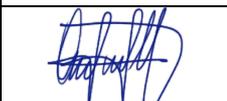


Fecha de emisión: Diciembre 09, 2018	Vigencia: Diciembre 14, 2018	Código: PCR-MET-P-111	Versión: 01	Página: 1 de 11
---	---------------------------------	--------------------------	----------------	--------------------



Metodología para homologar calificaciones de riesgo en otros mercados

Concepto	Nombre y apellido – Cargo	Firma	Fecha de firma
Elaborado por	Jorge A. Enríquez Jefe de Metodologías		Diciembre 04, 2018
Revisado por	Paul Caro Director de Análisis		Diciembre 09, 2018
Aprobado	Oscar Jasauí Presidente Ejecutivo		Diciembre 09, 2018

Índice

- 1. Objetivo3**
- 2. Alcance.....3**
- 3. Definiciones3**
- 4. Condiciones básicas.....3**
- 5. Condiciones específicas4**
 - Metodología 4
 - Homologación de calificación con riesgo soberano del país de origen mayor a país de destino 5
 - Evaluación de otros factores externos a la empresa 6
 - Categorías de calificación 7
- 6. Anexos:8**
 - Anexo A: Algunos factores externos a la empresa 9
 - Anexo B: Variables cuantitativas 10
 - Anexo C: Curva de probabilidades de incumplimiento 11

Título: Metodología para homologar calificaciones de riesgo en otros mercados	Código: PCR-MET-P-111	Versión: 01	Página: 3/11
--	--------------------------	----------------	-----------------

1. Objetivo

Describir los métodos y criterios utilizados por PCR para homologar calificaciones de riesgo en otros mercados.

2. Alcance

El proceso de homologación de calificaciones de riesgo en otros mercados consta de los mismos criterios y metodologías de calificación que una emisión en los mercados domésticos. Sin embargo, se debe considerar que los emisores están sujetos y subordinados a la soberanía y políticas del país en donde opera principalmente (país origen) y el país donde se emitirá el título valor (país destino). Desde la perspectiva de la calificación, un emisor soberano es un gobierno que ejerce autoridad fiscal, monetaria y cambiaria en una jurisdicción, mientras que un emisor particular o privado es una empresa, pública o privada, que está sujeta y subordinada a las políticas del soberano en donde opera¹.

Por lo tanto, cuando un inversionista desde su país (destino) adquiere un título valor de un emisor de determinado país (origen), el riesgo equivalente que asume en el mercado destino es el mismo que en el país origen, asignado a través del análisis de los fundamentos de riesgo de la compañía, más un riesgo adicional producto de factores externos fuera del manejo de la misma compañía (riesgo soberano país origen), compensado también por las garantías o estructuras que contribuyen a mitigarlos. A ello se debe sumar los acuerdos de integración de mercados financieros comunes que mitigan riesgos en su campo de aplicación.

La presente metodología es aplicable a todas las calificaciones realizadas por PCR y las calificaciones de emisores y emisiones otorgadas por otras calificadoras de riesgo que PCR considere confiables.

Para cualquier información se puede contactar al correo electrónico metodologias@ratingspcr.com.

3. Definiciones

Emisor

Es la empresa que pone en circulación títulos valores. *E.i.: issuer*

Sociedad calificada

Sociedad, empresa, compañía o institución financiera que requiere la calificación de su fortaleza (solventía) financiera. *E.i.: obligor*

Solventía/fortaleza financiera

Capacidad para satisfacer las deudas contraídas; y por extensión, reconocimiento del público de la respetabilidad de una persona o sociedad en los negocios. También se aplica a los Estados en lo que respecta al pago de su deuda exterior. *E.i.: credit strength*

Título valor

Es el documento expresivo de la tenencia de un derecho sobre una sociedad (acción, obligación) o sobre un deudor (deuda pública, papeles del tesoro, cheque). Puede ser título nominativo o título al portador. *E.i.: instrument, security, issue, money market instrument* (título valor de corto plazo)

4. Condiciones básicas

En general, el riesgo crediticio es la evaluación de la capacidad y voluntad de pago de un emisor o emisión de cumplir puntualmente con sus compromisos en cuanto a capital e intereses. Es importante resaltar que esta definición es la misma para un emisor si no existiera el riesgo soberano.

