió esta variable y se obtuvo que married y chist, las mismas que indican si el usuario está casado y tiene una cuenta morosa con 27% y 62% respectivamente, son indicadores necesario dentro de este análisis, a su vez se realizó una comparación entre los resultados obtenidos de ambos modelo para poder determinar que tanto cambian el comportamiento de las variables.

**Palabras claves:** Sector financiero, créditos, probit, logit, white

## **Abstract**

This research details the variables that the financial sector, especially banking, analyze in order to carry out the activities corresponding to the nature of these companies, so it has been established that the objective of this study is to determine the factors that mostly affect financial institutions so that they can grant a bank loan, it is important to emphasize that this research is descriptive with a quantitative approach, the econometric methods that have been used for the correct outcome of this study are the probit and logit models, the fundamental reason for selecting these models to explain the central theme is because it allows the researcher to determine between two options that are dichotomous in nature and are represented by the returned variable, an option will be chosen according to the incidence of the return variables, the tool which was used to perform all procedures The statistical software was Stata, the results of the estimates revealed that the variable that has the highest incidence in the model is white with 52%, however to grant greater veracity to the investigation, this variable was omitted and it was obtained that married and chist, the same ones that indicate if the user is married and has a delinquent account with 27% and 62% respectively, are necessary indicators within this analysis, in turn a comparison was made between the results obtained from both models in order to determine how much the behavior of the variables change.

**Keywords:** financial sector, credits, probit, logit, white



## CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN .....	4
DESARROLLO .....	5
Modelo Probit y Logit .....	8
METODOLOGÍA .....	9
RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	10
CONCLUSIÓN .....	14
BIBLIOGRAFÍA .....	16
ANEXO .....	18

## LISTA DE CUADROS

	pág.
CUADRO 1. Variables analizadas en el sistema bancario de otros países.....	5
CUADRO 2. Clasificación de bancos.....	7
CUADRO 3. Matriz del modelo probit.....	10
CUADRO 4. Matriz final del modelo probit.....	11
CUADRO 5. Comparación entre modelos.....	12
CUADRO 6. Matriz final modelo sin white.....	12
CUADRO 7. Matriz comparativa.....	13
CUADRO 8. Descripción de Variables.....	18

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad los bancos representan una entidad clave para los usuarios que están en busca de financiamiento, sin embargo, es fundamental mencionar que estos, los cuales forman parte del sistema financiero surgieron mucho antes que el dinero, no obstante, no fue sino hasta la aparición de los billetes que empezaron a adquirir mayor relevancia (Posso 2016), sin duda estas entidades a lo largo de la historia han prevalecido como un eje crucial para la economía de los países, puesto que contribuyen a su desarrollo, además se encargan de proporcionar a la sociedad la seguridad necesaria para que depositen sus recursos en ellos (Ramos y Borrás 2017).

Lo anteriormente manifestado sugiere que las actividades que realizan los bancos también están expuestos a riesgos financieros, lo cierto es que al momento que estas entidades luego de analizar ciertos indicadores otorgan un crédito a las personas, existe la posibilidad de que el deudor no cumpla a cabalidad este compromiso, es decir que las personas no se hagan cargo de la responsabilidad adquirida con esta entidad (Díaz y Guerra 2015).

Sobre las bases de las ideas expuestas también se puede manifestar que las entidades financieras entre estas la banca suelen otorgar créditos con el fin de proporcionar apoyo para invertir en diferentes campos según los intereses de los usuarios, sin embargo, esto en muchas ocasiones no se maneja de la manera propicia y trae como consecuencia un sobreendeudamiento producto de errores en la toma de decisiones financieras (Rivera y Domínguez 2018), con relación a la afirmación anterior Ríos y Gómez (2015) sostienen que este tipo de deuda en ciertas circunstancias suelen ser destinados para sobrellevar un consumo excesivo que no puede ser solventado con los ingresos que normalmente recibiría el usuario.

Considerando las afirmaciones anteriores el objetivo de esta investigación radica en determinar los factores que mayor inciden en las entidades financieras para que puedan otorgar un crédito bancario, por lo cual la presente investigación es transcendental importancia para que los bancos puedan conocer de manera precisa las variables que son necesarias que se consideren.

