

Estadísticas de crédito directo para los estudiantes de la Corporación Universitaria del Caribe - CECAR 2012-I A 2016-I

MsC. CAMILO MANUEL GUERRERO BUELVAS

Corporación Universitaria del Caribe CECAR

Camilo.guerrero@cecar.edu.co

Fecha de recepción: 22 de octubre de 2016

Fecha de aceptación: 02 de noviembre de 2016

Resumen

En la Corporación Universitaria del Caribe–CECAR las decisiones de otorgamiento de crédito directo obedecen a criterios y políticas establecidos que normalizan el proceso de matrícula financiera con esta modalidad, pero no se presenta en ellas un manejo del riesgo de otorgar dichos créditos. Por otro lado, en las instituciones financieras que brindan este tipo de créditos a los estudiantes se han desarrollado y usado modelos de credit scoring para estandarizar y automatizar las decisiones de otorgamiento de crédito. Sin embargo, no es común encontrar metodologías para aplicarlos a clientes sin referencias crediticias como es el caso de los estudiantes en universidades de provincia como lo es CECAR, de los cuales no se tiene información de referencia crediticia en las bases de datos de las instituciones que se dedican a estas operaciones a nivel nacional. En este trabajo se presenta la evolución de los créditos directos otorgados por la CECAR a los estudiantes desde la Oficina de Crédito y Cobranzas, actividad que ha venido tomando una gran importancia también en el sector crediticio colombiano. Para ello, se usó la información proveniente de las Solicitudes de Crédito del Departamento de Crédito y Cobranzas de la Corporación, grabada en la base de datos del software Económico.

Palabras claves: Credit scoring, administración de riesgos, crédito estudiantil, regresión logística.

Direct Credit Statistics for students of university corporation caribbean - CECAR 2012-I 2016-I

Abstract

At the Corporación Universitaria del Caribe–CECAR, the decisions of granting students with direct loans obey established criteria and policies that standardize the process of financial enrollment, but this methodology does not present a management of the risks included in such type of loans. On the other hand, financial institutions providing those loans to students have developed and used credit-scoring models to standardize and automatize the decisions. However, it is not common to find methodologies that apply to customers without credit references, as in the case of students in provincial universities as CECAR, that is to say without credit information in the databases of the institutions engaged in these nationwide operations. This paper exposes the evolution of direct loans granted by the Corporation to the students from the office of Credit and Collections, an activity that also has been taking more importance in the Colombian credit sector. For this purpose, some information recorded in the database of the Department of Credit and Collection Unit using the software Económico was used.

Keywords: Credit-scoring, risk administration, student loans, logistic regression.

1. INTRODUCCIÓN

La Educación Superior está en la agenda pública colombiana como uno de los tres pilares fundamentales del Gobierno Nacional para proyectar a Colombia en el siglo XXI. Es por ello que el crédito educativo es una necesidad creciente en el país, ya que el número de bachilleres que requieren adelantar estudios universitarios va en crecimiento y no siempre esta población cuenta con los recursos financieros hacerlo, por lo que deben tomar préstamos con las universidades, acudir a organizaciones estatales como el ICETEX o a los establecimientos de crédito tradicionales.

La Corporación Universitaria del Caribe–CECAR, con sede en Sincelejo (Colombia), no ha sido ajena al fenómeno anterior, ya que, al igual que diversas instituciones financieras entre las que encontramos algunos bancos comerciales, también ha incrementado los nichos de mercado a favor de la inclusión de estudiantes que carecen de información crediticia en las entidades de crédito, lo cual, a finales de la década pasada, fue una importante política a seguir, tanto en instituciones grandes como en pequeñas (El Tiempo, 1999).

A diferencia de las grandes empresas dedicadas a la colocación de créditos de todo tipo, las universidades no consiguen obtener de las consultoras financieras con experiencia algún modelo de calificación que esté enfocado a este tipo de usuarios (estudiantes), que permita medir el riesgo de autorizar o no un crédito directo, y más aún de predecir si el mismo será o no será pagado una vez otorgado (ICETEX, 2014).

A pesar de lo anterior, y dado el continuo crecimiento del uso del crédito destinado a estudios en las entidades financieras ajenas a CECAR, los resultados presentados en este trabajo indican que existe una eficiente toma de decisiones que ha permitido obtener rentabilidad a la Corporación desde el Departamento de Cartera. Queda entonces pendiente modelar, de manera oportuna, el riesgo real de colocación de crédito en la institución, usando modelos estadísticos como los de credit scoring o scorecard, cuyo objetivo es el de identificar la probabilidad de impago de un grupo de clientes con características similares (Ochoa, Galeano y Agudelo, 2010).

2. METODOLOGÍA

Para el desarrollo de este trabajo, se obtuvo información desde la base de datos del aplicativo Económico, usando la información que se presenta en la solicitud de financiación

de servicios académicos, en la que se enmarca información socio-demográfica de los estudiantes que solicitan crédito para estudios:

Imagen 1: Solicitud de financiación de servicios académicos. Fuente: Corporación Universitaria del Caribe CECAR

Sobre el total de variables presentadas en dicho formato se hizo un primer filtro que permitió depurar aquellas variables que no eran útiles al estudio, dando como resultado las siguientes:

Programa	Vivienda Propia	Celular	Empresa	Teléfono Codeudor	Empresa Codeudor	Pago Dentro del Periodo	Estado Deuda	Periodo
----------	-----------------	---------	---------	-------------------	------------------	-------------------------	--------------	---------

Imagen 2: Variables usadas para depuración. Fuente: Corporación Universitaria del Caribe CECAR

Por otro lado, cabe señalar que en la información socio-demográfica proveniente de las solicitudes de crédito es altamente probable encontrar inexactitudes o falsedades, por lo que se recomienda considerar ciertos casos como anormales para evitar que traigan complicaciones en los análisis. Ejemplo de ello serían ingresos demasiados altos o número elevado de dependientes económicos, entre otros.