Es decir, los fundamentos de riesgo de una compañía son los mismos sin importar el mercado donde se coloquen sus valores, por lo que su calificación de riesgo local, que no considera riesgo soberano (del país de origen), refleja adecuadamente el nivel de riesgo que asume, y será el mismo riesgo para un inversionista doméstico o foráneo de su mercado. Inclusive, si un título valor de dicho emisor es colocado en un país (destino) con riesgo soberano mayor al del origen, sus fundamentos de riesgo no se ven afectados. En un caso extremo si una empresa quiebra en su mercado, quiebra en cualquier otro mercado.

Sin embargo, cuando el inversionista foráneo al mercado donde opera dicha compañía toma el riesgo de cierta compañía, enfrentará diversos factores externos (soberanos) a la empresa que podrían afectar la capacidad de pago durante el curso de la emisión o inclusive ante un incumplimiento de parte del emisor.

Por otro lado, existen factores complementarios que reducen el riesgo del instrumento y protegen al inversionista de manera absoluta como las garantías específicas o estructuras de financiamiento, las que se consideran en la calificación local a menos que sean añadidas específicamente. En ese sentido, mientras más

¹Es posible y rara vez un emisor de un país obtiene una calificación por encima del soberano, en la escala internacional. No obstante, es muy común que se estructuren emisiones de títulos con menor riesgo que el soberano.

Título: Metodología para homologar calificaciones de riesgo en otros mercados	Código: PCR-MET-P-111	Versión: 01	Página: 4/11
--	--------------------------	----------------	-----------------

líquida la garantía mejor y si es externa a la empresa mejor aún.

En la actualidad los mercados buscan integrarse para ampliarse dando seguridad jurídica a los inversionistas ante posibles situaciones políticas que incrementan el riesgo de los instrumentos financieros negociados. Es de este modo que los fundamentos de riesgo de los emisores que integran un acuerdo común toman exclusiva relevancia y mitigan en mayor o menor medida el riesgo externo a los emisores. Lo importante será determinar la efectividad de aislar dichos riesgos fuera del control de la empresa.

5. Condiciones específicas

Los fundamentos de riesgo más relevantes de la calificación local son:

- Indicadores relevantes de desempeño de la compañía: Para determinar fundamentos de riesgo, sus fortalezas, debilidades, calidad crediticia y perspectivas. Estos factores permiten al inversionista fijar como base el riesgo del emisor.
- La industria, el producto y el cliente: Desde la perspectiva del inversionista, las condiciones de la industria en que la empresa opera mostraría si está en un escenario prudente de riesgo. Para el caso del producto, cuando este es un servicio se espera que exista correlación con la industria local (origen) y para productos diferentes podrían existir algunos con baja correlación con el mercado local como los *commodities*. Y respecto a los clientes, estos pueden ser locales, del exterior e inclusive del país destino que serviría como soporte.
- Industria: Este aspecto permite al inversionista comparar los mercados origen y destino para determinar los factores externos a la empresa que dificulten el pago durante la emisión o en caso de incumplimiento.

Los factores externos a la empresa empeoran o mejoran, de manera relativa, la calificación en otros mercados. Por lo que se revisa las prácticas, usos y costumbres de dicha plaza (país origen) sobre todo en cuanto puedan afectar la puntual atención de las obligaciones contraídas por el emisor o hacerlas cumplir ante un incumplimiento como, por ejemplo:

- Conversión y transferencia de moneda.
- Riesgo de nacionalización y expropiación.
- Regulación eficiente y entorno de políticas predecibles.
- Integración regional y expansión de estrategias de negocio exitosas.
- Falta de integración con cadenas de valor y ambiente de negocio.
- Procesos engorrosos para resolver controversias.
- Procesos engorrosos para transferir utilidades.
- Corrupción y regulaciones burocráticas excesivas.

Metodología

La calificación local sirve como ancla o base para medir el riesgo. Para un mercado integrado con adecuados acuerdos, el riesgo será similar que en el mercado local.

Cuando el riesgo de los factores externos a la empresa en el país origen es mayor al riesgo de los factores externos en el país destino, la evaluación considera las diferencias de riesgo de dichos factores externos², caso contrario, el análisis se realiza sólo cuando las diferencias de riesgo de los factores externos entre los países son relevantes. Dicha evaluación puede de manera relativa empeorar o mejorar el nivel de riesgo de la compañía.

