



**Universidad Nacional Autónoma de México**  
**Programa de Posgrado en Ciencias de la Administración**

**Programas de financiamiento para el desarrollo de proyectos de  
energía limpia en México**

**T e s i s**

Que para optar por el grado de:

**Maestra en Finanzas**  
**Campo del conocimiento: Corporativas**

Presenta:  
**Marilu Juárez Reyes**

Tutor:  
**M. E. David Ortega Pineda**  
**Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán**

**Ciudad de México, abril de 2019**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **Agradecimientos**

A dios por la dicha de vivir y brindarme el mejor acompañamiento en este camino.

A mi amada Universidad Nacional Autónoma de México por su generosidad.

A mis padres María de Lourdes Reyes Arciga y Javier Juárez Carapia por ser mi fuente de energía y ejemplos de vida para construir sueños, por su fortaleza y su apapacho en los momentos difíciles, pero también por su sonrisa y alegría perpetua, simplemente gracias por el amor puro que siempre he recibido de ustedes.

A mis hermanas Paola, Adriana, Elizabeth y Alejandra por ser ejemplos de perseverancia y multiplicidad, por mostrarme que existen alternativas que merecen correr riesgos y que ser diferente puede ser virtuoso, por sus consejos y paciencia, pero sobre todo por confiar en mí.

A mi novio Ricardo por mostrarme siempre el lado positivo y echarme para delante en los momentos que me agobie, a mis amigos Marlene, Lulú, Hugo, Jonathan, Bricelda y Xenia por su buena vibra, por las risas que lograron despejar mi mente y recordarme lo afortunado que es tener de su amistad.

A mi tutor el Maestro David Ortega por su paciencia, tiempo y consejos para el desarrollo de la investigación.

Al Maestro Armando Puebla, por sus críticas tan acertadas que mejoraron la calidad del trabajo, y me orientaron en camino a culminarlo.

Al comité de sinodales por su retroalimentación y conocimiento, ya que con ellos se consolido un trabajo de mayor calidad.

Al departamento de posgrado de la FES Cuautitlán por su respaldo y orientación durante mi estancia en la maestría.

Al departamento de becas del posgrado en ciencias de la administración y al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) por el apoyo que me fue otorgado como becaria del programa.

A todos y cada uno, gracias.

Contenido	
Introducción.....	1
1. Capítulo primero. Interrogantes de la Investigación, Objetivos, Hipótesis y Metodología.....	4
1.1. Planteamiento del problema .....	4
1.2. Justificación de la Investigación.....	5
1.3. Interrogantes de la Investigación .....	6
1.4. Objetivos .....	6
1.4.1. Objetivo General.....	6
1.4.2. Objetivos Específicos.....	7
1.5. Hipótesis .....	7
1.6. Metodología de la investigación.....	7
1.6.1. Tipo de investigación .....	7
1.6.2. Alcance de la investigación.....	8
1.7. Diseño de la investigación .....	9
1.8. Variable dependiente de la investigación.....	9
1.9. Variables independientes.....	9
2. Capítulo segundo. El financiamiento .....	10
2.1. El sistema financiero como motor del crecimiento económico.....	10
2.2. El financiamiento.....	14
2.3. Los intermediarios financieros .....	17
2.4. La banca, herramienta del financiamiento nacional .....	25
2.4.1. La función de la banca .....	25
2.4.2. Banca de Desarrollo .....	27
2.4.3. Banca Múltiple .....	32
3. Capítulo tercero. México, planeación de la transición energética.....	35
3.1. De los compromisos y control de gases de efecto invernadero .....	35
3.2. Entorno de la energía .....	36
3.2.1. Enfoque económico .....	36
3.2.2. Enfoque tecnológico .....	39
3.2.3. Enfoque normativo.....	41
3.3. Planeación Nacional .....	44

3.3.1.	Financiamiento a proyectos sustentables según el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2007-2012.....	44
3.3.2.	Financiamiento de proyectos sustentables según el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018.....	48
3.3.3.	Programa Nacional de Financiamiento del Desarrollo (PRONAFIDE) 2013-2018 impulso a la energía renovable .....	51
3.4.	Reforma estructural .....	54
3.4.1.	Reforma financiera.....	58
3.4.2.	Reforma energética .....	61
3.4.3.	Vinculación de objetivos hacia la energía eléctrica renovable .....	64
4.	Capítulo cuarto. Mecanismos e instrumentos financieros para energía renovable.....	68
4.1.	Mecanismos financieros.....	68
4.2.	Instrumentos financieros .....	70
4.3.	Mecanismos en México para el financiamiento de energía renovable ..	72
4.3.1.	Fondos nacionales en materia de energía .....	72
4.3.2.	Esquema de certificados de energía limpia .....	74
4.4.	Banca de desarrollo, oferta de financiamiento para proyectos de energía renovable .....	74
4.4.1.	Proyectos Sustentables, Nacional Financiera.....	76
4.4.2.	Financiamiento a proyectos con fuente de pago propia, BANOBRAS ..	77
4.4.3.	Soluciones financieras hacia el sector energético, BANCOMEXT .....	79
5.	Capítulo quinto. Construcción y aplicación del indicador de financiamiento de energía renovable de la banca de desarrollo .....	80
5.1.	Instrumento de normalización de datos .....	83
5.2.	Análisis de dimensiones y fuentes de datos .....	84
5.2.1.	Dimensión de situación del crédito .....	84
5.2.2.	Dimensión de comportamiento del crédito .....	85
5.2.3.	Dimensión de fomento del crédito a ER.....	85
5.2.4.	Dimensión del otorgamiento del crédito a ER .....	86
5.3.	Aplicación y presentación de resultados .....	86
5.3.1.	Primera dimensión .....	87
5.3.2.	Segunda dimensión .....	90

5.3.3. Tercera dimensión .....	92
5.3.4. Cuarta dimensión.....	96
5.3.5. Indicador de financiamiento a energías renovables por la banca de desarrollo .....	98
Conclusiones.....	104
Referencias .....	109
Apéndice estadístico .....	117

### **Índice de figuras**

Figura 1. Un enfoque teórico para las finanzas y el crecimiento .....	11
Figura 2. Flujo de recursos a través del sistema financiero .....	15
Figura 3 Indicadores de las instituciones financieras de crédito.....	17
Figura 4 Sistema Financiero Mexicano .....	21
Figura 5 Crédito al sector interno otorgado por la banca de desarrollo.....	29
Figura 6 Financiamiento por sectores y por tipo de banca.....	34
Figura 7 Emisiones de GEI por grupo de gases.....	38
Figura 8 Índice de capitalización (ICAP) de la banca .....	49
Figura 9 Alienación de objetivos del PND y PRONAFIDE 2013-2018.....	52
Figura 10 Mapa estratégico PRONAFIDE 2013-2018.....	53
Figura 11 Encuentro de objetivos del PND y las reformas energética y financiera	64
Figura 12 Dimensión situación del crédito.....	89
Figura 13 Dimensión de comportamiento del crédito .....	91
Figura 14 Dimensión de fomento del crédito a energía renovable .....	94
Figura 15 Otorgamiento del crédito a energía renovable .....	98
Figura 16 Resultados del indicador de financiamiento a energías renovables de la banca de desarrollo.....	100

## Índice de tablas

Tabla 1 Sistemas de pago en México .....	26
Tabla 2 Sectorización de la banca de desarrollo en México .....	31
Tabla 3 Distribución del mercado financiero por participación de activos e intermediarios.....	32
Tabla 4 Leyes modificadas en la reforma financiera de 2014 .....	58
Tabla 5 Pilares de la reforma financiera 2014.....	59
Tabla 6 Consumo final total de energía (petajoules) 2015-2016.....	66
Tabla 7 Programas e instrumentos de la BD hacia el sector energético renovable .....	75
Tabla 8 Definición de las dimensiones y objetivos .....	81
Tabla 9 Integración de subindicadores y establecimiento de mediciones del índice de financiamiento a ER de la banca de desarrollo .....	82
Tabla 10 Presentación de resultados detallado.....	87

## Introducción

La cotidianidad del uso de la energía nos ha llevado a ignorar la relevancia que ésta tiene en nuestra forma de vivir, los avances tecnológicos en máquinas, medios de comunicación, transporte, sistemas, etcétera, han acelerado la demanda de energía a nivel mundial incluido México, según la Agencia Internacional de Energía (por sus siglas en inglés IEA) “la demanda total de energía ha crecido en un cuarto desde 2000 y el consumo de electricidad ha crecido a la mitad, pero el uso de energía per cápita sigue siendo inferior al 40% del promedio de la OCDE, dejando margen para un mayor crecimiento.” (2017)

Así, la ascendente demanda se concibe como un problema pues al mismo tiempo que ésta aumenta también lo hacen las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) producto de la transformación de combustibles fósiles para la generación de energía, por ello las sociedades no han quedado impasibles ante esta problemática e impone retos a corto plazo para contrarrestar el daño ambiental causado por la emisión de GEI derivado de la generación de energía.

La firma del protocolo de Kyoto y el acuerdo de Paris han sido los escenarios para que a escala mundial los gobiernos e inversionistas alteraran sus criterios en la producción de energías buscando un panorama de sustentabilidad y responsabilidad social.

De manera que los nuevos procesos de generación energética procedentes de recursos no fósiles se han hecho más plausibles ya que ofrecen oportunidades de abastecimiento con calidad y sin perjuicio del medio ambiente. México ha sostenido una perspectiva de mejora sobre las fuentes de energía convencional integrando las de naturaleza renovable dentro de su matriz energética. Además, la implementación de nuevas leyes y modificaciones a otras fundarían las bases para el logro de objetivos nacionales alineando a los organismos implicados.

No obstante, tal como lo planteó Schumpeter (1911) “los empresarios requieren crédito para financiar la adopción de nuevas técnicas de producción”, por lo que el desenvolvimiento del mercado de energía renovable exige planes y programas de financiamiento que permitan inyectar recursos económicos para la



ejecución de estos proyectos incentivando su inversión e involucrando a los inversionistas y a las instituciones financieras para el desarrollo y consolidación de este sector.

En ese sentido, la intervención del Estado y su banca de desarrollo figuran como principales actores dentro de la creación del mercado energético renovable por lo que el respaldo va más allá de sus leyes implicando su ejecución como un brazo financiero que mitigue la incertidumbre y exhorte a otras instituciones financieras e inversionistas a participar.