Clasificación de clientes: para la clasificación de los créditos otorgados en si fueron buenos o malos, se procede a determinar si el crédito otorgado fue pagado dentro del período y si dicho crédito continúa en estado de deuda no pagada.

3. RESULTADOS

Para el desarrollo de este trabajo se utilizó la información contenida en la base de datos del software económico de la Corporación Universitaria del Caribe-CECAR, seleccionando la información correspondiente a los créditos aprobados desde 2012-I hasta 2016-I, cargando y procesando dicha información en el software estadístico SPSS (Ferrán, 2001). Se lograron obtener en total 95.641 registros:

	Programa	Vivienda Propia	Celular	Empresa	Teléfono Codeudor	Empresa Codeudor	Pago Dentro del Periodo	Estado Deuda	Periodo
Válido	95641	95641	95641	95641	95641	95641	95641	95641	95641
Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 1. Cuantificación de registros. Fuente: Corporación Universitaria del Caribe CECAR. Fuente elaboración propia.

Se logró obtener una tabla de frecuencia que permitió clasificar, de mayor a menor, el número de créditos otorgados por programa académico. Los resultados indican que el mayor número de créditos se solicitaron por parte de los estudiantes del Programa de Educación Básica con Énfasis en Humanidades, Lengua Castellana e inglés.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Total	95641	100,0	100,0	
ED. BÁSICA -HUMANIDADES, LENG. CAST.E INGLES	14016	14,7	14,7	71,7
DERECHO	13294	13,9	13,9	43,1
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	8888	9,3	9,3	9,3
CONTADURÍA PUBLICA	7659	8,0	8,0	27,4
ED. BÁSICA -CIENCIAS NATURALES ED. AMBIENTAL	6981	7,3	7,3	57,1
PSICOLOGÍA	5852	6,1	6,1	95,5
ED. BÁSICA -TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA	4682	4,9	4,9	76,6
TRABAJO SOCIAL	4192	4,4	4,4	100,0
ARQUITECTURA	3713	3,9	3,9	14,8

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
INGENIERÍA INDUSTRIAL	3564	3,7	3,7	85,1
CIENCIAS DEL DEPORTE Y LA ACT. FÍSICA	2261	2,4	2,4	17,2
COMPETENCIA INGLÉS PARA LA COMUNICACIÓN	1973	2,1	2,1	19,3
LIC. BÁSICA -HUMANIDADES, LENGUA CASTELLANA E INGLÉS	1882	2,0	2,0	89,1
INGENIERÍA DE SISTEMAS	1715	1,8	1,8	81,4
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	1533	1,8	1,8	10,9
LIC. BÁSICA- EDUCACIÓN ARTÍSTICA	1145	1,2	1,2	87,1
ECONOMÍA	656	0,7	0,7	49,8

Tabla 2. Tabla de Frecuencias. Fuente: Elaboración Propia.

Una de las variables utilizadas en este estudio permite caracterizar que el 26,1% de los alumnos que solicitan crédito en la Corporación no posee celular.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NO	25007	26,1	26,1	26,1
	SI	70634	73,9	73,9	100,0
	Total	95641	100,0	100,0	

Tabla 3: Tabla de Frecuencia. Fuente: elaboración propia.

La tabla de frecuencia para la variable “Empresa” permite concluir que el 15,5% de los estudiantes que solicitan crédito en CECAR trabajan.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NO	80835	84,5	84,5	84,5
	SI	14806	15,5	15,5	100,0
	Total	95641	100,0	100,0	

Tabla 4: Tabla de Frecuencia. Fuente: elaboración propia.

La variable “Pago dentro del periodo”, permite concluir que el 92,2% de los créditos otorgados durante los semestres de los años 2012, 2013, 2014, 2015 y primer semestre de 2016, han sido cobrados o cancelados por parte de los estudiantes dentro del mismo semestre en que se otorgó.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NO	7493	7,8	7,8	7,8
	SI	88148	92,2	92,2	100,0
	Total	95641	100,0	100,0	

Tabla 5: Pagos dentro de periodo. Fuente: elaboración propia.

Además, con la variable “Estado de deuda” se concluye que el 7,8% de los créditos otorgados durante los años 2012, 2013, 2014, 2015 y primer semestre de 2016, no han sido cancelados. Esto quiere decir que existe una probabilidad del 7,8% de que un crédito que se otorga en un semestre no se pague, o se pague incompleto, y se pase al semestre siguiente matriculándose con deuda anterior.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No debe	88186	92,2	92,2	92,2
	Si debe	7455	7,8	7,8	100,0
	Total	95641	100,0	100,0	

Tabla 6: Tabla de Frecuencia. Fuente: elaboración propia.