Por ejemplo, a criterio del comité de calificación, ante un riesgo de los factores externos a la empresa en el país origen mayor al riesgo de los factores externos en el país destino, un instrumento AAA en un país de muy alto riesgo no seguirá siendo AAA en cualquier otro mercado de menor riesgo, producto del riesgo soberano del país origen pues cualquier inversionista foráneo tendrá dificultades no sólo para exigir un pago ante un incumplimiento sino también por la incapacidad de la empresa para realizar las transferencias periódicas para el pago de los cupones o dividendos.

²Medidos a través de un análisis de probabilidades de *default*.

Título: Metodología para homologar calificaciones de riesgo en otros mercados	Código: PCR-MET-P-111	Versión: 01	Página: 5/11
--	--------------------------	----------------	-----------------

Contrariamente, si bien los fundamentos de riesgo de la empresa se mantienen ante un riesgo menor en el país de origen que en el país destino, se puede considerar el menor riesgo soberano del país origen cuando las diferencias de riesgo soberano, entre el país origen y destino, son significativas. Sin embargo, este ajuste es a criterio del equipo del comité de calificación y no es obligatorio. Esta diferencia puede ser alta, media o baja y podrá incrementar la calificación de riesgo de los valores entre +/- 0 y 3 *notches* (niveles) con respecto a la calificación local, a criterio del comité de calificación.

La diferencia de riesgo de los factores externos a la empresa en el país origen es mucho menor al riesgo de los factores externos en el país destino.	Alta	Entre 2 a 3 <i>notches</i> (niveles) menos
La diferencia de riesgo de los factores externos a la empresa en el país origen es menor al riesgo de los factores externos en el país destino.	Media	Entre 1 a 2 <i>notches</i> (niveles) menos
La diferencia de riesgo de los factores externos a la empresa en el país origen es insignificante al riesgo de los factores externos en el país destino.	Baja	Igual a la calificación ancla

Finalmente, se consideran las garantías específicas o aquellas estructuras de financiamiento más complejas adicionales según cada caso, considerando también los factores externos que afecten a éstas.

Homologación de calificación con riesgo soberano del país de origen mayor a país de destino

Se considera previamente la calificación de riesgo de largo plazo local otorgada por PCR³. También se consideran las calificaciones de solvencia (fortaleza financiera) y deudas de corto plazo. Si se cuenta con calificaciones de riesgo internacionales (registrada en NRSRO) y PCR considera que puede establecer equivalencias con dicha calificadora, se toma la calificación homologada. Además, cuando la entidad cuenta con calificaciones internacionales de diversas calificadoras NRSRO, se toma la de mayor riesgo. Las calificaciones deben contar con una antigüedad máxima de 12 meses contados a partir de su fecha de emisión. Sin embargo, PCR podría limitar su utilidad si se cree o espera que la capacidad de pago de dicha entidad este variando.

La homologación comienza tomando una calificación de riesgo local de la persona jurídica del país de origen o del instrumento emitido. Luego se realiza el análisis cuantitativo de acuerdo con la evaluación del riesgo soberano (país origen y destino) y las probabilidades de *default* que le correspondan. Finalmente, el análisis cualitativo impondrá un ajuste según los elementos de hecho y/o de juicio derivados del análisis complementario para determinar la calificación PCR regional o local homologadas.

El modelo parte de identificar una relación entre las calificaciones y las probabilidades de incumplimiento. Intuitivamente, entidades con mayor calificación de riesgo tienen menos probabilidades de incumplimiento. Es así que se expresa esta relación a través de un modelo exponencial linealizado:

$$Prob. Default = \beta_0 + \beta_1 * Calificación de riesgo + \varepsilon$$

Después de la estimación, se reconstruye la curva de probabilidades de incumplimiento eliminando los efectos de variabilidad extrema a través de una función exponencial. Una vez obtenida la nueva curva (suavizada⁴), se ubica las probabilidades de incumplimiento que corresponden a las notas de riesgo soberano de los países sujetos de homologación. Esta probabilidad se toma como punto base para volver a construir las calificaciones del país origen y/o destino a través de un nuevo análisis de regresión.

Finalmente, se incorpora la calificación del título valor a homologar y se comparan las probabilidades de incumplimiento del país origen y país destino. La calificación homologada es seleccionada en función a la mínima diferencia de probabilidades de incumplimiento. Una menor diferencia indica mayores similitudes de tamaño y características propias del instrumento para ambos países.