La presente investigación aparte de contar con la introducción contendrá diferentes secciones que expliquen de forma detallada el tema que se está estudiando, la sección dos

de esta investigación es el marco teórico en el cual se expondrán las terminologías asociadas a la temática de estudio, además en el siguiente apartado se dará a conocer la metodología que se ha utilizado, así como también constarán las descripciones de las variables y los procedimientos econométricos que se han empleado para el correcto desarrollo de la investigación, en la siguiente sección se darán a conocer los resultados y finalmente de forma clara y contundente se expondrán las conclusiones.

## DESARROLLO

El sistema bancario para otorgar un crédito o realizar alguna gestión analizan ciertas variables las cuales pueden variar de acuerdo al contexto donde se desarrolle, a continuación, se da a conocer algunos indicadores que se analizan de acuerdo a varios países.

**CUADRO 1. Variables analizadas en el sistema bancario de otros países**

México	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De acuerdo a la investigación propuesta por Trejo, Ríos y Almagro (2016, 24) establece que las variables a considerar para que se pueda otorgar un crédito son "Variable de cumplimiento, límite de crédito, historial de impagos, relación pago-saldo y pago realizado por el cliente con tres meses de rezago"</li> <li>• Corroborando esta información Trejo, Ríos y Martínez (2014, 111) manifiesta que las variables que mejor explican este fenómeno son: "variable de cumplimiento, meses transcurridos de crédito, límite de crédito, historial de impagos y relación pago-saldo".</li> </ul>
Bolivia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Este estudio señala que las variables propicias que se analizan en el ámbito bancario son: "Mora, zona, antigüedad, créditos anteriores, créditos último año, sector, destino del crédito, sexo, edad, estado civil, capacidad, garantía, monto y duración" (Vargas y Mostajo 2014, 21).</li> </ul>

Colombia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Del mismo modo esta investigación establece que las variables apropiadas que son necesarias analizar son las siguientes: “Default, oficina, categoría, monto, garantía, reestructurado, edad, ocupación, nivel educativo, ingreso total, estrato social, antigüedad laboral, estado civil, género, personal a cargo, tipo de vivienda, tipo de contrato, antigüedad en la institución, capacidad de pago, plazo, forma de pago” (Ochoa, Galeano y Agudelo 2010, 199-201).</li> <li>• Otro de los estudios que se orientan al análisis en torno a la actividad de las entidades financieras establece que es importante el estudio de: “índice de riesgo de incumplimiento, género, sector económico, endeudamiento, período de liquidez, valor del préstamo, plazo o número de períodos de la operación financiera, tasa de interés periódica vencida, costos de transacción, valoración monetaria de los fallos en la información” (Salazar 2013, 422).</li> </ul>
Uruguay	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Otras investigaciones señalan que las entidades financieras analizan variables tales como: “solventía moral y comercial, capacidad de pago, estabilidad, antecedentes y formación, respaldo patrimonial y respaldo patrimonial y endeudamiento” (Gómez 2014, 28).</li> </ul>
Elaborado por: La autora	

*La banca en Ecuador* a lo largo de la historia ha estado inmerso en muchos cambios debido a diversas situaciones por las cuales el país ha tenido que atravesar, uno de los acontecimientos más relevantes ha sido la crisis suscitada a inicios del año 2000, esta situación trajo como consecuencia que el Estado ecuatoriano se vea en la obligación de generar cambios, los cuales estaban relacionados con la creación de nuevas leyes

direccionadas al sector financiero del país, entre los principales cambios que se evidenciaron esta la constante intervención de la Superintendencia de Bancos que estuvo orientada a analizar la situación de los bancos que sobrevivieron a la crisis (Montero 2012).

Conviene destacar que la superintendencia de bancos a través las Normas de control para las entidades de los sectores financieros público y privado en su artículo 9 establece que:

En la etapa del análisis crediticio la entidad evaluará la información proporcionada por el solicitante, a efectos de establecer la capacidad de pago, características y potencial de incumplimiento del cliente, con la finalidad de poder tomar la decisión adecuada para su aprobación o recomendación. Al mismo tiempo deberá interpretar con objetividad la consistencia de la solicitud de crédito, de la entrevista personal y del perfil crediticio presentado. El análisis de crédito debe hacer énfasis en la medición de variables cualitativas y cuantitativas, entre las que se considerarán: carácter, capacidad de pago, capital, colateral y condiciones (entorno) (Superintendencia de Bancos 2016, 4) .