Por último, con la variable “Período”, se concluye que el semestre en el que más créditos se han otorgado fue el 2012-I, con un total de 13.513 créditos otorgados, y se ha dado una tendencia a la baja de esta modalidad de crédito directo, a partir de dicho semestre.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	20121	13513	14,1	14,1	14,1
	20122	13113	13,7	13,7	27,8
	20131	11733	12,3	12,3	40,1
	20132	10512	11,0	11,0	51,1
	20141	10486	11,0	11,0	62,1
	20142	8273	8,7	8,7	70,7
	20151	9086	9,5	9,5	80,2
	20152	9334	9,8	9,8	90,0
	20161	9591	10,0	10,0	100,0
	Total	95641	100,0	100,0	

Tabla 7: Otorgación semestral de crédito. Fuente: elaboración propia.

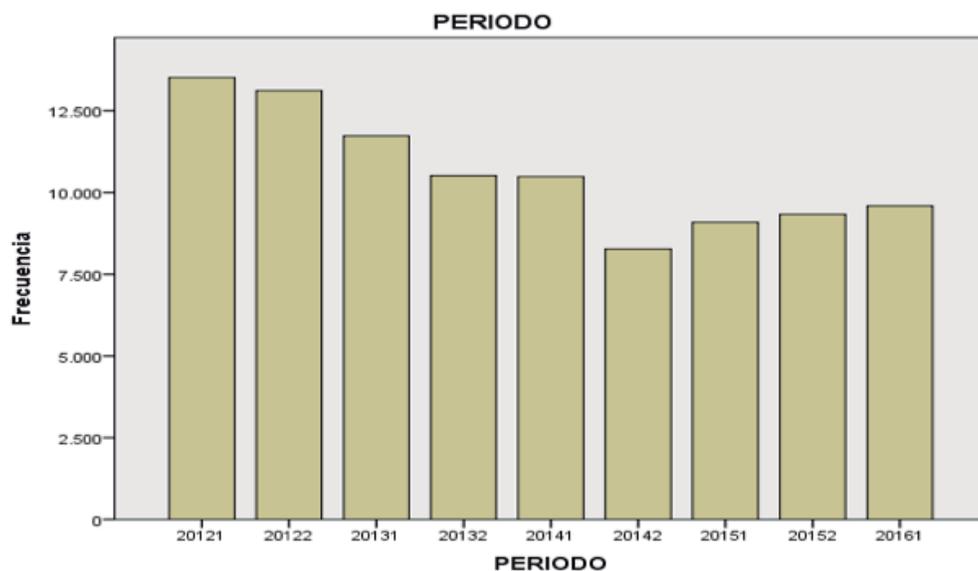


Gráfico 1: Otorgación semestral de crédito. Fuente: elaboración propia

La distribución de los créditos otorgados en el semestre 2012-I, indica que en ese semestre el programa al que más se le aprobó créditos directos fue el de Derecho, con 1.976 créditos otorgados.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Total	13513	100,0	100,0	
DERECHO	1976	14,6	14,6	44,7
ED. BÁSICA-HUMANIDADES, LENG. CAST. E INGLÉS	1717	12,7	12,7	68,8
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	1275	9,4	9,4	9,4
CONTADURÍA PÚBLICA	1269	9,4	9,4	28,6
ED. BÁSICA-CIENCIAS NATURALES, ED. AMBIENTAL	893	6,6	6,6	56,1
PSICOLOGÍA	809	6,0	6,0	95,8
ED. BÁSICA-TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA	799	5,9	5,9	74,7
TRABAJO SOCIAL	561	4,2	4,2	100,0
ARQUITECTURA	522	3,9	3,9	14,7
INGENIERÍA INDUSTRIAL	479	3,5	3,5	84,1
CIENCIAS DEL DEPORTE Y LA ACT. FÍSICA	340	2,5	2,5	17,3
LIC. BÁSICA-HUMANIDADES, LENGUA CASTELLANA E INGLÉS	325	2,4	2,4	89,9
INGENIERÍA DE SISTEMAS	307	2,3	2,3	80,5

Tabla 8: Distribución de los Créditos Otorgados en el semestre 2012-I. Fuente: elaboración propia.

Por último, se hace un comparativo entre las campañas de créditos directos de matrícula de los semestres 2015-II vs 2016-I, en la cual se observa un aumento en el número de créditos otorgados en 2016-I vs 2015-II, con deuda de semestres anteriores, es decir, se paso de otorgar 426 créditos con deuda anterior refinanciada en 2015-II a 1.903 en 2016-I. Para septiembre 29 de 2016, el número de créditos directos otorgados por CECAR, en este segundo semestre del año, con deuda está en 800, entre los cuales se destacan 522 créditos con deuda de 1 período anterior y 119 créditos con deuda de 2 semestres anteriores.

	Frecuencia	%	% válido	% acumulado		Frecuencia	%	% válido	% acumulado	
No debe	7688	80,2	80,2	80,2	No debe	10060	95,9	95,9	95,9	2.372,00
Sí debe	1903	19,8	19,8	100,0	Sí debe	426	4,1	4,1	100,0	- 1.477,00
Total	9591	100,0	100,0		Total	10486	100,0	100,0		895,00

Tabla 9: Números de periodos vencidos. Fuente: elaboración propia.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	522	65,3	65,3	65,3
	2	119	14,9	14,9	80,1
	3	68	8,5	8,5	88,6
	0	59	7,4	7,4	96,0
	4	20	2,5	2,5	98,5
	5	7	,9	,9	99,4
	6	3	,4	,4	99,8
	7	2	,3	,3	100,0
	Total	800	100,0	100,0	

Tabla 10: Números de periodos vencidos. Fuente: elaboración propia.