Las probabilidades de incumplimiento se determinan a través del estudio de matrices de transición de crédito/incumplimiento elaboradas periódicamente por PCR, las que tienen carácter acumulativo, por país, sector o tipo de calificación. El resultado de la homologación puede variar según la fuente de las probabilidades. La diversidad de opciones permite contrastar la robustez de los resultados.

³ Se puede utilizar calificaciones de otras entidades que PCR considere confiables (calificadoras de riesgo u otras como organismos). A criterio de PCR, estas calificaciones pueden ser ajustadas. Sin embargo, PCR puede no aceptar calificaciones de riesgo de terceros.

⁴ Se refiere a una curva en la que se extrajo variabilidad extrema (saltos o picos) sin perder grado de ajuste con los datos (Anexo C).

Título: Metodología para homologar calificaciones de riesgo en otros mercados	Código: PCR-MET-P-111	Versión: 01	Página: 6/11
--	--------------------------	----------------	-----------------

Evaluación de otros factores externos a la empresa

El análisis de riesgo de los factores externos a la empresa pretende determinar el impacto que podrían tener sobre la capacidad de pago de las compañías constituidas en dichos países. Con el fin de identificar riesgos externos a la empresa se debe partir de la premisa de que las políticas económicas serán un fundamento para la consecución de la estabilidad política.

Un riesgo externo a la empresa estaría en la posibilidad de que el país de origen cumpla con el pago de sus obligaciones a través de la excesiva emisión de dinero en la economía, es decir, disminuir el valor de sus obligaciones mediante la generación de inflación. En este sentido se presume un mayor riesgo si la emisión es en moneda local producto de la probabilidad de pérdida de valor de la moneda. Sin embargo, en el caso de obligaciones en moneda extranjera existe un riesgo más serio de incumplimiento, dado que el deudor soberano (país origen) no puede emitir los medios con los cuales debe pagar su deuda. En este caso, PCR evaluará la capacidad y deseo de dicho país de generar las divisas suficientes para poder cumplir con sus obligaciones.

También, un gobierno tiene la potestad legal de aplicar controles al manejo de moneda extranjera a sus residentes. En consecuencia, emisores no gubernamentales y sus inversionistas deben enfrentar el riesgo de transferencia, es decir, el riesgo de que la moneda local no pueda ser convertida en moneda extranjera, aquella necesaria para cumplir con el pago de sus obligaciones en moneda extranjera.

Del mismo modo, es indispensable examinar la tendencia del gasto público para comprender la flexibilidad para disminuirlo en caso sea requerido. La pregunta clave aquí es si existe o no una salida viable para el déficit del sector público que sea compatible con el desarrollo económico del país.

En lo referente a la política monetaria, se analiza el compromiso de las autoridades monetarias para controlar la inflación, por lo que se evalúa su predictibilidad y sofisticación y la efectividad de los instrumentos disponibles. Además, la política monetaria afecta al tipo de cambio, los agregados monetarios y la asignación del crédito, por lo que se debe estudiar la coherencia entre la política monetaria y el marco global de la política macroeconómica. Aún en economías dolarizadas se debe considerar las consecuencias.

Por otro lado, resulta importante determinar la apertura de la economía a los mercados internacionales. Empresas protegidas por altas barreras tarifarias tienden a ser ineficientes; y en el largo plazo, las estructuras tarifarias o cuotas que no presenten un cronograma claro de reducciones y eliminaciones puede impedir la generación de divisas para el país.

Otros factores considerados son el tratamiento de la inversión extranjera directa y la repatriación de ingresos y dividendos. Asimismo, se analiza factores como la tendencia de la productividad tanto en sectores transables como de servicios con el fin de evaluar la viabilidad de los negocios en la economía.

El monto en moneda local que inversionistas extranjeros tengan de la deuda es una variable importante, pues de esta forma ellos pueden imponer un mayor control que otros acreedores sobre las políticas empleadas. Altos niveles de deuda de corto plazo y pagos amortizables vulneran la confianza del inversionista. Un país con altos volúmenes de activos y pasivos externos estará más integrado al mercado financiero internacional y por ende tiene mayores incentivos para cumplir adecuadamente su servicio de deuda. Cabe señalar que, en el largo plazo, la contraparte de un incremento en el endeudamiento debe ser a un incremento en la capacidad de servir la deuda como resultado de un incremento en los ingresos de divisas.