Muestra de ello resultó de la firma del llamado “Pacto por México” en donde se acordó un crecimiento económico, empleo y competitividad comprometidos con el desarrollo sustentable. Por otro lado, en ese mismo documento se planteó la necesidad de una reforma energética como fomento a la inversión y desarrollo, mecanismo que sería posible con el soporte de la transformación de la banca, así la banca de desarrollo ampliaría el crédito en áreas prioritarias tales como la infraestructura. (Pacto Por México, 2012)

Luego, con la llegada de las reformas estructurales promulgadas en 2013 el entorno sobre los servicios de la banca de desarrollo y la redefinición de su mandato en pro de convertirla en motor del crecimiento económico a través de la expansión del crédito más barato potenció la democratización del financiamiento. Dando muestra de la incorporación de objetivos con los del plan nacional de desarrollo (PND) y el programa nacional de financiamiento del desarrollo (PRONAFIDE) ambos del sexenio 2012-2018, remarcando el impulso del desarrollo con responsabilidad social y protección al medio ambiente.

En ese orden de ideas la investigación tiene como objetivo partir del encuentro entre los objetivos de estos instrumentos de planeación nacional en temas de energía renovable para conocer si son atendidos por la banca de desarrollo evaluando el financiamiento autorizado que aportó ésta a dichos proyectos.

La investigación comprende seis apartados, en la primera parte se define la problemática a estudiar, hipótesis y justificación.

El capítulo segundo evidencia el vínculo entre el financiamiento y el crecimiento económico, además se diferencian las formas de financiamiento en donde la intermediación financiera se ve expuesta a una serie de adversidades que complican la asignación de recursos en forma eficiente hacia los proyectos de inversión y especialmente a los de energía. Este capítulo concluye remarcando la función de la banca de acuerdo con el sistema financiero mexicano.

Por otra parte, el tercer capítulo se ocupa de la planeación nacional para la adopción de un sistema de energías renovables, el contenido muestra el enfoque económico, tecnológico y normativo a partir del cual se puede observar el plan nacional y su vínculo con el programa en materia de financiamiento del sexenio pasado que de él emana, así como una breve revisión de las reformas estructurales en materia energética y financiera promulgadas en 2013. En seguida, el capítulo cuarto se ocupa de diferenciar los mecanismos e instrumentos financieros mediante los cuales se lleva a cabo el financiamiento de los proyectos de energía renovable dando paso a la revisión de la oferta de la banca de desarrollo.

Posteriormente se presenta la construcción del indicador detallado en el capítulo quinto definiendo cada una de las dimensiones y sus cálculos, así como la presentación de los resultados revisando cada una de las dimensiones pormenorizando año con año el comportamiento de las evaluaciones.

En el último apartado se localizan las conclusiones sobre la investigación y las evidencias que permiten inferir la conducta del financiamiento autorizado de la banca de desarrollo bajo el marco de la planeación y las reformas del sexenio anterior.

## **1. Capítulo primero. Interrogantes de la Investigación, Objetivos, Hipótesis y Metodología**

### **1.1. Planteamiento del problema**

El cambio climático es un proceso habitual mediante el cual las condiciones naturales mantienen el equilibrio, sin embargo, la actividad humana también ha influido al acelerarlo elevando la temperatura y cambiando las condiciones climatológicas. El calentamiento global es resultado del efecto de GEI's ya que la acumulación de los gases incrementa el calor que guarda la tierra, identificado el dióxido de carbono, óxido nitroso y metano como principales componentes de los GEI.

Cabe mencionar que la generación de estos gases está directamente relacionada con la actividad humana desde la producción de bienes y servicios, el transporte, demanda energética, entre otros. Empero, las actividades productivas continúan y por ello las alternativas tecnológicas de generación de energía que no dependan del uso de fuentes fósiles resultan ineludibles para limitar la emisión de GEI's y atender la preocupación mundial sobre el cambio climático. En ese sentido los acuerdos internacionales están atrayendo a los sistemas convencionales hacia una transición energética.

Al respecto, el gobierno nacional ha iniciado acciones para contribuir a la transformación del Sistema Eléctrico Nacional (SEN), ocupándose en temas de regulación, organismos, así como la implementación de planes de desarrollo que contengan líneas de acción para el cumplimiento de las metas ya establecidas. No hay que olvidar que la participación del Estado no se limita en ese sentido, sino que además es crítico que éste promueva y facilite el acceso a las fuentes de capital necesarias para la colaboración de este tipo de proyectos, especialmente si se consideran los montos de inversión, la aversión al riesgo tecnológico, los plazos de retorno de inversión, el riesgo crediticio, entre otros.

Se presume, que con la reforma financiera de 2013 se tiene mayor acceso al financiamiento, no obstante, los programas de financiamiento actuales a nivel nacional parecen insuficientes para dar pie a la consolidación de la energía

renovable en México, y de no haber existido empatía entre los objetivos de las reformas energética y financiera y el plan nacional de desarrollo del sexenio 2012-2018; el ejercicio de las estrategias relacionados con el crédito y los programas nacionales disponibles por la banca de desarrollo representó la principal limitante.

## **1.2. Justificación de la Investigación**

El Sistema Financiero Mexicano (SFM) ha llevado a cabo operaciones de financiamiento con tasas de crecimiento por encima del 8% anual real entre 2011 y 2013 (Comisión Nacional Bancaria y de Valores [CNBV], 2013, p.17), manteniendo una tendencia ascendente hasta ahora, además, el mismo reporte menciona que el financiamiento interno al sector privado por la banca representaba el 16.5% del PIB a 2013 del cual el 9.4% se dirigió al sector comercial o empresarial; sin embargo, no existe claridad respecto de la participación de los créditos enfocados a nuevas tecnologías en el sector energético persistiendo la inquietud sobre la capacidad del sistema bancario para atender la demanda de créditos de esta naturaleza. En este sentido, es necesario evaluar si las reformas y los planes de estrategia nacional del sexenio de Enrique Peña Nieto han desplegado el abanico de financiamiento suficiente para cubrir la necesidad de recursos económicos para estos proyectos.

No obstante, hay que considerar que el enfrentarse a nuevas tecnologías requiere de un aprendizaje previo en lo concerniente a las evaluaciones de riesgo tecnológico, de performance, financiero y de crédito por mencionar algunos, razón por la cual esta situación representa un reto para las entidades financieras ante el otorgamiento de financiamientos de energía renovable en México. Al respecto la Corporación Financiera Internacional (por sus siglas en inglés IFC, 2012) menciona que “el riesgo tecnológico comparado con el riesgo operativo, crediticio, de mercado y de terminación - es el riesgo que las IFs perciben más alto” (p.21) de acuerdo con el estudio de mercado realizado por tal institución.

Dicho lo anterior, la investigación estriba en conocer el avance del SFM y especialmente el de la banca de desarrollo en el marco de las reformas y con la aplicación del PND y el PRONAFIDE del sexenio 2012-2018 que ostentan financiar

los proyectos que migrarán el SEN hacia la energía renovable. Se pretende que la investigación contribuya a la evaluación y control del financiamiento de la banca de desarrollo hacia los proyectos de energía renovable en México, utilizando como instrumento de medición el indicador de financiamiento a energías renovables de la banca de desarrollo.

### **1.3. Interrogantes de la Investigación**

¿Qué objetivos y estrategias establecen los instrumentos de planeación nacional para promover la transición de energía renovable del país?

¿Existe alguna relación entre la reforma energética y la reforma financiera del sexenio 2012-2018 para fomentar el financiamiento de los proyectos de energía eléctrica renovable?

¿Cómo han evolucionado las instituciones financieras a partir de que incorporaron la energía renovable?

¿Existen fuentes alternas de financiamiento en el sistema financiero mexicano que ayuden al desarrollo de proyectos de energía renovable?

¿La oferta de financiamiento otorgada por la banca de desarrollo para los proyectos de energía renovable en México fomenta el cumplimiento de los objetivos del PND, el PRONAFIDE 2013-2018 y las reformas estructurales del sexenio pasado?

### **1.4. Objetivos**

#### **1.4.1. Objetivo General**

Evaluar el comportamiento de financiamiento autorizado por la banca de desarrollo para proyectos de energía eléctrica renovable en México mediante la aplicación del índice de financiamiento a energías renovables de la banca de desarrollo en el periodo 2013-2017.

### **1.4.2. Objetivos Específicos**

Identificar la planeación nacional a través del uso de planes y programas enfocados al financiamiento de generación de energía renovable dentro de la matriz energética nacional.

Resaltar la convergencia de las reformas energética y financiera promulgadas en 2013, como herramienta del Estado para la transición energética.

Conocer los instrumentos financieros nacionales enfocados al financiamiento de proyectos de energía renovable.

### **1.5. Hipótesis**

El financiamiento autorizado de la banca de desarrollo hacia proyectos de energía renovable no atiende los objetivos planteados en la estrategia nacional del plan nacional de desarrollo 2013-2018 y las reformas estructurales en la administración de Enrique Peña Nieto para el fomento de la transición energética.

### **1.6. Metodología de la investigación**

#### **1.6.1. Tipo de investigación**

La investigación es de carácter no experimental y a su vez es longitudinal de tendencia. La primera resolución obedece a que no existe una manipulación deliberada de las variables, y que en este tipo de investigación se observan los fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para analizarlos. En cuanto a la determinación longitudinal está definida ya que se han recolectado datos por periodos definidos para hacer inferencias respecto a los cambios, sus determinantes y consecuencias (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, pp. 152 - 162).

Para llevar a cabo la investigación inicialmente se utilizaron medios bibliográficos por lo cual es de tipo documental, enmarcando teóricamente la relación que los economistas han encontrado sobre el crecimiento económico y el desarrollo del sistema financiero, recayendo el problema del financiamiento hacia los sectores

productivos en la banca mexicana, para ser más específicos el sector energético ante la transición de tecnologías renovables.

Por otra parte, el método deductivo facilitó el análisis del contexto mediante el estudio del sistema de planeación nacional de acuerdo con las estrategias y planes de desarrollo, asistidos también por la investigación bibliográfica de los documentos oficiales emitidos por el gobierno federal, las leyes y sus reformas en materia de energía y sistema financiero.