Este último descubrimiento creó la necesidad de hacer una consulta en la base de datos del software Económico para sacar listado completo de alumnos matriculados en 2016-II con deuda de períodos anteriores para estudiar sus características. Los resultados fueron:

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	ED.BASIC	234	29,3	29,3	29,3
	DERECHO	175	21,9	21,9	51,1
	ADMINIST	108	13,5	13,5	64,6
	PSICOLOG	65	8,1	8,1	72,8
	CONTADUR	43	5,4	5,4	78,1
	INGENIER	42	5,3	5,3	83,4
	TRABAJO	42	5,3	5,3	88,6
	ARQUITEC	36	4,5	4,5	93,1
	LIC. BAS	24	3,0	3,0	96,1
	CIENCIAS	22	2,8	2,8	98,9
	ECONOMÍA	7	,9	,9	99,8
	DIPLOMAD	1	,1	,1	99,9
	LICENCIA	1	,1	,1	100,0
	Total	800	100,0	100,0	

Tabla 11: Tabla de frecuencia por grado. Fuente: elaboración propia.

La anterior información permite comprobar que existen en CECAR, en este semestre 2016-II, 800 alumnos matriculados con deuda de períodos anteriores, en su mayoría pertenecientes a los programas de Educación Básica (234), Derecho (175) y Administración de Empresas (108).

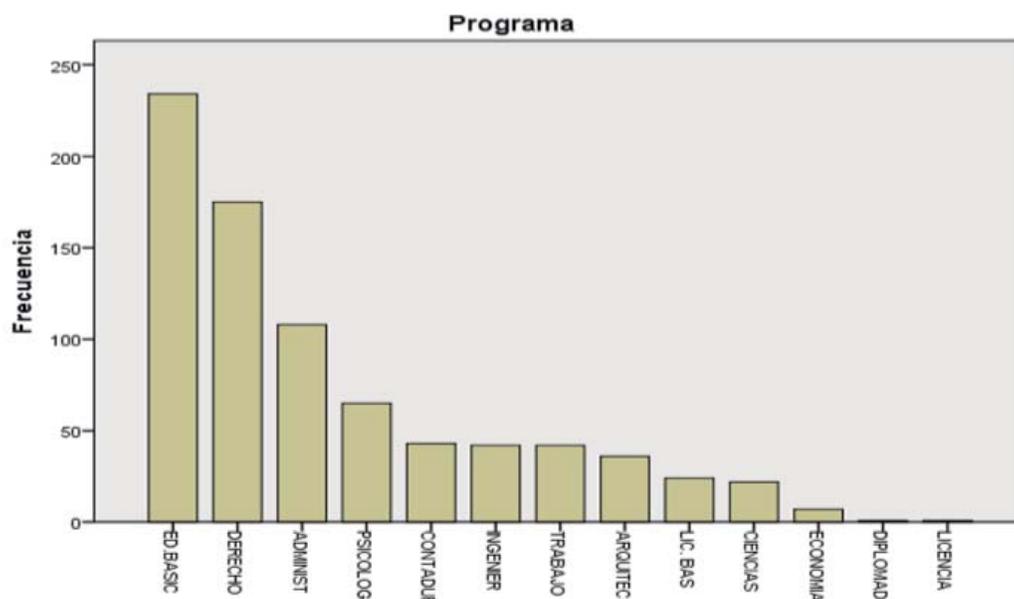


Gráfico 2: Distribución de deuda por grado. Fuente: elaboración propia.

De esos 800 alumnos que están matriculados en 2016-II con deuda de períodos anteriores 202 son menores de edad.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	CC	598	74,8	74,8	74,8
	TI	202	25,3	25,3	100,0
	Total	800	100,0	100,0	

Tabla 12: Estadística de alumnos con tarjeta de indentidad para menores de edad. Fuente: elaboración propia.

Según los datos 223 alumnos matriculados en 2016-II con deuda de períodos anteriores no tienen teléfono celular.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	577	72,1	72,1	72,1
	NO	223	27,9	27,9	100,0
	Total	800	100,0	100,0	

Tabla 13: Estadística de alumnos con teléfono móvil. Fuente: elaboración propia.

Para el caso de los codeudores de los alumnos, 356 no trabajan y 20 trabajan en CECAR.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	424	53,0	53,0	53,0
	NO	356	44,5	44,5	97,5
	CECAR	20	2,5	2,5	100,0
	Total	800	100,0	100,0	

Tabla 14: Estadísticas de empleabilidad de los codeudores. Fuente: elaboración propia.

Del total de 800 alumnos que están matriculados en 2016-II con deuda de períodos anteriores, 454 son de la modalidad de pregrado, 332 de la modalidad abierta y a distancia y 14 son de programas de extensión.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Pregrado	454	56,8	56,8	56,8
	Educación	332	41,5	41,5	98,3
	Extensión	14	1,8	1,8	100,0
	Total	800	100,0	100,0	

Tabla 15: Estadísticas de distribución del crédito por modalidad de estudios. Fuente: elaboración propia.