Factores políticos como sociales podrían ser considerados en el proceso de determinación de riesgo país. La flexibilidad mediante la cual las instituciones políticas responden a los diferentes escenarios, la representatividad de los diferentes sectores de la sociedad y la convicción y el grado de aceptación de las diferentes medidas son importantes.

Finalmente, PCR examina la manera en que el país puede reaccionar si se enfrenta con algunos *shocks* externos. Este análisis de sensibilidad es diseñado para crear una idea clara de la fortaleza de la economía y de la política ante un hecho inesperado. Los escenarios utilizados varían dependiendo de las características particulares de la economía del país; sin embargo, los escenarios estándar incluyen recesión mundial, altas tasas de interés reales mundiales, y un colapso en los precios de los *commodities*.

Categorías de calificación

- Emisiones de corto plazo (CP) ⁵

Nivel alto	1+	Valores con la más alta certeza de pago oportuno. El deudor presenta una liquidez a corto plazo, factores de operación y acceso a fuentes alternas de recursos son excelentes.
	1	Valores con muy alta certeza en el pago oportuno. Los factores de liquidez y protección del deudor son muy buenos. Los riesgos son insignificantes.
	1-	Valores con alta certeza en el pago oportuno. La liquidez del deudor es buena y está soportada por buenos factores de protección. Los riesgos son pequeños.
Bueno	2	Valores con certeza en el pago oportuno. La liquidez y otros aspectos del deudor son firmes; sin embargo, las necesidades continuas de fondos pueden incrementar los requerimientos totales de financiamiento.
Satisfactorio	3	La liquidez satisfactoria y otros factores de protección hacen que el valor sea calificado como inversión aceptable. Es de esperarse que el pago oportuno se dé; sin embargo, los factores de riesgo son mayores y sujetos a variaciones.
No califica para inversión	4	Valores con características de inversiones especulativas. La liquidez no es suficiente para garantizar el servicio de la deuda. Los factores de protección están sujetos a un alto grado de variación.
Incumplimiento	5	Valores donde se ha incumplido con las condiciones de pago.
	E	Corresponde a aquellos valores que no poseen información suficiente o ésta no es representativa. Esta escala no permite emitir una opinión sobre su riesgo.

Estas categorizaciones podrán ser complementadas si correspondiese, mediante los signos (+/-) mejorando o desmejorando respectivamente la calificación alcanzada entre las categorías 2 y 3 inclusive. Adicionalmente, las escalas locales serán identificadas añadiendo un prefijo de acuerdo con la identificación asignada a cada mercado⁶.

⁵ En PCR se tiene establecidos código para cada categoría de calificación utilizada. Para Emisiones de corto plazo (CP) es PCR-MET-P-510.

⁶ La nomenclatura que se utiliza corresponde a la codificación internacional en base a la Norma ISO 3166-1 alfa-2, sistema de códigos de dos letras.

- Emisiones de mediano y largo plazo y de acciones preferentes (LP)⁷

Nivel Sobresaliente	AAA	Emisiones con la más alta calidad de crédito. Los factores de riesgo son prácticamente inexistentes.
Alto	AA	Emisiones con alta calidad crediticia. Los factores de protección son fuertes. El riesgo es modesto, pudiendo variar en forma ocasional por las condiciones económicas.
Bueno	A	Emisiones con buena calidad crediticia. Los factores de protección son adecuados, sin embargo, en períodos de bajas en la actividad económica los riesgos son mayores y más variables.
Satisfactorio	BBB	Los factores de protección al riesgo son razonables, suficientes para una inversión aceptable. Existe una variabilidad considerable en el riesgo durante los ciclos económicos, lo que pudiera provocar fluctuaciones en su Calificación.
No Califica para inversión	BB	Emisiones situadas por debajo del grado de inversión. Se estima que su flexibilidad financiera pudiera limitar su cumplimiento al vencimiento. La calidad de estas emisiones puede fluctuar con frecuencia, por lo que se consideran especulativas.
	B	Emisiones situadas por debajo del grado de inversión. Existe mayor riesgo de incumplimiento. Los factores de protección financiera fluctúan ampliamente en los ciclos económicos, condiciones de la industria y la habilidad de la administración de la compañía para sortearlos.
	CCC	Emisiones situadas muy por debajo del grado de inversión. Se caracterizan por tener un alto riesgo en su pago oportuno. Los factores de protección son escasos y el riesgo puede ser substancial en las situaciones desfavorables tanto de la industria como de la compañía.
Incumplimiento	DD	Emisiones donde se ha incumplido el pago de intereses y/o del principal o que el emisor ha incurrido en otros causales de incumplimiento.
	DP	Acciones preferentes con atraso en pago de dividendos preferentes.
	E	Corresponde a aquellas acciones que no poseen información suficiente o ésta no es representativa, lo que no permite emitir una opinión sobre su riesgo.