Finalmente entramos al estudio de la banca de desarrollo como motor de crecimiento económico para el fomento de los sectores estratégicos, por lo cual la investigación adquirió un enfoque cuantitativo ya que la evaluación para mitigar las fallas del mercado del financiamiento a energías renovables se hace mediante el indicador el cual está basado en las cifras reportadas por las propias instituciones financieras, antes de gobernación y entidades encargadas de reportes estadísticos como el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF), la CNBV y el reporte CLIMATESCOPE.

### **1.6.2. Alcance de la investigación**

El alcance de la investigación es de **tipo descriptivo** ya que busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de un grupo que ha sido sometido al análisis (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.80). En el particular el grupo definido es la banca de desarrollo dentro de la cual se busca determinar el comportamiento que ha presentado en relación con el financiamiento al sector privado y el financiamiento a energías renovables.

Aunque el estudio está centrado en la medición de las variables, se considera que la investigación contiene en cierta medida un alcance **correlacional** que ha sido previamente establecido al hacer la vinculación de los objetivos entre los documentos de planeación nacional y las reformas estructurales del sexenio 2012-2018.

## **1.7. Diseño de la investigación**

La investigación está enfocada en conocer el comportamiento del financiamiento a energía renovable dadas las reformas energética y financiera considerando el efecto de estas y del plan nacional de desarrollo, el cual se medirá a través del indicador de financiamiento en energía renovable de la banca de desarrollo que estará integrado por cuatro dimensiones definidas como variables independientes.

Una consideración importante es que al hacer referencia a la banca de desarrollo la investigación se centrará en tres instituciones Nacional Financiera (NAFINSA), Banco Nacional de Comercio Exterior (BANCOMEXT) y Banco Nacional de Obras Públicas (BANOBRAS), derivado de la sectorización que establece la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) (véase tabla 2, capítulo 2) dentro de la cual las dos primeras instituciones están enfocadas al sector empresarial y la última de ellas hacia el sector infraestructura, además de que por la proporción de sus activos estas representan el 88% del total de activos de la banca de desarrollo según información de la CNBV (2018a).

El objetivo de aplicar dicho indicador es mostrar la propensión del financiamiento de la banca de desarrollo hacia la energía renovable a partir del año en que se pronunciaron las reformas, es decir, 2013 y hasta el cierre de 2017, y se establecieron los planes y programas de planeación nacional para el mismo periodo de manera que pueda verificarse, si atendieron la estrategia nacional para efectos de la transición de energía renovable.

## **1.8. Variable dependiente de la investigación**

El financiamiento a energía renovable por parte de la banca de desarrollo.

## **1.9. Variables independientes**

- Situación del crédito
- Comportamiento del crédito
- Fomento del crédito a energía renovable
- Otorgamiento de crédito a energía renovable



## **2. Capítulo segundo. El financiamiento**

### **2.1. El sistema financiero como motor del crecimiento económico**

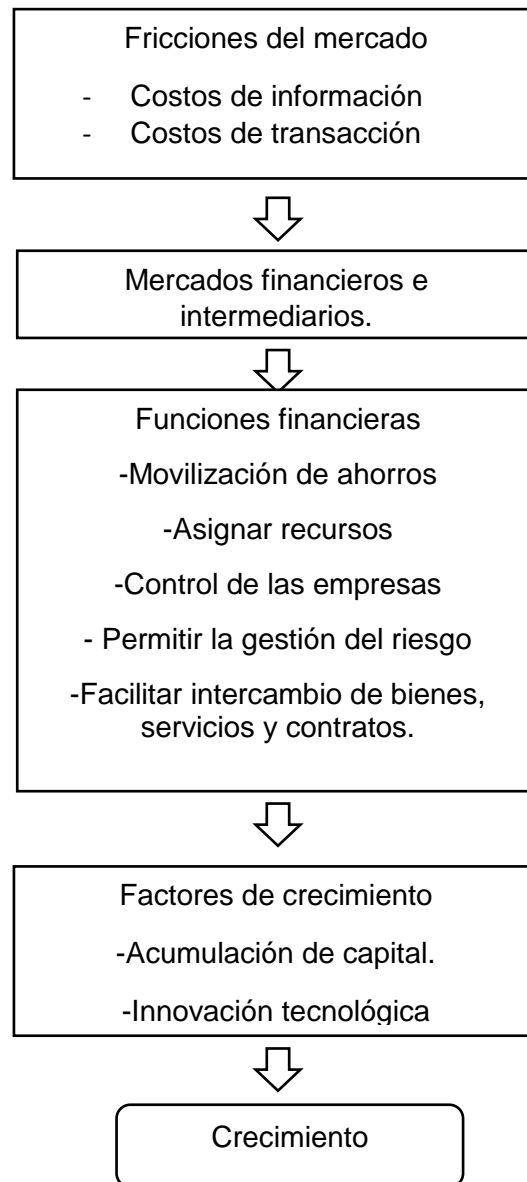
Demostrar la relación que existe entre el crecimiento económico y el desarrollo del sistema financiero ha causado controversias y debates entre autores, incluso hay economistas que simplemente no creen que la relación entre financiación y crecimiento sea importante como Robert Lucas, Anand Chandavarkar y Gerald Meir y Dudley Seer citados por Levine (1997, p.6); otros como Levine (1997) y Cooray (2009) han centrado sus estudios a través de modelos que demuestren el vínculo del sistema financiero como parte del crecimiento económico.

Tras la aparición de esos estudios se ha formado un criterio más amplio sobre la correlación entre estas variables, a partir de percusores como Goldsmith (1969) y Levine (1993) quienes han dedicado gran parte de sus investigaciones para demostrarlo, encontrando que además existen otro tipo de factores que van influyendo en el crecimiento económico, entre ellos la innovación y el sistema legal e instituciones políticas de cada país.

Los sistemas financieros han servido para facilitar los medios de cambio y control en la administración de riesgos y recursos, tanto autores como Mishkin (2014, p.27) y Merton y Bodie citado por Levine (1997, p.5) identifican como función fundamental la asignación de recursos en un entorno incierto. Ante ello podemos encontrar la razón por la cual los mercados financieros han prevalecido con tal fortaleza pues la gestión de riesgos y los costos de información hacen del mercado un sector único. Kenneth Arrow y Gerard Debreu citado por Levine (1997, p.5) enfatizaron sin costos de información o transacción, no hay necesidad de un sistema financiero que gaste recursos investigando proyectos, examinando a los gerentes o diseñando arreglos para facilitar gestión de riesgos y facilitar transacciones.

Con la intención de simplificar el estudio de los sistemas financieros para comprender la influencia que estos tienen en el crecimiento económico se hace el análisis a través de la siguiente figura.

Figura 1. Un enfoque teórico para las finanzas y el crecimiento



Fuente: Levine (1997, p.7)

El diagrama propuesto por Levine (1997) analiza el sistema y los mercados financieros dadas las fricciones del mercado, postulando que a través de estas imperfecciones se hace necesaria la aparición de éstos, los cuales a su vez deberán ejecutar las funciones con las que encontrará espacio el crecimiento basado en la acumulación del capital y la innovación tecnológica. Si bien Levine ha realizado investigaciones para explicar el impacto de las cinco funciones del sistema

financiero como parte del crecimiento en cuanto al capital y a la innovación brevemente retomaremos algunas de sus aportaciones.

En este contexto el autor visualiza el riesgo de la liquidez en los mercados precisando “El vínculo entre la liquidez<sup>1</sup> y el desarrollo económico surge porque algunos proyectos de alto rendimiento requieren un compromiso de capital a largo plazo, pero a los ahorristas no les gusta renunciar al control de sus ahorros por largos períodos” (Levine, 1997, p. 8). Los mercados financieros en cambio, tienen su principal potencial en la liquidez ya que de no haberla no existirían y la limitación para negociar proyectos que demandan inversión como los de energía no tendrían cabida, pero no hay que olvidar que si bien la liquidez es un factor que potencia la innovación tecnológica puede también ser por el contrario un factor de riesgo ya que no sólo representa invertir a largo plazo dejando de disponer de los recursos económicos sino que además existe un probable desconocimiento de la apuesta en nuevas tecnologías.

Existen en los mercados financieros estrategias para mitigar el riesgo y mantener la liquidez, ya que las pérdidas o ganancias impactarán tanto al inversor como al intermediario y por ello éste último acude a diversificarlo, “La diversificación se logra al invertir en una (cartera) de activos, cuyos rendimientos se mueven en direcciones opuestas, con el resultado de que el riesgo general es menos que para activos individuales” (Mishkin, 2014, p.39), un estudio detallado permitirá tener los mayores rendimientos con el menor riesgo logrando optimizar los portafolios de inversión, atrayendo capitales y vendiendo certidumbre de los rendimientos esperados a los inversionistas.

Ante el tema de diversificación Levine (1997) también afirma que “La capacidad del sistema financiero para proporcionar servicios de diversificación de riesgos puede afectar el crecimiento económico a largo plazo al modificar asignación de recursos y las tasas de ahorro”(p.10-11); en otras palabras, la liquidez del mercado atraída por la diversificación del mismo será resultante de una disposición de recursos internos o externos que impactaran en algún sentido la

---

<sup>1</sup> Levine (1997). La liquidez es la facilidad y rapidez con que los agentes pueden convertir los activos en poder adquisitivo a precios acordados.

economía ya sea en forma positiva o negativa, al sustraer recursos de la sociedad o al generar rendimientos a la misma.

Ahora bien, una vez plasmado la forma en que puede ser atendido el riesgo de liquidez mediante la diversificación han sobresalido dos factores más, que en consideración del mismo Levine (1997) merman la capacidad de liquidez del mercado, el autor afirma:

*Es costoso movilizar los ahorros de muchos ahorradores dispares. Implica (a) superar los costos de transacción asociados con la recolección de ahorros de diferentes personas y (b) superar las asimetrías informativas asociadas con hacer que los ahorristas se sientan cómodos renunciando al control de sus ahorros (p.17).*

La trascendencia que representan los costos de la información puede resultar extensa, pues basta con pensar la cantidad de datos que han de ser analizados para poder dar credibilidad y certeza de la colocación de los recursos de terceros al ser invertidos, los cuales si han sido debidamente escudriñados en los estudios de crédito propiciarán un crecimiento económico al devolver los rendimientos esperados; pero de lo contrario pueden desacelerarlo obteniendo pérdidas, finalmente el crecimiento económico estará acumulando tales resultantes.