Por otro parte, dentro de la banca ecuatoriana, de acuerdo a la información proporcionada por Uzcátegui, Camino y Moran (2017) las principales instituciones del sector bancario son las siguientes:

**CUADRO 2. Clasificación de bancos**

<b>Clasificación</b>	<b>Bancos</b>
Grandes	Banco Pichincha
	Banco Guayaquil
	Banco del Pacifico
	Produbanco
Medianos	Banco del Austro
	Banco Bolivariano
	Citibank
	Banco General Rumiñahui
	Banco Internacional
	Banco de Loja
	Banco de Machala

	Banco Solidario
	Banco Procredit
Elaborado por: La autora	

De acuerdo con las afirmaciones de Cruz Rodriguez los bancos pueden categorizarse “como bancos pequeños a las instituciones con una participación menor al 12%, los que poseen entre el 12% y 36% como bancos medianos y como bancos grandes a los que participan con más del 36%” (Jara, y otros 2018, 57).

### **Modelo Probit y Logit**

En la mayoría de las ocasiones suele ser común emplear modelos econométricos donde la variable regresada sea cuantitativa, sin embargo, existen situaciones que ameritan que esta variable sea dicótoma por lo cual se procede a emplear el modelo probit, el mismo que permite conocer entre dos opciones cual es la situación más probable en suceder, es importante recalcar que en este caso no es recomendable utilizar los mínimos cuadrados ordinarios, puesto que aunque se obtiene un resultado estadístico es incorrecto (Gujarati y Porter 2009 ).

En el modelo probit es usual utilizar el método de Máxima Verosimilitud, esto con el fin de poder realizar las respectivas estimaciones de los parámetros, a su vez dentro de este modelo se procede a usar procedimientos tales como contraste de Razón de Verosimilitud, así como también el estadístico Wald, los procedimientos antes mencionados sirven para comprobar si la hipótesis nula presenta parámetros que son iguales a cero (Anaya, Buelvas y Valencia 2015).

Otro de los modelos que se ha utilizado en la presente investigación es el modelo logit, por lo que resulta oportuno indicar que “es un método de análisis explicativo que debe ser utilizado cuando se necesita explicar un fenómeno o una conducta que explica una dicotomía, o bien cuando las variables explicativas disponibles están medidas en escalas cualitativas ordinales y nominales” (Rubicondo 2016, 5).



## METODOLOGÍA

El tipo de investigación idóneo para este estudio es la investigación descriptiva con enfoque cualitativo dado que permite “especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis” (Hernández, Fernández y Baptista 2014, 92) y a su vez posee información cuantificable que ha sido extraída del libro “Introducción a la econometría un enfoque moderno”, en este caso en particular permite que el investigador especifique las características que se deberían considerar al momento de brindar un crédito bancario.

El Análisis estadístico que se ha empleado para el correcto desenlace de la investigación es el modelo econométrico probit, el cual permitirá cristalizar el obtenido planteado anteriormente, este modelo ha sido seleccionado con el fin de explicar el comportamiento de las variables tanto cuantitativas como cualitativas, debido que permite obtener resultados que podrán ser interpretados en términos de probabilidad, a su vez mediante los signos de cada coeficiente se conocerá el proceder de cada variable, es decir que el investigador conocerá el grado de incidencia de las variables independientes frente a la dependiente (Ormazabal 2014).

Como complemento se realizará una comparación entre dos modelos econométricos los cuales son probit y logit, para conocer si existe una variación significativa entre los valores.

En todo caso los resultados producto de la aplicación del modelo probit serán obtenidos mediante el software estadístico Stata 14, mismo que representa una herramienta eficiente al momento de analizar y graficar los datos.