Estas categorizaciones podrán ser complementadas si correspondiese, mediante los signos (+/-) mejorando o desmejorando respectivamente la calificación alcanzada entre las categorías AA y B inclusive. Adicionalmente, las escalas locales serán identificadas añadiendo un prefijo de acuerdo con la identificación asignada a cada mercado⁸.

6. Anexos:

Anexo A: Algunos factores de riesgo externos a la empresa

Anexo B: Variables cuantitativas

Anexo C: Curva de probabilidades de incumplimiento

⁷ El código para Emisiones de mediano y largo plazo y de acciones preferentes (LP) es PCR-MET-P-520.

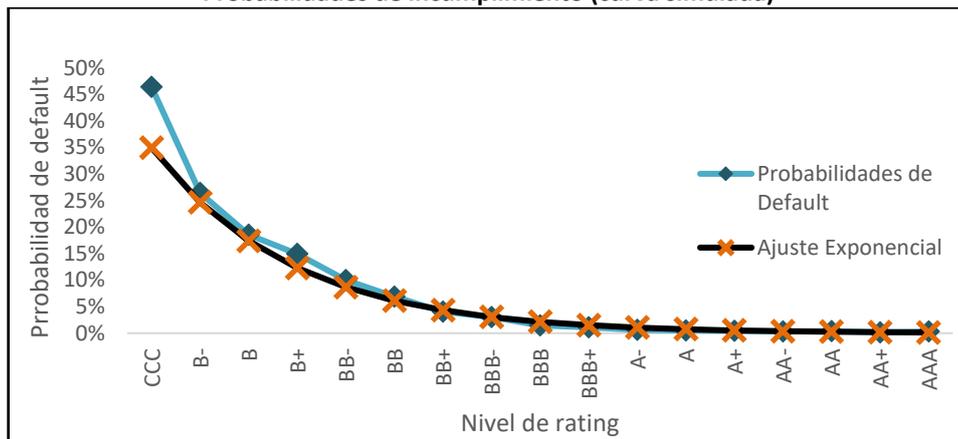
⁸ En base a la Norma ISO 3166-1 alfa-2, sistema de códigos de dos letras.

Anexo A: Algunos factores externos a la empresa

Dimensión de riesgo / Variables	Definiciones
Regulación y política económica	
Conversión y transferencia de moneda	Se refiere a las restricciones y/o limitaciones en el ingreso o salida de flujos de financiamiento de compañías extranjeras. En los casos en que no existan medios de conversión y transferencia de monedas, el nivel de riesgo de un instrumento extranjero se incrementa debido a la incertidumbre del repago de la deuda.
Riesgo de nacionalización o expropiación	Refleja la influencia del gobierno sobre la actividad económica privada y la susceptibilidad de que este asuma la administración de entidades extranjeras. Un nivel de riesgo alto para esta variable es entendido como la implementación de políticas públicas para la estatización que provocará incertidumbre en el cobro de obligaciones de valores extranjeros. Para riesgo bajo, la regulación mantiene reglas económicas y herramientas para intervención no discrecionales que facilitan la formación de expectativas.
Regulación eficiente y entorno de políticas predecibles	Toma en cuenta el marco regulatorio y su interés en la aplicación de reformas que faciliten el clima de inversiones y disminuyan las barreras. En los países cuyo gobierno no ha mostrado interés en la apertura económica, el nivel de riesgo de los instrumentos extranjeros de deuda tiende a incrementarse.
Integración y desarrollo regional	
Integración regional y expansión de estrategias de negocio exitosas	Toma en cuenta las políticas de integración económica que buscan la eliminación de barreras entre los países que conforman una región y la facilidad de expandir compañías al extranjero utilizando las mismas estrategias de éxito comercial. En la medida que existan políticas proteccionistas y un conjunto de estrategias de expansión poco efectivas, el nivel de riesgo de riesgo será alto.
Falta de integración con cadenas de valor y ambiente de negocio	Tiene en consideración la ausencia de infraestructura y mecanismos logísticos que faciliten las operaciones financieras sin generar elevados costos de transacción. En caso se existan o se promuevan los medios que incentiven la actividad financiera el nivel de riesgo de las obligaciones disminuirá.
Aspectos del entorno societario	
Procesos engorrosos para resolver controversias comerciales	Analiza el número de procedimientos para arbitrar controversias comerciales nacionales e internacionales. Un sistema eficaz mantiene un número reducido de mecanismos para resolver conflictos comerciales e influye en la reducción del nivel de riesgo.
Procesos engorrosos para transferir utilidades	Se evalúa el número de trámites que se realizan para transferir utilidades a nivel local e internacional. Mientras que el total de procesos sea reducido, habría facilidades para trasladar flujos de efectivo e instrumentos de deuda disminuyendo el nivel de riesgo.
Corrupción y regulaciones burocrática excesivas	La corrupción es percibida como el principal impedimento en las actividades de negocios y el exceso de trámites administrativos regulatorios suele relacionarse con índices elevados corrupción. En conjunto, la existencia y presencia de ambos acrecienta la incertidumbre y disminuye la confianza en el sistema legal intensificando los niveles de riesgo.