Autores como Mishkin (2014, p.39) encuentran empatía en una parte de ello, tanto así que ha resaltado la relevancia de la información asimétrica en cuanto a la repercusión en las decisiones que son tomadas sobre ésta, ya que argumenta que en los mercados financieros con frecuencia una parte no sabe lo suficiente acerca de la otra para tomar decisiones adecuadas. Por otro lado, el mismo autor mantiene que:

*Los intermediarios financieros pueden reducir sustancialmente los costos de transacción porque desarrollaron experiencia para reducirlos y porque su gran tamaño les permite sacar ventaja de las economías de escala y así los bajos costos de transacción de un intermediario financiero le permiten dar servicios de liquidez a sus clientes, que les facilitan las transacciones (Mishkin, 2014, p.39).*

## **2.2. El financiamiento**

El financiamiento es un mecanismo que ha sido usado recurrentemente tanto por empresas y personas subsanando la falta de recursos ya sea para compra de activos, creación de proyectos, necesidades básicas o cualquier otra actividad a cambio de un costo financiero por otorgar el crédito (tasa activa) y el pago que realiza el intermediario por los fondos que ha captado en el mercado (tasa pasiva).

Podemos entonces decir que el financiamiento tiene distintos enfoques ya sea por la procedencia en interno o externo, es el caso de las empresas que pueden acudir a financiamientos provenientes de los accionistas, de las utilidades retenidas entre otras fuentes internas o bien externas como pueden ser los bancos, las arrendadoras, los proveedores e incluso de su casa matriz.

Cabe también la posibilidad de clasificar al financiamiento por el plazo, es decir, a corto o a largo plazo y Levy (2000) sostiene que “han existido dos formas de organización para realizar el financiamiento de corto y de largo plazo: emisión de dinero bancario y fondeo” (p.575). Por fondeo la autora aclara que se refiere al mercado de capitales.

De igual modo, es importante mencionar que la accesibilidad al mercado de capitales en México es limitada ya que la operación de este mercado indirectamente demanda un tamaño de empresas y no todas pueden introducirse a él. Y más aún si consideramos que el sistema financiero mexicano está basado en la banca.

Además, el financiamiento puede ser visualizado bajo la propuesta de Mishkin (2014) quien sugiere una visión del financiamiento directo o indirecto, dentro de este último fácilmente se aprecia el rol de los intermediarios financieros, quienes mediante la intermediación financiera movilizan los fondos de prestamistas a prestatarios; por otra parte en el financiamiento directo los prestatarios se dirigen de manera directa a los prestamistas en los mercados financieros vendiéndoles valores (también denominados instrumentos financieros), los cuales son derechos sobre los ingresos o activos futuros del prestatario (pp. 26 y 36-37).

Figura 2. Flujo de recursos a través del sistema financiero



Fuente: Minshkin (2014, p.26)

Adoptaremos esta clasificación para referirnos al financiamiento directo o indirecto en el resto de la investigación ya que facilita la comprensión en el mecanismo por el cual los recursos son puestos a disposición del prestatario y, además Banco de México (BANXICO) coincide con esta clasificación al reconocer como principal función del SFM a la intermediación entre los que necesitan y los que tienen.

A través de la intermediación que llevan a cabo las instituciones financieras se deja al descubierto algunos de los inconvenientes a los que se enfrentan, entre ellos tenemos la información asimétrica, la selección adversa, el riesgo moral y el conflicto de intereses.

Teniendo en cuenta que ya se revisó el tema de la información asimétrica en términos generales, el mismo Mishkin (2014) sustenta que de ésta derivan dos de los problemas con que se enfrentan los intermediarios financieros antes y después del financiamiento. En primer lugar, aparece la selección adversa, está se da cuando ponen de manifiesto las solicitudes de financiamiento ya que al existir una serie de candidatos sujetos a crédito se calificará el riesgo crediticio de acuerdo con los parámetros de cada intermediario financiero; a pesar de que esta selección

puede tener sesgos y estar calificando como sujetos de crédito a aquellos con riesgos de crédito malo dejando fuera a candidatos con soporte crediticio suficiente para solventar el préstamo. (p. 39)

La evaluación del riesgo es crucial en la tarea de asignación de créditos, “Los bancos tienen que apostar sobre el prestatario, y luego hacer otra apuesta sobre sus expectativas del ciclo de los negocios” (Rochon, 2009, p. 61). En concreto, los bancos deben contar con equipos altamente preparados para poder detectar cualquier inconsistencia que abra las brechas de insolvencia ante la liquidación del crédito.

En el caso del riesgo moral Mishkin (2014) menciona que éste sucede una vez que se ha asignado el financiamiento, ya que ajeno a la selección adversa el prestatario es susceptible de encarar un acontecimiento externo que lo involucre en situaciones indeseables (inmorales), haciendo menos probable que éste rembolsé el préstamo (p.40).

Finalmente los intermediarios financieros efectúan una serie de operaciones que aceleran el número de transacciones aprovechando así las economías de alcance y optimizando sus costos, sin embargo, existe una desventaja ya que los intermediarios que cuentan con operaciones múltiples tendrán que ejecutarlas de tal forma que satisfaga los intereses tanto del prestatario, el prestamista y el intermediario financiero con lo cual podría presentarse un conflicto de intereses al verse en la necesidad de homogeneizarlos (Mishkin, 2014, p.41).

Otro de los conflictos del financiamiento especialmente en proyectos de inversión suele ser el plazo, un hito complicado pues algunos de los proyectos como los de energía requieren préstamos de largo plazo lo cual entorpece la cobertura del financiamiento, ante ello Levy (2000, p.573) encontró similitud en las posturas de Kalecki y Keynes quienes afirman que el financiamiento a corto plazo debe ser provisto por los bancos esta forma de financiamiento solo cubre el periodo de gestación de la inversión y no requiere el capital adelantado del proyecto de inversión.

Si bien las instituciones financieras controlan este tipo de riesgos evaluando la capacidad y disposición de pago de los posibles usuarios de financiamiento,

creando reservas para enfrentar contingencias, incrementando constantemente el número de depositantes, y compaginando los montos y plazos de los créditos a otorgar con la disponibilidad de recursos. Existen acuerdos internacionales, como por ejemplo los de Basilea, que establecen lineamientos para la regulación, la integración de indicadores de solvencia, solidez y liquidez de los bancos y los límites máximos de financiamiento que pueden otorgar (BANXICO, 2018a, párr.11).

Esta situación podría aparentar sólo afectar a los solicitantes de crédito, sin embargo, ante mayor ponderación en el riesgo crediticio, moral y de tiempo, la oferta de financiamiento tendrá un efecto contrario reduciendo la asignación de recursos y por lo tanto limitándolo.

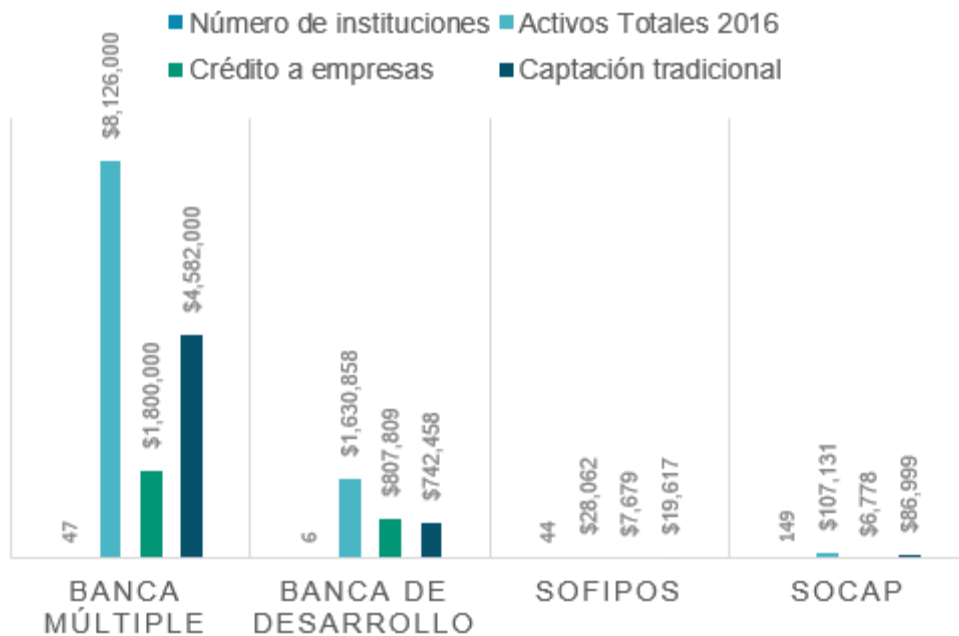
### **2.3. Los intermediarios financieros**

El financiamiento es un instrumento que a juicio de los intermediarios financieros es puesto a disposición del mercado, gestionando el riesgo y considerando los recursos que tienen disponibles para ser asignados. El reporte de inclusión financiera emitido por el Consejo Nacional de Inclusión Financiera (2017) muestra los principales indicadores de los intermediarios financieros (figura 4), dicha información resalta que la banca múltiple tiene un dominio innegable en el sistema financiero mexicano pues mientras en este grupo con 47 instituciones se concentran 8,126 MMDP en activos, la banca de desarrollo sólo dispone del 20% de estos recursos y ni qué decir de las Sociedades Cooperativas de Ahorro y Préstamo (SOCAP's) que si bien son 149 instituciones tienen el 1.3% respecto de los activos de la banca múltiple, lo cual no es representativo, pero tienen presencia por encima del uno por ciento a diferencia de las Sociedades Financieras Populares (SOFIPO) con tan sólo el 0.3%.

A pesar de que la banca múltiple concentra tal cantidad de activos en términos porcentuales resulta ser la que menos créditos a empresas otorga con un 22%, muy diferente a la situación de la banca de desarrollo que asigna el 49% al crédito empresarial, aunque esto parece bastante significativo los importes económicos de la banca de desarrollo no alcanzan el nivel de los créditos de la banca múltiple.

Figura 3 Indicadores de las instituciones financieras de crédito





Fuente: Elaboración propia con información de la Comisión Nacional de Inclusión Financiera (2017, pp. 27-32)

Dicho lo anterior, es evidente que la banca múltiple predomina en el SFM, por lo tanto, la mayor parte del financiamiento recae en ella como una posibilidad para dar el impulso de las inversiones que demandan los proyectos de energía dado los capitales requeridos para la implementación de tecnologías sustentables.