La ecuación que será empleada para explicar este modelo es la siguiente (vea anexo):

$$\begin{aligned} approve = & \beta_0 + \beta_1 white + \beta_2 hrat + \beta_3 obrat + \beta_4 loanprc + \beta_5 unem + \beta_6 male \\ & + \beta_7 married + \beta_8 dep + \beta_9 sch + \beta_{10} cosign + \beta_{11} chist + \beta_{12} pubrec \\ & + \beta_{13} mortlat1 + \beta_{14} mortlat2 + \beta_{15} vr \end{aligned}$$

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La determinación de las variables que inciden en el proceso para decidir si se aprueba o no un crédito bancario son de vital importancia para las instituciones financieras, por lo cual con la aplicación del modelo econométrico se ha podido establecer los siguientes resultados.

En el cuadro 3 se pone en manifiesto los resultados entre las variables *approve* y *white* que se puede constatar en la siguiente ecuación.

$$approve = \beta_0 + \beta_1 White$$

$$approve = 54,69 + 78,39 White$$

**CUADRO 3. Matriz del modelo probit**

Variable dependiente	Variable independiente	
Approve	White	
	Coefficiente	78,39%
	Probabilidad	0,00
Elaborado por: La autora		

El cuadro anterior manifiesta que si la persona es blanca las probabilidades de que una entidad financiera apruebe un crédito van a ser mayores que si una persona no blanca lo intenta realizar. Cabe enfatizar que si se analizan los criterios para conocer si el modelo es significativo se obtiene como resultado que sus variables funcionan individualmente, puesto que cumplen con las condiciones de tener una probabilidad menor al 5% y un coeficiente mayor a 1.

Otro de los datos que es fundamental rescatar del modelo es que manifiesta que las variables en su conjunto trabajan bien, esto se conoce debido a las cifras que expone el ratio de verosimilitud.

Para corroborar que *White* es una variable significativa se ha considerado adecuado incorporar más variables al modelo, tal como se muestra a continuación:

$$\begin{aligned}
approve = & 206 + 52 \text{ white} + 0.78 \text{ hrat} - 2.70 \text{ obrat} - 101.20 \text{ loanprc} \\
& - 3.6 \text{ unem} - 3.7 \text{ male} + 26.5 \text{ married} - 4.95 \text{ dep} + 1.40 \text{ sch} \\
& + 8.60 \text{ cosign} + 58.5 \text{ chist} - 77.8 \text{ pubrec} - 18.7 \text{ mortlat1} \\
& - 49.4 \text{ mortlat2} - 20.1 \text{ vr}
\end{aligned}$$

**CUADRO 4. Matriz final del modelo probit**

Variable dependiente	Variable independiente								
		White	Hrat	Obrat	Loanprc	Unem	Male	Married	Dep
Approve	Coeficiente	52%	0,78%	-2,70%	-101,2%	-3,60%	-3,70%	26,50%	-4,95%
	Probabilidad	0,00	0,258	0,00	0,00	0,036	0,736	0,005	0,204
		Sch	Cosign	Chist	Pubrec	Mortlat1	Mortlat2	Vr	-
	Coeficiente	1,40%	8,60%	58,50%	-77,80%	-18,70%	-49,40%	-20,10%	-
	Probabilidad	0,879	0,726	0,00	0,00	0,459	0,130	0,014	-
	Elaborado por: La autora								

En el modelo anterior para tener un panorama más claro a cerca de la existencia de la discriminación, ha sido necesario incluir otras variables para determinar que tanto inciden en la variable dependiente, se ha podido constatar que la variable que mayor incidencia presenta en el modelo es la variable relacionada con raza, misma que expone que si una persona es blanca aporta en un 52% de que le pueden otorgar un crédito, sin embargo también existen dentro del modelo otras variables que aportan a que se concrete el éxito de la variable regresada, entre las variables que se pueden destacar están married, sch, cosign, chist, mismas que presentan probabilidades de 26.57%, 1.4%, 8.6%, 58.52% respectivamente, no obstante, es fundamental aclarar que de este grupo de variables solo las variables married, dep y chist son significativas, puesto que presentan una probabilidad menor al 5% y un coeficiente mayor a 1.