Anexo B: Variables cuantitativas

Variables	Definiciones	Fórmulas
Promedio muestral	Es el valor promedio que caracteriza al conjunto de datos muestrales analizados. Es una de las medidas de tendencia central.	$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i$ <p>n: Tamaño de la muestra. y_i: Observación de la muestra. \bar{y}: Promedio muestral.</p>
Varianza muestral	Es la medida de dispersión que mide el grado de desviación existente entre los datos que componen la muestra. Un valor mayor indica un mayor grado de dispersión alrededor de la media muestral.	$s_y^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2$ <p>n: Tamaño de la muestra. y_i: Observación de la muestra. \bar{y}: Media muestral.</p>
Parámetros estimados ($\hat{\beta}$)	Es el conjunto de parámetros que acompaña a cada variable explicativa y refleja su relación con la variable independiente. Esta es estimada bajo el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) e incluye al término constante.	$\hat{\beta} = (X'X)^{-1}X'Y$ <p>X: Matriz de observaciones de las variables explicativas. X': Matriz transpuesta de X. Y: Matriz muestral de la variable dependiente.</p>
Suma de cuadrados de los errores (SCE)	Es una medida de la desviación entre los valores de las observaciones y el modelo de regresión. Una SCR baja significa un mayor grado de ajuste del modelo.	$SCE = \sum \varepsilon_i^2$ <p>ε: Error o residuos de la regresión.</p>
Suma de cuadrados de la regresión (SCR)	Es la medida de desviación existente en los valores del modelo de regresión respecto al promedio de las observaciones.	$SCR = \sum (\hat{y}_i - \bar{y})^2$ <p>\hat{y}: Valor estimado por el modelo de regresión. \bar{y}: Promedio de las observaciones.</p>
Suma total de cuadrados (STC)	Representa la variabilidad existente en las observaciones respecto al promedio. Esta variabilidad es comprendida como la proveniente de una parte explicada por el modelo de regresión (SCR) y otra no explicada (SCE).	$SCT = \sum (y_i - \bar{y})^2$ <p>O también: $SCT = SCR + SCE$</p>
Coefficiente de determinación (R^2)	Es el indicador que mide el grado explicativo de las variables independientes incluidas en el proceso de regresión. Para los casos que se incluya al término constante se encuentra acotada entre 0 y 1.	$R^2 = 1 - \frac{SCE}{SCT}$ <p>O también: $R^2 = \frac{SCR}{SCT}$</p>

Anexo C: Curva de probabilidades de incumplimiento**Probabilidades de incumplimiento (curva simulada)**

Calificación	Probabilidades de default	Ajuste exponencial (Suavizada)
AAA	0.35%	0.13%
AA+	0.16%	0.19%
AA	0.37%	0.27%
AA-	0.35%	0.38%
A+	0.47%	0.54%
A	0.51%	0.76%
A-	0.60%	1.08%
BBB+	1.08%	1.52%
BBB	1.47%	2.16%
BBB-	3.01%	3.06%
BB+	4.08%	4.33%
BB	6.87%	6.13%
BB-	10.01%	8.68%
B+	14.98%	12.30%
B	18.57%	17.42%
B-	26.42%	24.67%
CCC	46.42%	34.95%
D	100.00%	100.00%

Las probabilidades incluidas son referenciales, es decir, pueden cambiar.