Así mismo, para profundizar el análisis sobre los intermediarios financieros es necesario reconocer si el SFM actúa en condiciones favorables para propiciarlo, por ello retomaremos la propuesta de Levine (1997, p.6) quien considera que las principales tareas del sistema financiero son: movilización del ahorro, asignación de recursos, control corporativo, administración de riesgos y facilitación de intercambio. Empezaremos por analizarlas partiendo de ello hacia la importancia de los intermediarios.

El encadenamiento de tales funciones permite nutrir el sistema de recursos, aunque el nivel de riesgos en las operaciones no sólo se da por la liquidez del mercado, sino por la asignación de recursos en consideración del plazo y evaluación de la tasa de interés que muestra el costo del financiamiento en relación con éste.

El sistema financiero cuidará de un ambiente en donde converja la liquidez del mercado y además impulsará las transacciones económicas.

Recordemos, que identificar las fuentes en donde se concentra el capital y una red de confianza entre los ahorristas y los intermediarios resulta fundamental en el sistema para ser fondeado, de tal suerte que funden las bases reputacionales e incluso legales que encausen en unidades productivas y faciliten la eficaz movilización de recursos a proyectos que fomenten el crecimiento, esta actividad permite que se concentre en una unidad la asignación de capital reduciendo tiempos y movimientos de los ahorradores, quienes no siempre se encuentran en condiciones (tiempo, conocimiento, evaluación) para discernir productivamente sobre la colocación de fondos. (Levine, 1997, p.17)

Es así como Schumpeter citando por Levine (1997, p.12) hace énfasis en que el oficial bancario no es, principalmente, un intermediario...Autoriza a los individuos, en nombre de la sociedad... [para innovar]. Empero, aún con la experiencia del sistema financiero el mismo autor menciona que existe la necesidad de un control corporativo, que, si bien no puede ser tajante, la existencia de mecanismos administrativos, operativos y financieros tienden a mitigar y a orillar a los propietarios o administradores de las empresas al manejo adecuado según los intereses de los intermediarios, pues al no estar en el día a día del negocio ocasionalmente quedan obsoletos sobre la gestión del recurso financiado. Por su parte Stephen Williamson, Ben Bernanke y Gertler y Ernst-Ludwig von Thadden citados por Levine (1997, p.14) coinciden en que los contratos financieros y de garantía que reducen los costos del seguimiento y la observancia reducen los obstáculos para la inversión eficiente.

Éstos son consecuencia de una serie de modificaciones y cambios resultado de una compleja transformación en la que se encuentran procesos de desregulación, expansión, crisis, estatización, privatización y extranjerización. (Clavellina 2013, p.16) la cual se ha ajustado a los diferentes sucesos históricos y económicos, de tal forma que aun cuando ha establecido una estructura está ha presentado ciertas dificultades.

BANXICO por ejemplo reconoce que el sistema financiero desempeña un papel central en el funcionamiento y desarrollo de la economía, integrado por el Banco de México, las instituciones de crédito: las instituciones de banca múltiple, las instituciones de banca de desarrollo, los fideicomisos públicos constituidos por el gobierno federal para el fomento económico que realicen actividades financieras y los organismos auto regulatorios (BANXICO, 2018a, párr.1), a través de los cuales una variedad de instrumentos moviliza el ahorro hacia sus usos más productivos. El banco central muestra la estructura del SFM (figura 3) en donde se pueden apreciar agrupaciones para determinado sector del mercado.

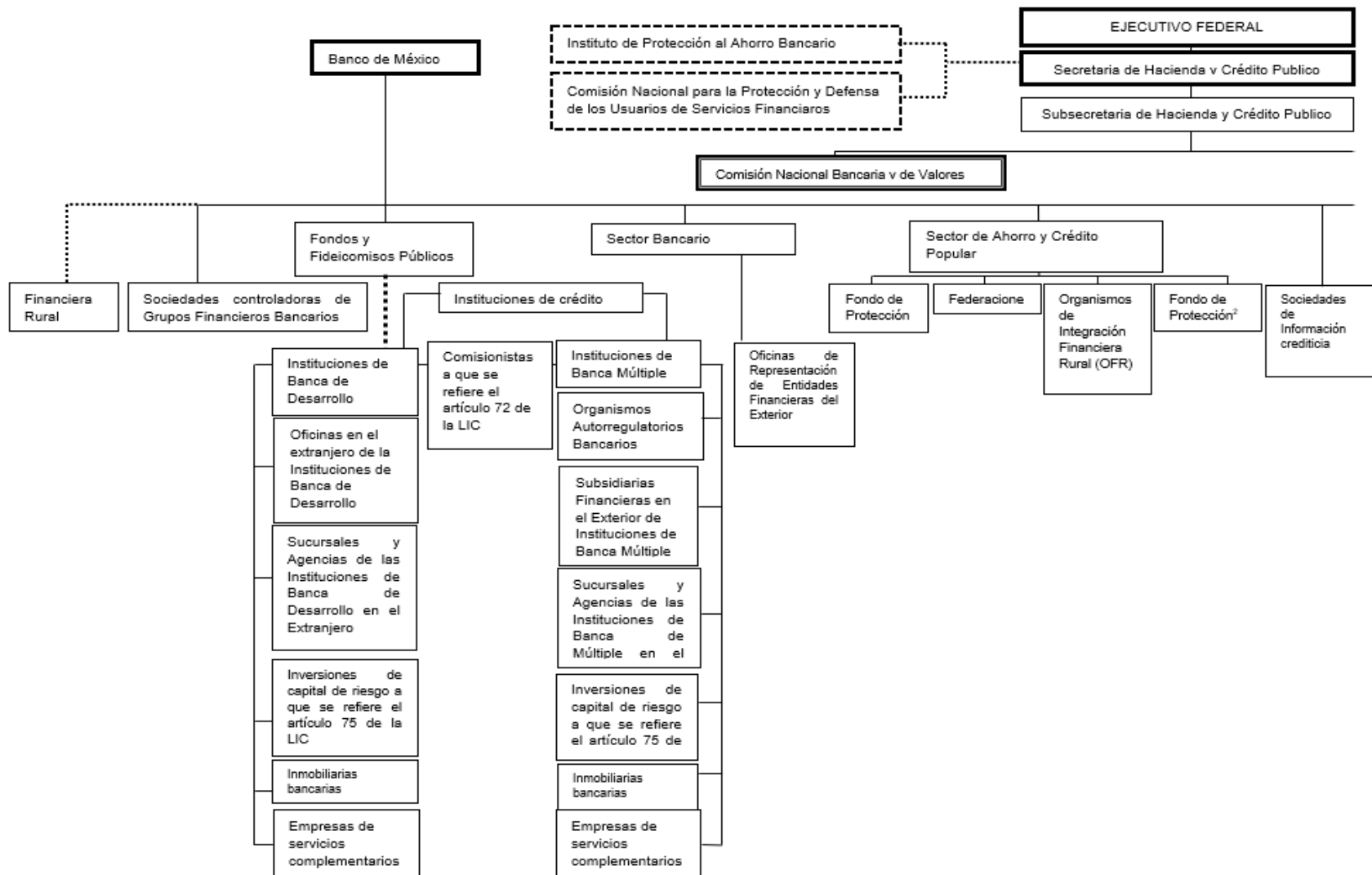
Dicho lo anterior el SFM y la economía del país convergen de tal manera que la intervención del gobierno para regular el sistema resulta inevitable, de modo que las fallas del mercado puedan suavizarse (Fabozzi, 2008, p.38), siendo así las dos razones principales para la regulación de los mercados financieros son: 1) aumentar la información disponible para los inversionistas (disminuir la información asimétrica, selección adversa y riesgo moral), haciendo más eficientes los mercados financieros; y 2) garantizar la solidez del sistema financiero, éste punto se refiere a la incertidumbre que puede generarse al persistir la información asimétrica lo cual restaría solidez al mercado financiero y causar pánico financiero colapsando a gran escala a los intermediarios financieros (Mishkin, 2014, p.46).

Para ello el SFM cuenta con las siguientes autoridades: la secretaría de SHCP, BANXICO, la CNBV, el Instituto para la Protección al Ahorro Bancario (IPAB), la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF), la Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro (CONSAR) y la CONDUSEF (BANXICO, 2018a, párr.196).

A través de ellas se persiguen propósitos como: prevenir que los emisores de valores defrauden a los inversionistas encubriendo información relevante, promover la competencia y la imparcialidad en el comercio de valores financieros, promover la estabilidad de las instituciones financieras, restringir las actividades de las empresas extranjeras en los mercados e instituciones domésticas, y controlar el nivel de actividad económica (Fabozzi, 2008, p.39).

# Programas de Financiamiento para el desarrollo de proyectos de energía limpia en México

Figura 4 Sistema Financiero Mexicano



Fuente: SHCP (2018). Continua en la siguiente página



Dado que hemos asentado las funciones y la estructura del sistema financiero, persiste la interrogante: ¿por qué son importantes los intermediarios financieros? Dentro del estudio de Levine (1997), se reflexiona sobre la asociación que encuentran los costos de información a los que se enfrenta el sistema financiero, incentivando que emerjan los intermediarios financieros para economizar esta estructura de costos en la adquisición y procesamiento de la información sobre los inversores. Para este autor una de las razones de la existencia de los sistemas financieros y de los intermediarios se haya motivada por estos costos tal como lo expone en la figura 1, además, asegura que el crecimiento económico proporciona los medios para la formación de intermediarios financieros promotores del crecimiento, mientras que la formación de ellos acelera el crecimiento al mejorar la asignación de capital.

Mientras tanto para Mishkin (2014, pp. 41-45) y Fabozzi (2008, p.20) los intermediarios financieros están integrados por los bancos, instituciones de ahorro y préstamo, así como intermediarios de inversión, aunque cabe también mencionar a las compañías de seguros y los fondos de pensión. En términos generales podemos usar esta agrupación, aunque es cierto que la estructura de cada sistema financiero puede ser diferente.

Dicho lo anterior se percibe a los intermediarios financieros como una parte sustancial del sistema financiero y quienes han tenido un mercado más amplio para operar tras la liberalización financiera, Fabozzi (2008) considera que “La contribución más importante de los intermediarios es un flujo de fondos, continuos y relativamente barato de los ahorradores a los usuarios finales o inversionistas. “(p.19) en otras palabras los intermediarios financieros integran las necesidades de diversos usuarios y satisfacen de recursos al mercado financiero.