De esos 800 alumnos, 540 están matriculados en Sincelejo, 74 en el Centro de Atención Tutorial de San Marcos, 47 en Magangué, 29 en Montería, 26 Villavicencio y 21 en Sahagún.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SINCELEJ	540	67,5	67,5	67,5
	SAN MARC	74	9,3	9,3	76,8
	MAGANGUE	47	5,9	5,9	82,6
	MONTERÍ	29	3,6	3,6	86,3
	VILLAVIC	26	3,3	3,3	89,5
	SAHAGUN	21	2,6	2,6	92,1
	CARTAGEN	19	2,4	2,4	94,5
	EL CARME	14	1,8	1,8	96,3
	SAN ONOF	9	1,1	1,1	97,4
	BARRANQU	6	0,8	0,8	98,1
	LORICA	6	0,8	0,8	98,9
	VALLEDUP	5	0,6	0,6	99,5
	BOGOTA	2	0,3	0,3	99,8
	VALENCIA	2	0,3	0,3	100,0
	Total	800	100,0	100,0	

Tabla 16: Origen de los estudiantes. Fuente: elaboración propia.

Hay 522 alumnos que tienen deuda de un solo período académico (80 del Programa de Administración de Empresas, 103 de Derecho y 152 de Educación Básica), 119 alumnos deben dinero de 2 períodos (38 de Educación Básica, 30 de Derecho y 14 de Administración) y 68 alumnos adeudan 3 períodos académicos anteriores (24 de Educación Básica, 16 de Derecho y 7 de Administración). Se concluye entonces que la oficina de crédito y cobranzas ha dejado matricular alumnos con deudas de periodos anteriores sin saldar a periodos actuales de estudio.

		Numero de periodos perdidos								Total
		0	1	2	3	4	5	6	7	
Programa	ADMINIST	3	80	14	7	2	2	0	0	108
	ARQUITEC	2	25	4	1	1	1	1	1	36
	CIENCIAS	1	14	5	2	0	0	0	0	22
	CONTADUR	5	31	3	3	1	0	0	0	43
	DERECHO	18	103	30	16	6	1	1	0	175
	DIPLOMAD	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	ECONOMIA	1	3	2	1	0	0	0	0	7
	ED.BASIC	7	152	38	24	8	3	1	1	234
	INGENIER	6	25	5	5	1	0	0	0	42
	LIC. BAS	0	17	5	2	0	0	0	0	24
	LICENCIA	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	PSICOLOG	11	42	7	4	1	0	0	0	65
	TRABAJO	5	28	6	3	0	0	0	0	42
	Total	59	522	119	68	20	7	3	2	800

Tabla 17: Número de periodos vencidos en deuda por programa. Fuente: elaboración propia.

De los 800 alumnos que están matriculados en 2016-II debiendo dinero de matrícula de periodos anteriores, 454 son de Pregrado, 332 son de Educación A Distancia y 14 de Diplomados.

	0	1	2	3	4	5	6	7	Total
Educación	10	225	50	30	10	5	1	1	332
Extensión	0	10	2	2	0	0	0	0	14
Pregrado	49	287	67	36	10	2	2	1	454
Total	59	522	119	68	20	7	3	2	800

Tabla 18: Tipo de estudios según periodos vencidos. Fuente: elaboración propia.

Por otro lado, la prueba Chi-Cuadrado de Pearson arrojó que existe relación entre el número de periodos vencidos y las siguientes variables:

1. El número de periodos vencidos está relacionado con si el codeudor del estudiante trabaja:

		Numero de periodos vencidos								Total
		0	1	2	3	4	5	6	7	
Codeudor trabaja	No	20	247	43	27	10	4	3	2	356
	Si	39	275	76	41	10	3	0	0	444
Total		59	522	119	68	20	7	3	2	800

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	15,302a	7	0,032
Razón de verosimilitud	17,282	7	0,016
N de casos válidos	800		

Tabla 19: Tabla cruzada y pruebas de chi-cuadrado. Fuente: elaboración propia.

2. El número de períodos vencidos está relacionado con la variable “Localidad”:

		Numero de periodos vencidos								Total
		0	1	2	3	4	5	6	7	
Localidad	BARRANQU	0	6	0	0	0	0	0	0	6
	BOGOTA	0	1	1	0	0	0	0	0	2
	CARTAGEN	0	19	0	0	0	0	0	0	19
	EL CARME	1	8	4	1	0	0	0	0	14
	LORICA	0	5	0	1	0	0	0	0	6
	MAGANGUE	0	25	9	7	2	3	1	0	47
	MONTERÍ	0	24	2	3	0	0	0	0	29
	SAHAGUN	0	16	1	2	1	1	0	0	21
	SAN MARC	4	39	18	11	2	0	0	0	74
	SAN ONOF	0	2	1	2	3	0	0	1	9
	SINCELEJ	54	346	81	41	12	3	2	1	540
	VALENCIA	0	1	1	0	0	0	0	0	2
VALLEDUP	0	5	0	0	0	0	0	0	5	
VILLAVIC	0	25	1	0	0	0	0	0	26	
Total		59	522	119	68	20	7	3	2	800

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	177,922a	91	0,000
Razón de verosimilitud	129,042	91	0,005
N de casos válidos	800		

Tabla 20: Tabla cruzada y chi cuadrado. Fuente: elaboración propia.

Se evidencia que el mayor número de deudores está localizado en Sincelejo (540), Magangué (47) y Montería (29), respectivamente.