Dentro de este modelo también se puede observar que solo dos variables presentan porcentajes que aportarían significativamente al modelo entre las cuales se encuentran si la persona es blanca y si posee una cuenta morosa, esto permite deducir a priori que tal vez en las entidades financieras aún prevalece una mayor afinidad hacia la persona blanca, aun si se consideran otras variables que deberían influir potencialmente como por ejemplo si existe o no un consignatario, si presenta más de 12 de años de escolaridad, número de

dependientes, si presentan antecedentes de pagos atrasados, estás no presentan los valores estimados para que se consideren importantes para el análisis de si se otorga o no un crédito. Con la finalidad de conocer la variación que pueden sufrir las variables al estar expuestas a diferentes modelos, se ha realizado una comparación entre los modelos logit y probit.

**CUADRO 5. Comparación entre modelos**

	<b>Logit</b>	<b>Probit</b>
	Approve	Approve
<b>White</b>	1,409	0,784
<b>Constante</b>	0,885	0,547
Elaborado por: La autora		

En la cuadro 5 se realiza la comparación entre dos modelos econométricos empleando las variables approve y white, se obtiene como resultado diferentes coeficientes, esto se debe principalmente a que el modelo probit proporciona información en términos de porcentajes mientras que en el modelo logit los resultados se dan en posibilidades, desde luego esto se da porque “la regresión probit utiliza una función de distribución acumulada normal como función de regresión, y la regresión logit utiliza una función de distribución acumulada logística” (Stock y Watson 2012).

Para conocer si existen variables significativas desvinculando a la variable White del modelo se ha obtenido los siguientes resultados.

**CUADRO 6. Matriz final modelo sin white**

<b>Variab Independientes</b>	<b>Coficiente</b>	<b>Probabilidad</b>
Hrat	0,0098	0,151
Obrat	-0,0301	0,000
Loanprc	-1,1886	0,000
Unem	-0,0333	0,052
Male	0,0114	0,915
Married	0,2767	0,003
Dep	-0,0608	0,113

Sch	0,0715	0,445
Cosign	0,0553	0,818
Chist	0,6226	0,000
Pubrec	-0,8557	0,000
Mortlat1	-0,1891	0,450
Mortlat2	-0,4276	0,184
Elaborado por: La autora		

Considerando la información del cuadro anterior se ha podido determinar que, si se elimina la variable white, las demás variables independientes que conforman el modelo sufrirán cambios en los coeficientes, lo que a su vez indica que la significancia de las variables va a cambiar. Con base en la afirmación anterior se determina que las variables married y chist, las cuales representan si un usuario está casado y presenta una cuenta morosa, son las únicas variables que tienen un coeficiente mayor a 1 y una probabilidad menor del 5%, esto indica que son variables que aportan potencialmente al modelo para determinar si es apropiado aprobar un crédito bancario.

Evidentemente existe un cambio en el comportamiento de las variables al omitir la variable con mayor significancia, esta información se puede evidenciar en la siguiente tabla.

**CUADRO 7. Matriz comparativa**

Variables Independientes	Sin variable white		Con variable white	
	Coefficiente	Probabilidad	Coefficiente	Probabilidad
Hrat	0,0098	0,151	0,5202	0,258
Obrat	-0,0301	0,000	-0,0276	0,000
Loanprc	-1,1886	0,000	-1,0119	0,000
Unem	-0,0333	0,052	-0,0366	0,036
Male	0,0114	0,915	-0,0370	0,736
Married	0,2767	0,003	0,2657	0,005
Dep	-0,0608	0,113	-0,0495	0,204
Sch	0,0715	0,445	0,0146	0,879
Cosign	0,0553	0,818	0,0806	0,726

Chist	0,6226	0,000	0,5852	0,000
Pubrec	-0,8557	0,000	-0,7787	0,000
Mortlat1	-0,1891	0,450	-0,1876	0,459
Mortlat2	-0,4276	0,184	-0,4944	0,13
Elaborado por: La autora				

En la cuadro 7 se compara los coeficientes y probabilidades considerando la ausencia y permanencia de la variable white, al realizar esta comparación se ha comprobado que existen cambios en los parámetros que se consideran para analizar la significancia de las variables, la variable que ha presentado mayor inestabilidad en su comportamiento es hrat, esta variable se encuentra relacionada con la vivienda de los usuarios, es importante destacar que las variables que se determinaron significativas en la cuadro 4, con la permanencia de la variable White aún siguen siendo las más aptas para que lleve a cabo la aprobación o no de un crédito.