Para el caso mexicano BANXICO (2018a, párr.8) resalta especial importancia a las instituciones de crédito (dada la intermediación), aunque es válido mencionar que existen tanto las instituciones de banca múltiple, es decir, privadas y los bancos de desarrollo, ambas reguladas por la Ley de Instituciones de Crédito (LIC) y, a su vez, cada uno de los bancos de desarrollo está regulado por su propia ley orgánica.

Si bien ya hemos mencionado las instituciones de crédito BANXICO reconoce algunos de los intermediarios vigentes en el SFM relacionados con el crédito, aunque con ciertas limitaciones como son: las sociedades financieras de objeto limitado (SOFOLES) y las sociedades financieras de objeto múltiple (SOFOMES). Las primeras son intermediarios que pueden otorgar financiamiento para una sola actividad o sector determinado; y las SOFOMES tienen como objetivo el otorgar créditos para la adquisición de diversos bienes o para financiar diversas actividades sin que estén limitadas a un sector o actividad en lo particular. Tenemos también las SOCAPS y las SOFIPOS entidades de microfinanzas que se dedican a otorgar servicios de ahorro y crédito a personas de bajos recursos o que pertenecen a un mismo sector, región o empresa (BANXICO, 2018a, párr.76 y 80).

Así los intermediarios financieros cuentan con una diversidad de instrumentos tanto para los ahorradores como para los prestatarios, incluyendo a personas físicas y morales quienes bajo ciertos requisitos pueden acceder a los servicios financieros. El tema de la inclusión financiera ha venido a reforzar las prácticas de integración social para agudizar aún más el flujo de efectivo que manejan los intermediarios financieros, por ser uno de los primeros medios de contacto con el sistema para la mayor parte de la población, ya que acceder a un mercado de capitales implica un nivel de exigencia de recursos y control por parte de las instituciones reguladoras mucho más detallado y sólo las grandes empresas e inversionistas pueden filtrarse.

En cuanto al crédito se refiere, BANXICO reconoce que los bancos ofrecen distintos tipos de crédito para ajustarse a las necesidades de los clientes ofreciendo crédito a los hogares a través de tarjetas de crédito, créditos hipotecarios, créditos para la adquisición de bienes de consumo duradero y créditos automotrices. En tanto, las empresas solicitan créditos pyme, microcréditos, de habilitación y avío, refaccionarios, quirografarios, prendarios, e interbancarios y refaccionarios, entre otros (BANXICO, 2018a, párr.123).

A pesar del rol que tiene cada uno de los intermediarios en el sistema financiero existen algunos de ellos que pueden no estar directamente relacionados con el otorgamiento del crédito, sin embargo, facilitan o fortalecen las operaciones de créditos con alto riesgo. Es el caso de las sociedades de inversión, aunque operan

en el mercado accionario o de deuda son un recurso de financiamiento de acceso rígido. Incluso podemos mencionar a las aseguradoras, afianzadoras, agencias calificadoras y burós de crédito que sirven de palanca para robustecer el financiamiento de proyectos de inversión altamente calificados. (BANXICO, 2018a, párr.82-83).

## **2.4. La banca, herramienta del financiamiento nacional**

### **2.4.1. La función de la banca**

La Asociación de Bancos de México (2018, párr.1) reconoce como principales funciones de la banca: 1) administrar el ahorro; 2) transformar el ahorro en crédito para apoyar los proyectos productivos y 3) administrar el sistema de pagos que permite la liquidación de las operaciones comerciales.

Los excedentes de dinero que se generan suelen ser administrados por los bancos, aunque no exclusivamente es así, sin embargo, ya que el administrar los recursos de un tercero implica una tarea de confianza se ha hecho necesario contar con un seguro, el IPAB administra el sistema de protección al ahorro bancario, mediante un seguro de depósito que garantiza hasta por 400 mil UDIS, por persona física o moral y por banco, las operaciones bancarias que realicen los ahorradores (CONDUSEF, s.f.a, p.39).

En otras palabras, una vez que el sistema se ha allegado de recursos estos suelen ponerse a disposición de los demandantes de capital y es a través del crédito que se logra una asignación de recursos incentivando la economía, desde luego existe toda una infraestructura para que tanto el ahorro como el crédito tengan un candado que haga confiable al sistema financiero.

Es conveniente resaltar como parte de las funciones bancarias a los sistemas de pago, los cuales en palabras de Mishkin (2014) son el método para realizar transacciones en la economía. Dentro de la historia se han operado distintos sistemas de pago, desde el uso de metales preciosos, el papel moneda, los cheques, los pagos y el dinero electrónico (p.57). Actualmente Banco de México (2018b, párr.1) reconoce que los sistemas de pagos están constituidos por un



conjunto de instrumentos, procedimientos y normas para transferir recursos financieros entre sus participantes clasificándolos en dos grupos (véase tabla 1).

Desde luego, las tecnologías han incorporado algunos medios de pago, los cuales a pesar de no estar reconocidos dentro del sistema de pagos operan y pasan por la infraestructura de estos, en este caso nos referimos a las FINTECH definidas por CONDUSEF (s.f.b) ““Fintech” deriva de las palabras “finance technology” y se utiliza para denominar a las empresas que ofrecen productos y servicios financieros, haciendo uso de tecnologías de la información y comunicación, como páginas de internet, redes sociales y aplicaciones para celulares. Actualmente operan 158 Fintech en el país (p. 33).

Tabla 1 Sistemas de pago en México

<b>De alto valor: liquidación mismo día.</b>	<b>De bajo Valor: liquidación diferida</b>
SPEI: Medio por el cual los bancos liquidan transacciones entre ellos y entre sus clientes.	Cheques: Compensa los documentos que los bancos le presentan para su cobro.
DALÍ: Sistema de depósito, administración y liquidación de valores. (liquidación de títulos del mercado de valores)	Transferencias Electrónicas de Fondos. Traspasos diferidos de fondos entre cuentahabientes de distintos bancos.
SIAC: cuentas corrientes que los bancos tienen en el Banco Central. No funciona como sistema de pagos.	Domiciliación Cargos diferidos que hacen los bancos a nombre de compañías que tienen clientes que les han dado autorización para cargar sus cuentas en otros bancos.
	Tarjetas (débito o crédito): medio de pago en negocios que cuenten con terminales punto de venta, así como para consultar saldos y disponer de efectivo en cajeros automáticos.

Fuente: Elaboración propia con base en información de BANXICO (2018b, párr.4)

Dado el surgimiento de estas tecnologías aún no se cuenta con regulación para operar las FINTECH, sin embargo, su uso es mayor por la facilidad de medios electrónicos y accesibilidad, existe una variedad de operaciones que ofrecen como gestión de inversiones, pagos y remesas, gestión de finanzas empresariales o personales, crowdfunding (financiamiento de proyectos), entre otras. Aunque estas aún no tienen un marco jurídico resultan ser fuentes de financiamiento para aquellos casos que no han podido acceder al financiamiento formal a través del sistema financiero.

#### **2.4.2. Banca de Desarrollo**

La Ley de Instituciones de Crédito (LIC) en su artículo 2° dispone “El servicio de banca y crédito sólo podrá prestarse por instituciones de crédito, que podrán ser: 1) instituciones de banca múltiple, y 2) instituciones de banca de desarrollo.”

La banca de desarrollo, instituciones de fomento o banca de fomento como suele ser nombrada, tiene diversas acepciones, para Huidobro (2012, p.172) “los bancos de desarrollo son instituciones financieras de propiedad mayoritaria o totalmente gubernamental y que canalizan recursos de largo plazo para apoyar el desarrollo.” En tanto Banco de México (2018c) las define como “Instituciones que ejercen el servicio de banca y crédito a largo plazo con sujeción a las prioridades del PND y en especial al PRONAFIDE, para promover y financiar sectores que le son encomendados en las leyes orgánicas de dichas instituciones.” Mientras se declaran, “instituciones de banca de desarrollo son entidades de la administración pública federal, con personalidad jurídica y patrimonio propios, constituidas con el carácter de sociedades nacionales de crédito, en los términos de sus correspondientes leyes orgánicas y de la Ley de Instituciones de Crédito” (CNBV, 2018b, párr.4). Por lo cual podemos decir que la banca de desarrollo corresponde a las instituciones de carácter gubernamental enfocadas al servicio de banca y crédito para promover el desarrollo de los sectores prioritarios designados en el PND y PRONAFIDE, así como en sus propias leyes orgánicas.

BANXICO puntualiza que el gobierno federal creó instituciones dedicadas a apoyar a individuos y negocios clasificados por la banca múltiple como sujetos no calificados para el crédito, pues los intermediarios financieros no siempre están

dispuestos a prestar recursos para proyectos de inversión por considerarlos riesgosos o de larga maduración, es decir, si los ingresos que dichos proyectos ocurren en el mediano y largo plazos, o si requieren una inversión inicial cuantiosa. Y si llegarán a hacerlo lo hacen a tasas de interés muy altas (BANXICO, 2018a). Dicho de otra manera, el objetivo de la banca de desarrollo es financiar proyectos prioritarios para el país, facilitando el acceso al financiamiento a personas físicas y morales (De la Cruz & Veintimilla, 2013, p. 8).

La banca de desarrollo inició en México a partir de la creación de Nacional Monte de Piedad en 1774, sin embargo, fue hasta 1897 que se consolidó la estructura del sistema financiero con la promulgación de la LIC dividiendo el sistema en bancos de emisión, hipotecarios y refaccionarios y que permitió la inversión extranjera de bancos en el país. No obstante, tras la revolución mexicana se priorizó la participación del Estado como parte del modelo de Estado de bienestar, dentro del cual se nacionalizó el sistema financiero. El sistema de financiamiento descansaba bajo un régimen de banca de desarrollo compuesta por las instituciones de crédito y los fideicomisos de fomento económico (De la Cruz & Veintimilla, 2013, P. 9).

Fue entre 1930-1940 que se crearon las principales instituciones de desarrollo, por ejemplo: BANOBRAS fue creado en 1933, un año posterior surgió NAFINSA con la necesidad de movilizar los recursos congelados en los bancos, para financiar el crecimiento económico. El BANCOMEXT se fundó en 1937 la finalidad conceder apoyos financieros que incidieran en el fomento de las exportaciones, a fin de nivelar la cuenta corriente de la balanza de pagos. Tiempo después se crearon banco nacional del ejército, fuerza aérea y armada (BANJERCITO), banco nacional del ahorro y servicios financieros (BANSEFI), Sociedad Hipotecaria Federal es el Fondo de Operación y Financiamiento Bancario a la Vivienda (FOVI) entre otras (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2007, pp.8-9).