Se realizó también el cálculo de la media de deuda por programa, donde los resultados indican que el mayor promedio de deuda a 2016-II se da en el programa de Arquitectura (3.130.318 COP):

Programa	Media	n	Desviación estándar	Mediana	Suma	Mínimo	Máximo	Rango	Primero	Último
ADMINIST	1.487.965	108	894.107	1.437.125	160.700.234	78.367	4.296.621	4.218.254	1.961.300	388.345
ARQUITEC	3.130.318	36	1.597.728	3.054.182	112.691.465	33.338	7.132.204	7.098.866	3.025.801	3.122.998
CIENCIAS	2.101.058	22	1.148.133	2.182.066	46.223.272	10.171	4.116.935	4.106.764	2.229.968	2.134.164
CONTADOR	2.079.369	43	1.204.517	2.188.120	89.412.878	33.900	4.760.165	4.726.265	4.184.871	3.365.670
DERECHO	2.976.376	175	1.529.750	3.046.026	520.865.786	50.025	7.680.049	7.630.024	3.647.961	887.148
DIPLOMAD	1.996.895	1		1.996.895	1.996.895	1.996.895	1.996.895	-	1.996.895	1.996.895
ECONOMIA	1.677.556	7	819.217	1.751.715	11.742.893	657.830	2.797.240	2.139.410	739.728	657.830
ED BASIC	1.549.756	234	905.041	1.555.428	362.642.898	15.947	5.485.915	5.469.968	1.724.845	76.554
INGENIER	2.474.407	42	1.692.388	2.527.875	103.925.074	7.500	6.686.232	6.678.732	2.975.732	2.989.654
LIC. BAS	1.740.934	24	630.614	1.771.890	41.782.425	231.271	2.738.950	2.507.679	445.191	1.924.030
LICENCIA	240.070	1		240.070	240.070	240.070	240.070	-	240.070	240.070
PSICOLOG	2.049.375	65	1.364.842	2.032.300	133.209.406	43.802	4.988.705	4.944.903	2.631.225	3.077.775
TRABAJO	1.790.766	42	1.160.279	1.952.223	75.212.181	135.014	4.606.845	4.471.831	2.525.810	1.844.061
Total	2.075.807	800	1.355.430	1.921.219	1.660.645.477	7.500	7.680.049	7.672.549	3.647.961	887.148

Tabla 21: Media de Deuda por Programa. Fuente: elaboración propia.

Por tipo de estudio, el mayor promedio de deuda se da en la modalidad de Estudios de Pregrado (2.484.684 COP).

Tipo_Estudio	Media	n	Desviación estándar	Mediana	Suma	Mínimo	Máximo	Rango	Primero	Último
Educación	1.506.679	332	888.502	1.489.419	500.217.436	15.947	5.485.915	5.469.968	620.310	388.345
Extensio	2.312.940	14	1.342.432	2.018.786	32.381.165	491.859	4.959.892	4.468.033	1.691.835	887.148
Pregrado	2.484.685	454	1.484.994	2.418.013	1.128.046.876	7.500	7.680.049	7.672.549	3.647.961	1.996.895
Total	2.075.807	800	1.355.430	1.921.219	1.660.645.477	7.500	7.680.049	7.672.549	3.647.961	887.148

Tabla 22: Media de Deuda por Tipo de Estudio. Fuente: elaboración propia.

Por localidad, el mayor promedio de deuda se da en San Onofre (2.615.383 COP):

Localidad	Media	n	Desviación estándar	Mediana	Suma	Mínimo	Máximo	Rango	Primero	Último
BARRANQU	622.696	6	411.125	595.445	3.736.174	76.554	1.209.510	1.132.956	464.440	76.554
BOGOTA	1.325.001	2	1.324.631	1.325.001	2.650.001	388.345	2.261.656	1.873.311	2.261.656	388.345
CARTAGEN	1.467.586	19	480.238	1.647.530	27.884.126	520.250	2.258.620	1.738.370	1.210.510	520.250
EL CARME	1.659.113	14	548.017	1.496.668	23.227.579	960.310	2.630.750	1.670.440	2.349.286	1.431.791
LORICA	1.111.037	6	403.652	1.132.033	6.666.219	581.100	1.542.850	961.750	1.542.850	1.333.750
MAGANGUE	1.765.961	47	970.632	1.721.888	83.000.144	162.200	5.485.915	5.323.715	3.002.432	2.042.510
MONTENI	1.750.305	29	1.179.037	1.593.582	50.758.833	39.135	4.959.892	4.920.757	796.500	887.148
SAHAGUN	1.628.020	21	715.960	1.727.530	34.188.427	105.582	3.542.090	3.436.508	1.493.296	2.232.635
SAN MARC	1.819.343	74	1.030.978	1.970.353	134.631.359	30.985	4.281.740	4.250.755	2.091.510	3.172.960
SAN ONOF	2.615.384	9	1.057.867	2.413.035	23.538.453	1.099.135	3.979.520	2.880.385	3.979.520	1.815.725
SINCELEJ	2.299.464	540	1.458.963	2.163.043	1.241.710.532	7.500	7.680.049	7.672.549	3.647.961	2.169.080
VALENCIA	564.803	2	633.352	564.803	1.129.605	116.955	1.012.650	895.695	1.012.650	116.955
VALLEDUP	1.290.540	5	461.480	1.265.270	6.452.700	708.375	1.990.620	1.282.245	1.149.620	708.375
ULLAVIC	810.436	26	420.291	681.485	21.071.325	274.599	1.567.010	1.292.411	392.154	977.010
Total	2.075.807	800	1.355.430	1.921.219	1.660.645.477	7.500	7.680.049	7.672.549	3.647.961	887.148

Tabla 23: Promedio de Deuda por localidad. Fuente: elaboración propia.