### **CONCLUSIÓN**

Con base a la información proporcionada anteriormente se puede concluir que dentro del sector financiero existen variables claves para poder determinar el otorgamiento de un crédito, el objetivo focal de la investigación se ha cumplido a cabalidad, puesto que se ha podido establecer que la variable que mayor incidencia tiene para que se otorgue un crédito bancario mediante el modelo econométrico probit es white, lo cual permite deducir que efectivamente el color de piel de un usuario es un factor importante para acceder a un crédito eso se evidencia, puesto que su incidencia es de un 78% y si se incrementan algunas otras variables su incidencia es de un 52%.

Frente a la evidencia recaudada en el segundo caso, en el cual se decidió omitir la variable white con el fin de aumentar la veracidad del modelo, se obtuvo que variables asociadas a que el usuario está casado y tiene una cuenta morosa son las más significativas, las cifras que se obtuvieron con la aplicación del modelo fue de 27% y 62% respectivamente, lo cual establece que las entidades financieras se enfocan en conocer el cumplimiento de los usuarios antes las responsabilidades adquiridas anteriormente, así como su estado civil.



Otras de las particularidades de esta investigación es que al aplicar dos modelos econométricos diferentes los cuales fueron logit y probit, se pudo concluir que existe una variación en el comportamiento de las variables implicadas, que se puede constatar al analizar los coeficientes, si bien es cierto estas variaciones se efectúan porque el modelo logit presenta una distribución acumulada logística mientras que el modelo probit una distribución acumulada normal, a pesar de esto la variable white en ambos caso sigue teniendo un alto porcentaje de incidencia.

Finalmente, mediante esta investigación se ha podido determinar que a nivel de Latinoamérica las entidades financieras analizan detalladamente variable tales como: capacidad de pago, historial de pago, morosidad, a su vez se constata que ciertas variables que se emplean en la presenta investigación coinciden con las antes mencionadas, esto determina que aunque las investigaciones se desarrollen en un contexto diferente en la mayoría de los casos prevalecen variables importantes para el ámbito financiero.

## BIBLIOGRAFÍA

- Anaya, Alfredo R., Jhon Buelvas, y Luis Carlos Valencia. «Modelo probit para la medición de la pobreza en Montería, Colombia.» *Opción* 31, n° 78 (2015): 48.
- Díaz, Carlos Manuel, y Yanet Del Valle Guerra. «Riesgo financiero en los créditos al consumo del sistema bancario venezolano 2008-2015.» *Orbis. Revista Científica Ciencias Humanas* 13, n° 37 (2015): 21.
- Gómez, Laura Analía. «La Gestión del Riesgo de Crédito como herramienta para una Administración Financiera eficiente. Un estudio de caso.» *Revista Científica de la UCSA* 1, n° 1 (2014): 28.
- Gujarati, Damodar N., y Dawn C. Porter. «¿Qué sucede si la variable dependiente es dicótoma?» En *Econometría*, 299. México : McGraw-Hill, 2009 .
- Hernández, Roberto, Carlos Fernández, y María del Pilar Baptista. En *Metodología de la investigación*, 92. México: McGraw-Hill, 2014.
- Jara, Gylson, Sunny Sánchez, Rina Bucaram, y Jorge García. «Análisis de indicadores de rentabilidad de la pequeña banca privada en el Ecuador a partir de la dolarización.» *COMPENDIUM* 5, n° 12 (2018): 57.
- Montero, Pedro. «Regulación de los créditos de vivienda y vehículos. ¿Disminuirá nuestra opción de contar con estos bienes?» *Retos* 2, n° 4 (2012): 215.
- Ochoa, Juan Camilo, Wilinton Galeano, y Luis Gabriel Agudelo. «Construcción de un modelo de scoring para el otorgamiento de crédito en una entidad financiera.» *Perfil de Coyuntura Económica*, n° 16 (2010): 199-201.
- Ormazabal, Francisco. «Variables que afectan la tasa de incumplimiento de créditos de los chilenos.» *Análisis Económico* 29, n° 1 (2014): 7.
- Posso, Roberto Vinicio. «Historia de la creación de la banca central latinoamericana. El pretérito es la base de un presente prominente.» *Tendencias* 17, n° 2 (Diciembre 2016): 169.
- Ramos, Elizabeth, y Francisco Borrás. «Las relaciones crediticias entre las empresas y la banca comercial en Cuba.» *Cofin Habana* 11, n° 2 (2017): 398.