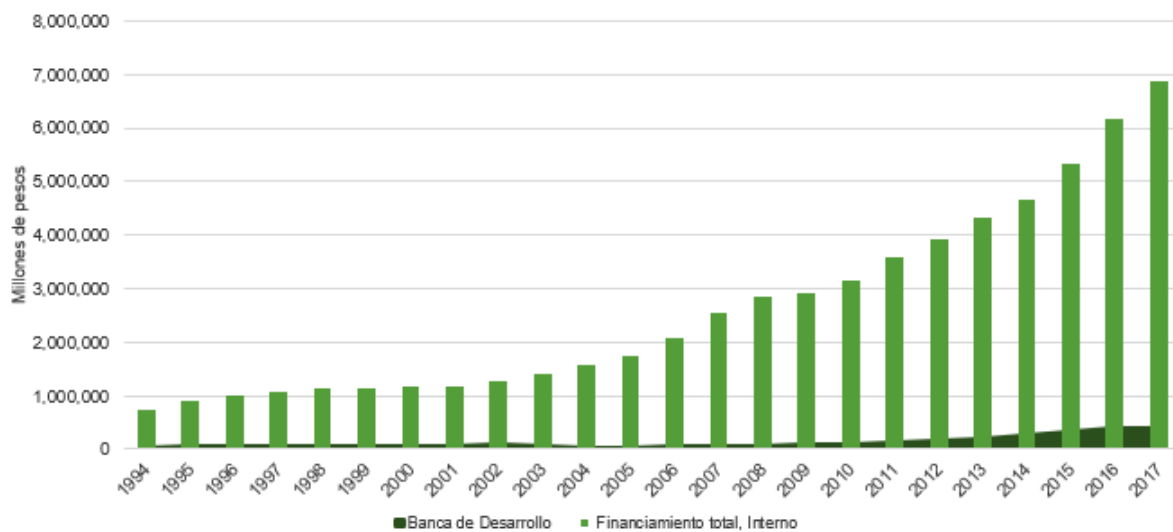
---

<sup>2</sup> Se reconoce hasta 1897 la consolidación del sistema financiero, sin embargo, el Banco de Avío y el Banco Nacional de Amortización de monedas de Cobre, figuraron entre 1830 bajo la tutela de Lucas Alamán y 1837 respectivamente. (De la Cruz & Veintimilla, 2013)

A finales de los años ochenta se replanteó la estructura del sistema financiero como aliciente a la crisis que se padecía “Se adoptó, de manera preferente un modelo de banca de segundo piso<sup>3</sup> para garantizar la solidez financiera de las instituciones de fomento, profundizar los procesos de complementariedad operativa con las instituciones de banca comercial y eliminar los riesgos crediticios para la banca de desarrollo” (Huidobro,2012, p.194).

Por su parte, Levy (2013, p.11) menciona que una característica de la banca de desarrollo fue su achicamiento a partir de la década de 1980 ya que a pesar de ser 20 instituciones de banca de desarrollo entre 1971-1982 otorgó 47.8% de los créditos totales con un monto de apenas 7% del total. Situación que permaneció constante para los años subsecuentes, tal como se muestra en la figura 5, es decir, la banca de desarrollo respecto al monto total de financiamiento interno al sector privado no financiero corresponde entre el 5 y 7% de 1994 a 2003, sin embargo, del año 2004 al 2010 el rezago fue notorio al tener un máximo de 3% y para finales de 2013 fue recuperándose a niveles del 5% nuevamente.

Figura 5 Crédito al sector interno otorgado por la banca de desarrollo



Fuente: Elaboración propia con base en información de INEGI y BANXICO

<sup>3</sup> La banca de segundo piso significa que los bancos de desarrollo utilizan la infraestructura de la banca comercial, la cual se supone opera conforme a criterios de mercado, y muestra un mejor manejo de riesgos, ello garantiza una distribución más eficiente de los recursos de fomento Huidobro (2012).

El análisis previo facilita la comprensión sobre la profundidad de la banca de desarrollo, sin embargo, el impulso para los sectores prioritarios no ha sido satisfecho hasta ahora y el acceso al crédito sigue limitado a corporaciones de gran tamaño y/o con antigüedad en el mercado suficiente para acreditar los estudios de riesgos de mercado, ante tal situación cabe recordar los objetivos de la banca de desarrollo en México que de acuerdo con la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (2018) son:

- *Centrar la atención en la población objetivo: PYMES, pequeños y medianos productores rurales, vivienda para la población de bajos recursos, proyectos de infraestructura y municipios.*
- *Complementar a los intermediarios financieros privados con fondeo y garantías para generar más y mejores vehículos de canalización del crédito.*
- *Fomentar una mayor coordinación entre los bancos de desarrollo y otras dependencias públicas cuyos programas apoyan al financiamiento.*
- *Impulsar el crédito de largo plazo para apoyar la competitividad y capitalización de las unidades productivas (párr. 4).*

Actualmente la banca de desarrollo cuenta con seis instituciones en las que descansa el cumplimiento de estos objetivos establecidos en el PND Y PRONAFIDE, las cuales de acuerdo la CNBV (2016, párr.5) son: Nacional Financiera, S.N.C.; Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, S.N.C. ; Banco Nacional del Comercio Exterior, S.N.C.; Sociedad Hipotecaria Federal, S.N.C. (SHF); Banco del Ahorro Nacional y Servicios Financieros, S.N.C. y Banco Nacional del Ejército, Fuerza Aérea y Armada, S.N.C. (BANJERCITO).

Los activos totales de estos bancos con respecto al PIB, entre los años 2000 y 2012, oscilaron alrededor de 6 y 7%, con una participación promedio de 1.1% de Bancomext, 2.5% de Nafin, y 1.9% de Banobras (Levy, 2013, p. 11). Situación que se ha mantenido constante entre 2013 y 2015 encontrándose en niveles de 8% respecto al PIB, ello pese a la reforma de 2013. Es interesante conocer la capacidad de la banca por sus activos ya que como se ha explicado previamente al ser el

crédito una actividad primordial de éstos conformara sustancialmente los activos de las instituciones.

La operación de la banca de desarrollo se da en el primer y segundo piso, siendo en este último donde tienen actividad los fideicomisos públicos<sup>4</sup> que forman parte de la misma, entre los que se tienen: Fondo de Capitalización e Inversión del Sector Rural (FOCIR), Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA) y Sociedad Hipotecaria Federal, S.N.C. Fondo de Operaciones y Financiamiento Bancario a la Vivienda (SHF) y Financiera Nacional de Desarrollo Agropecuario, Rural, Forestal y Pesquero (FND).

Anteriormente se ha mencionado que la banca de desarrollo forma parte de la administración pública, aunque se rige principalmente por la LIC y su propia ley orgánica institucional, (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2007, p.20) afirma que la ley orgánica de la administración pública federal, por su parte, establece las bases para su sectorización en la secretaría de hacienda y crédito público. Desde el punto de vista de su sectorización, las instituciones de desarrollo atienden a los sectores como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 2 Sectorización de la banca de desarrollo en México

Sector empresarial	Sector Rural	Sector Infraestructura	Sector vivienda
Nacional Financiera BANCOMEXT	Financiera Rural FIRA FOCIR	BANOBRAS	Sociedad Hipotecaria Federal

Fuente: Elaboración propia con información de la SHCP (2018)

<sup>4</sup> Son aquellos que el Gobierno Federal o alguna de sus entidades paraestatales constituyen, con el propósito de auxiliar al Ejecutivo Federal en las atribuciones del Estado, para impulsar las áreas prioritarias del desarrollo, que cuenten con una estructura orgánica análoga a las otras entidades y que tengan Comités Técnicos. Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, artículo 47.

### 2.4.3. Banca Múltiple

La banca múltiple fue creada principalmente para captar recursos del público a través de productos, tales como cuentas de cheques, cuentas de ahorro, depósitos a plazo fijo, entre otros, para posteriormente colocarlos en operaciones crediticias como préstamo comercial, préstamo hipotecario, préstamos personales y tarjetas de crédito, entre otros productos (CNBV, 2018b, párr.5).

Las instituciones de banca múltiple, es decir, instituciones de crédito privadas tienen como principal objetivo la captación y asignación de recursos; siendo el intermediario privado del sistema, el negocio recae en la obtención del margen financiero como utilidad por la compra y venta del dinero y/o de cualquier activo financiero.

Entre la banca múltiple se encuentran Bancomer, Santander, HSBC, Banamex, Scotiabank, American Express, Banco del Bajío, Banorte, entre otros siendo 49 instituciones hasta principios de 2018 de acuerdo con información de la CNBV. Sin embargo, la banca privada en México tiene una fortaleza tal que a 2017 contaba con el 47% del total de activos del SFM, mientras que la banca de desarrollo solo tenía el 10%. (véase tabla 3).

Tabla 3 Distribución del mercado financiero por participación de activos e intermediarios

	Número de entidades	Participación de los activos totales (%)	anual de los activos (%)	
			2017	2012-2015
Banca Comercial	50	46.8%	9.2	6.2
Siefores	43 (7)	16.5%	14.5	7.1
Fondos de inversión (operadoras)	624 (31)	12.1%	13.5	6.4
Instituciones de fomento	10	10.2%	16.0	7.5
Seguros	76	6.0%	7.2	3.1
Fianzas	17	0.1%	13.6	1.9
Casas de Bolsa	36	2.8%	5.9	0.0
SOFOMER's	47	4.2%	8.8	18.1
Sociedades cooperativas de ahorro y préstamo	159	0.7%	16.2	ND
Sociedades financieras populares	43	0.2%	7.8	7.8
Uniones de crédito	84	0.3%	14.5	5.2
Almacenes generales de depósito.	16	0.1%	13.4	5.0

Fuente: Elaboración propia con base en el reporte sobre el sistema financiero BANXICO (2014) e información de la CNBV y CONSAR (varios años)

Partiendo de esta información podemos decir que el mercado de crédito está dominado por la banca comercial, por lo cual el acaparamiento de los recursos debería arrojarla como principal fuente de financiamiento para el sistema, incluso podemos adelantarnos a decir que el sistema financiero nacional está basado en la banca y no en el mercado de capitales como en otros países.