Por periodos vencidos se obtiene que el promedio de deuda de los alumnos matriculados con deuda de 7 periodos anteriores es de 5.257.606 COP, presentándose 3 casos:

Nº periodos vencidos	Media	N	Desviación estándar	Mediana	Suma	Mínimo	Máximo	Rango	Primero	Último
0	1.271.364	59	813.774	1.078.700	75.010.493	30.985	2.795.520	2.764.535	2.795.520	960.310
1	1.743.576	522	1.113.911	1.653.685	910.146.586	7.500	5.445.090	5.437.590	3.647.961	1.553.002
2	2.802.721	119	1.417.699	2.478.910	333.523.774	75.915	6.723.072	6.647.157	1.398.216	887.148
3	3.176.815	68	1.242.146	3.126.640	216.023.444	796.500	6.275.553	5.479.053	3.664.944	4.959.892
4	3.750.730	20	1.773.891	3.488.419	75.014.606	1.481.844	7.680.049	6.198.205	4.004.743	1.765.625
5	3.305.864	7	869.040	3.542.090	23.141.051	2.047.500	4.532.522	2.485.022	3.880.327	3.542.090
6	5.756.770	3	1.108.794	5.485.915	17.270.311	4.808.500	6.975.896	2.167.396	6.975.896	5.485.915
7	5.257.606	2	2.651.082	5.257.606	10.515.212	3.383.008	7.132.204	3.749.196	7.132.204	3.383.008
Total	2.075.807	800	1.355.430	1.921.219	1.660.645.477	7.500	7.680.049	7.672.549	3.647.961	887.148

Tabla 24: Promedio de alumnos deudores por cantidades. Fuente: elaboración propia.

Con base en la anterior información se evidencia que es necesario hacer en CECAR una clasificación del tipo de estudiante que solicita crédito directo como buen pagador o mal pagador según si ha dejado de pagar máximo un semestre y está matriculado en la Corporación con dicha deuda o si está matriculado en la Universidad y tiene más de dos semestres en deuda. También se requiere conocer todas las variables socioeconómicas de los alumnos que pagan y de los que no pagan para poder vislumbrar las variables que permitan construir el modelo, diferentes de las que se conocen que usan las instituciones de crédito tradicionales (por ejemplo, si ha sido exitoso en el bachillerato en Matemáticas e Inglés, si tiene computador en casa, si tiene Internet en casa, si tiene smartphone, si su edad es mayor a la del promedio de un grupo que inicia primer semestre, si trabaja o no trabaja...), anexando estas variables al formato de solicitud de crédito.

Por otro lado, se requiere investigar las causas de ese no pago y si ello está relacionado con la deserción, con el fin de entender las causas de este fenómeno.

Las variables pueden ser las tenidas en cuenta para este tipo de instituciones creadas por empresas, como Fundatec de Republica Dominicana, Fincomercio de Colombia, o la misma historia de comportamiento de pago en el software Económico de CECAR. Por ejemplo, las variables que debe contener la solicitud de crédito de CECAR para alimentar la base de datos del software Económico con el fin de generar modelos de scoring (que, además, permitirán conocer las características de los estudiantes nuevos y antiguos de la Corporación, lo que permitira monitorearlos para que no deserten o, lo que es

lo mismo, no posterguen su futuro), pueden ser: 1. categoría del estudiante (si es buen o mal pagador históricamente, es decir si pasa o no pasa con deuda de un semestre a otro), 2. edad del prestatario (en intervalos por definir), 3. nivel de educación (bachiller, ninguno, posgrado, primaria, técnico, tecnológico, universitario, posgrado, maestría), 4. fue exitoso en Matemáticas y en Inglés durante su bachillerato (Si, No), 5. programa que estudia, 6. notas obtenidas en el último semestre, 7. rendimiento en Pruebas de Estado, 8. si tiene computador en casa (Si, No), 9. si tiene internet en casa (Si, No), 10. si tiene smartphone (Si, No), 11. estrato social (1,2,3,4,5,6), 12. sexo (Masculino - Femenino), 13. personas a cargo (0 personas, 1, 2, 3, 4, > 4 Personas), 14. estado civil (casado, separado, unión libre, viudo), 15. ocupación (ama de casa, desempleado, empleado, estudiante, independiente, jubilado, pensionado), 16. nivel educativo del padre, 17. nivel educativo de la madre (es clave), 18. nivel de ingreso del padre, 19. nivel de ingreso de la madre, 20. tipo de contrato (jubilado, servicios, término definido, término indefinido, ninguno de los anteriores), 21. antigüedad laboral (< 1 año, 1 - 2, 2 -3, 3- 4, > 4 años), 22. tipo de vivienda (Arrendada, Familiar, Propia, Ninguna de las Anteriores), 23. tipo de ingresos (altos o bajos, definir intervalos por ejemplo: <1.000.000, 1.000.000 – 1.200.000, 2.000.000 – 3.000.000, 3.000.000 – 4.000.000, >4.000.000), 24. el tiempo de pago del crédito (mensual, semestral, anual, sacar una cuota mensual por ejemplo de los 5 años de la carrera), 25. forma de pago (si va a pagar en efectivo o por transferencia el crédito), 26. si refinanció o no refinanció deuda en el pasado, 27. ciudad o municipio donde vive, 28. monto del crédito (volumen del crédito concedido en pesos), 29. garantía (codeudor o bien inmueble), 30. antigüedad en CECAR (< 1 año, 1 - 2, 2 - 3, 3 - 4, > 4 años), etc. Todas las anteriores también se deben aplicar al codeudor en la entrevista.