- Ríos, Humberto, y Tomás Gómez. «Competencia, eficiencia y estabilidad financiera en el sector bancario mexicano.» *Revista mexicana de economía y finanzas* 10, n° 1 (2015): 40.
- Rivera, Blanca Elia, y Deyanira Bernal Domínguez. «La importancia de la educación financiera en la toma de decisiones de endeudamiento. Estudio de una sucursal de “Mi Banco” en México.» *Perspectivas* 21, n° 41 (2018): 124.
- Rubicondo, César. «Un modelo logit para la fragilidad del sistema financiero venezolano dentro del contexto de los procesos de fusión e intervención.» *SABER. Revista Multidisciplinaria del Consejo de Investigación de la Universidad de Oriente* 28, n° 2 (2016): 5.
- Salazar, Fabián Enrique. «Cuantificación del riesgo de incumplimiento en créditos de libre inversión: un ejercicio econométrico para una entidad bancaria del municipio de Popayán, Colombia.» *Estudios Gerenciales* 29, n° 129 (2013): 422.
- Stock, James, y Mark Watson. En *Introducción a la Econometría*, 292. Madrid : Pearson Education, 2012.
- Superintendencia de Bancos. «Procedimiento para el otorgamiento de autorizaciones para el ejercicio de las actividades financieras.» En *Codificación de las Normas de la Superintendencia de Bancos*, 4. Registro Oficial, 2016.
- Trejo, José Carlos, Humberto Ríos, y Francisco Almagro. «Actualización del modelo de riesgo crediticio, una necesidad para la banca revolvente en México.» *Revista Finanzas y Política Económica* 8, n° 1 (2016): 24.
- Trejo, José Carlos, Humberto Ríos, y Miguel Ángel Martínez. «Análisis de la administración del riesgo crediticio en México para tarjetas de crédito.» *Revista Mexicana de Economía y Finanzas* 11, n° 1 (2014): 111.
- Uzcátegui, Carolina, Segundo Camino, y Julio Moran. «Estructura de mercado del sistema bancario ecuatoriano: concentración y poder de mercado.» *Revista Cumbres* 4, n° 1 (2017): 4.
- Vargas, Alejandro, y Saulo Mostajo. «Medición del riesgo crediticio mediante la aplicación de métodos basados en calificaciones internas.» *Investigación y Desarrollo* 2, n° 14 (2014): 21.

**ANEXO**

**CUADRO 8. Descripción de Variables**

	<b>Nombre de la Variable</b>	<b>Descripción de la Variable</b>	<b>Condición</b>
<b>Variable Dependiente</b>	Approve	Aprobar préstamo hipotecario	1 = Aprobado 0 = No aprobado
<b>Variables Independientes</b>	White	Solicitante blanco	1 = Blanco 0 = No blanco
	Hrat	Vivienda exp,% total inc.	Sin condición
	Obrat	Otras obligaciones, % total inc.	Sin condición
	Loanprc	Cantidad / precio	Sin condición
	Unem	Tasa de desempleo por industria	Sin condición
	Male	Hombre	1 = Hombre 0 = Mujer
	Married	Casado	1 = Casado 0 = No casado
	Dep	Número de dependientes	Sin condición
	Sch	Años de escolaridad	1 = >12 años de escolaridad 0 = < 12 años de escolaridad
	Cosign	Hay un consignador	1 = Si hay 0 = No hay
	Chist	Cuenta morosa	1 = No tiene cuenta morosa 0 = tiene una cuenta morosa >= 60 días
	Pubrec	Bancarrotas	1 = si se declaró en bancarrota 0 = si no se declaró en bancarrota
	Mortlat1	Pagos atrasados	1 = Uno o dos pagos atrasados 0 = Ningún pago atrasado
	Mortlat2	Pagos atrasados	1 = > 2 pagos atrasados 0 = Ningún pago atrasado
Vr	tract vac rte	1 = tract vac rte > MSA med 0 = tract vac rte < MSA med	
Elaborado por: La autora			