Igualmente, se pueden aplicar en la Solicitud de Crédito de CECAR las variables encontradas en artículos científicos publicados en revistas indexadas acerca de scoring, como por ejemplo las propuestas por Espín-García y Rodríguez-Caballero (2013):

Grupos	VARIABLES
Variables cualitativas	Sexo Estado Educación Tipo de vivienda Profesión Estado Civil
Variables cuantitativas	Ingreso Edad Capacidad de pago declarada Capacidad de pago calculada Capacidad de pago / ingreso Número de dependientes económicos Tiempo empleo actual Tiempo empleo anterior Tiempo en vivienda actual Tiempo en vivienda anterior Número de autos

Cuadro 1: Resumen de variables cualitativas y cuantitativas. Fuente: Espín-García y Rodríguez-Caballero (2013)

Es obligatorio, entonces, preparar una entrevista previa al otorgamiento del crédito que permita mediante la solicitud de crédito reformada obtener las variables útiles en la construcción del modelo de probabilidad de pago o no pago del crédito que se está otorgando en un software que recoja toda la información de las variables y califique al solicitante del crédito como buen o mal pagador antes de otorgar el mismo.

Una vez recopilada toda esa información, se puede crear un modelo de credit scoring para CECAR. Esto no es más que un modelo de calificación de riesgo que servirá para otorgar o no otorgar crédito de matrícula a un estudiante.

En el caso de un scoring para una universidad debe ser un modelo que, además, permita la deserción y el incumplimiento de pago de los estudiantes. Un ejemplo es si se ha matriculado en un semestre con deuda anterior o no. Con la información en el software de Cartera se debe determinar si un nuevo estudiante que solicita crédito pagará o no pagará por medio de un algoritmo de probabilidad de impago.

Etapas para Implementación

1. Análisis del modelo actual de otorgamiento de crédito: se debe parametrizar la entrevista de solicitud de crédito

2. Análisis y preparación de la base de datos.
3. Análisis descriptivo e histórico de la información.
4. Análisis de la probabilidad (probabilidad de incumplimiento y pérdida, según programa, notas obtenidas).
5. Pruebas de estrés, para verificar si es sostenible el modelo planteado.
6. Creación del scoring.
7. Monitoreo del scoring y actualización constante.

Ventajas

1. Entender mejor la cartera de crédito educativo para comprobar, mediante el modelo, si es sostenible seguir colocando cartera a nuestros estudiantes de CECAR.
2. Medir y monitorear mejor la exposición al riesgo financiero de CECAR.
3. Contabilizar el riesgo.

4. CONCLUSIONES

La principal conclusión de este trabajo es que, a pesar de no contar con un modelo de calificación del riesgo de colocar un crédito a un estudiante de CECAR y del continuo crecimiento del otorgamiento de créditos a estudiantes por parte de entidades distintas a la Corporación, los resultados presentados indican que existe una eficiente toma de decisiones que ha permitido obtener rentabilidad a la Corporación desde el Departamento de Cartera ya que, hasta la fecha, el porcentaje de los créditos otorgados no pagados, durante los años 2012, 2013, 2014, 2015 y primer semestre de 2016, es el 7,8%, lo que equivale a decir que, de 95.641 créditos otorgados, solo 7.455 no han sido pagados.

Se debe, pues, aplicar la política de no otorgar créditos a estudiantes que no han cumplido con el pago del semestre anterior, como ocurrió en la campaña de matrícula de 2016-I a 2016-II.

Lo anterior indica que se deben estudiar otras formas de crédito estudiantil que aumenten el plazo de pago de la deuda adquirida con el objetivo de incentivar la permanencia estudiantil en la Corporación apoyando económicamente o flexibilizando el currículo de los programas, lo que aumentará la responsabilidad social de la Universidad frente a la inequidad económica de la región.

Del presente trabajo se pueden extender ideas que serán parte de trabajos futuros por parte de la Vicerrectoría Administrativa de la Corporación Universitaria del Caribe–CE-CAR dentro de un marco tanto teórico como aplicado. Se pretende, entonces, a futuro, construir un modelo de estimación de la probabilidad de que un crédito otorgado a un estudiante sea pagado o no sin tener información crediticia de dicho estudiante a la mano. Es necesario, pues, conocer a nuestro estudiantado de acuerdo con las variables que le pondremos a diligenciar en la nueva solicitud de crédito propuesta para diligenciar en línea.

BIBLIOGRAFÍA

- El Tiempo. (1999). *El crédito Educativo es una Creciente Necesidad en el País*. Recuperado de: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-878259>
- Espín-García, O. y Rodríguez-Caballero. C. (2013). Metodología para un scoring de clientes sin referencias crediticias. *Cuadernos de Economía*, 32(59), 139-165.
- ICETEX (2014). *Informe de Gestión 2014*. Recuperado de: <http://www.icetex.gov.co/dn-pro5/Portals/0/Documentos/La%20Institucion/Informegestion2014.pdf>
- Ochoa, J., Galeano, W. y Agudelo, L. (2010). Construcción de un modelo de scoring para el otorgamiento de crédito en una entidad financiera. *Perfil de Coyuntura Económica No. 16, diciembre 2010*, pp. 191-222.
- Ferrán, M. (2001). *SPSS para Windows, Análisis Estadístico*. Madrid: McGraw-Hill.