Cavellina (2013, p.19-25) argumenta que el mercado crediticio en México tiene las siguientes características: escasez, concentración, distribución, precios y otras condiciones de la oferta.

A pesar de las circunstancias sobre la participación de las instituciones bancarias en sus activos, el crédito que otorga la banca mexicana en proporción al PIB es bajo. De acuerdo con Banco Mundial [BM] (2017) es del 35.53%, en cambio, economías como Colombia y Costa Rica designan un 49.40% y 61.98% respectivamente, lo cual eleva el promedio de recursos en América Latina y el Caribe es del 67.18%, en ese contexto México se encuentra a la par con economías como Uruguay 26.28%, Ecuador 32.39% y Guatemala 33.32%.

Como ya hemos visto el dominio de los activos del sistema financiero esta favorecido hacia la banca comercial, no obstante, existe una penetración especial de bancos extranjeros en el sistema, así lo reporta la CNBV al cierre de 2016 ya que de las 47 instituciones financieras bancarias el 85% de activos se encuentra en tan solo las diez primeras, entre los cuales sólo el 20% pertenece a bancos nacionales.

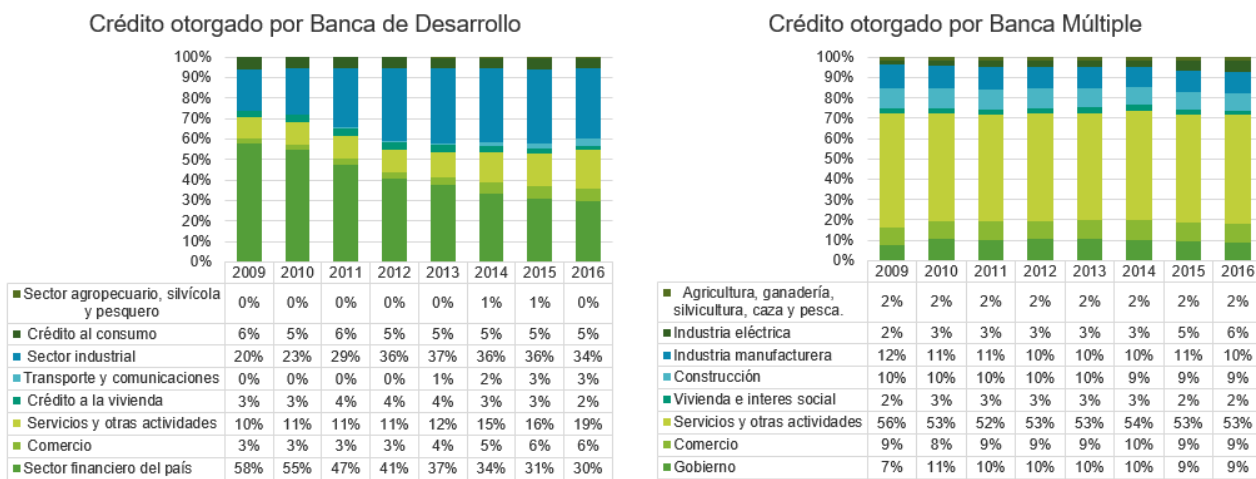
Por lo correspondiente a sus carteras estos cuatro bancos mexicanos Banorte, Banco Interacciones, Inbursa y Banco del Bajío concentran el 25% del mercado, dejándoles el 63% a los siete bancos extranjeros que encabezan la lista y como consecuencia el 12% restante está fragmentado entre las otras 37 instituciones bancarias. Bajo este contexto podemos ir perfilando el manejo del negocio en el sistema bancario y de condiciones de mercado, con la potestad del Banxico.

Adicionalmente al cierre de 2016 Banco de México mostraba datos sobre la distribución de crédito por sectores, distinguiéndose el industrial ya que oscila entre el 29% y 34% los últimos ocho años, mientras que el sector servicios ha incrementado del 15% al 19% en los últimos tres años; en tanto el comercio se ha



mantenido entre el 5% y 6% así como la vivienda entre 2% y 3% por lo que respecta a la Banca de Desarrollo. En contraste la banca múltiple cuenta con una cartera de crédito predominantemente hacia el sector de servicios por encima del 50%, seguido de la industria manufacturera, el gobierno y el comercio estos tres entre un 9 y 10%; y de 2 a 3% están enfocados hacia la vivienda y la agricultura, ganadería y pesca (Figura 6).

Figura 6 Financiamiento por sectores y por tipo de banca



Fuente Elaboración propia con información de Banxico (2018)

### **3. Capítulo tercero. México, planeación de la transición energética**

#### **3.1. De los compromisos y control de gases de efecto invernadero**

En el capítulo segundo se revisó la relación que guarda el crecimiento económico con el sistema financiero, especialmente sobre la financiación productiva a través de los proyectos que incentivan la economía nacional según las condiciones de cada país; sin embargo, aún queda pendiente esclarecer en qué momento la sustentabilidad se incorporó hacia la actividad económica. Romero (2010) afirma que fue a partir de que el término desarrollo sustentable se acuñara como aquel que “se basa en la noción de que la evolución de hoy no debe comprometer la capacidad de futuras generaciones para lograr sus propios objetivos” provocando que en 1987 la política de la organización gubernamental e internacional lo convirtiera en tema central (p.15).

En este sentido el marco internacional ubicó como contribución el control de los GEI enfocado en mejorar la calidad del aire, ante ello México se incorporó a tal convocatoria ratificando su pertenencia al protocolo de Kioto en septiembre de 2000, y su adhesión a la entrada en vigor en febrero de 2005.

El protocolo inicialmente establecía el compromiso de que los países industrializados firmantes aceptaban reducir las emisiones de gases contaminantes en un promedio de 5.2% entre los años 2008 y 2012 en relación con los niveles registrados en 1990. Pero no se hicieron esperar los ajustes para establecer nuevas metas, por ello en el año 2011 se presentó una enmienda en la que los países miembros hicieran un planteamiento debido a su alcance legal estableciendo los compromisos por cada una de las partes a fin de abarcar un nuevo periodo siendo éste del año 2013 al 2020.

Mientras tanto, una de las situaciones que llevaron a México a interesarse por alternativas sustentables fue que el campo de petróleo de Canterell se redujo precipitadamente entre 2008-2009, y México se enfrentó a un futuro sin las exportaciones del petróleo, la necesidad de pensar más allá de los hidrocarburos se volvió clara (Romero ,2010, p.21).

Ya para el año 2016 se revalidaría la postura nacional al firmar el acuerdo de París, mismo que reiteraba la necesidad de disminuir el efecto de los GEI con el objetivo principal de mantener una temperatura mundial que evite un desorden natural.

Finalmente, el compromiso que nuestra nación ha establecido es reducir las emisiones de GEI del 20% para 2020 y 50% para 2050, metas relevantes si tomamos en cuenta que nos encontramos situados en la posición catorce de los principales países emisores de estos gases, con una emisión a 2015 de 3.66 toneladas de CO<sub>2</sub> per cápita según datos de la (Agencia Internacional de Energía, 2017, p.36).

En tanto, el panorama local a través del inventario nacional de gases de efecto invernadero (Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático [INECC] ,2013) mencionó: “Las emisiones de GEI en 2010 estimadas en unidades de bióxido de carbono equivalente (CO<sub>2</sub> eq.), totalizaron 748 millones de toneladas, lo que indica un incremento de 33.4% con respecto al año base 1990, con una tasa de crecimiento media anual (TCMA) de 1.5%” (p.17). La mayor contribución a estas emisiones correspondió al sector energía<sup>5</sup> que representó el 67.3%; agricultura 12.3%; procesos industriales, 8.2%, y otros tres nichos de actividad económica 12.2% (p.18) Dicho lo anterior el objeto de estudio sobre la importancia de financiar proyectos de energía sustentable no sólo resalta en el marco financiero sino además en la responsabilidad social.

### **3.2. Entorno de la energía**

#### **3.2.1. Enfoque económico**

La relación que tienen el crecimiento económico y la energía surgió a partir de la aparición de las revoluciones industriales, las cuales han conducido al patrón energético hacia los combustibles fósiles, especialmente el petróleo y sus derivados, así lo afirma Andrade (2010, párr.1), con la sustitución de mano de obra

---

<sup>5</sup> En la agrupación del rubro Energía se encuentran contenidos los conceptos tales como industria de la energía con un 21.8%, Manufactura e industria de la construcción 7.6%, Transporte 22.2%, Comercial, Residencial y Agropecuario 4.6% y Emisiones Fugitivas 11.1%. (INECC ,2013)

a través de máquinas se hizo necesario el uso de fuentes de energía de alta calidad que soportaran la aceleración productiva y en consecuencia el crecimiento económico, sin embargo, cabe destacar igual que cualquier otro insumo la energía requiere de estándares de calidad establecidos por el mercado, al respecto Vega de Kuyper (2014) atribuye que la calidad de está “es una medida de su utilidad o de su capacidad para ejecutar un trabajo.” (p.7). En ese sentido es plausible el uso de combustibles fósiles para la generación de energía como fuente principal dada la alta calidad que ofrece.

Acontecimientos como la industrialización, el uso de la máquina de vapor y el motor basado en combustión de fluidos, no hubieran tenido el mismo impacto y tal vez no podrían haber revolucionado la producción en masa tal como sucedió, de no ser por el aprovechamiento de energía por medios fósiles (Andrade,2010, párr.7); el mismo autor asegura que la relación energía y sistema económico y su alta dependencia de los combustibles fósiles ha generado el binomio energía/economía en una relación de múltiples dimensiones que son:

- 1) Macroeconómica: impactando inversiones, comercialización y comercio internacional de la energía, relacionando el crecimiento económico y el consumo de energía.*
- 2) Microeconómica enfocado con: la fijación de los precios y estructuras de mercado; y la tomada de decisiones de inversiones y financiación.*
- 3) Tecnológica se encuentra en los procesos de innovación que han existido no solamente en el sector de la energía, pero también en todo el sistema económico, incluyendo las nuevas técnicas para producción y uso de energías.*
- 4) Geopolítica referente a la distribución desigual de los recursos energéticos en todo el mundo y cómo eso influye en el escenario político - económico mundial.*
- 5) Ambiental, que está directamente relacionada con el desarrollo sostenible (párr. 12-16)*

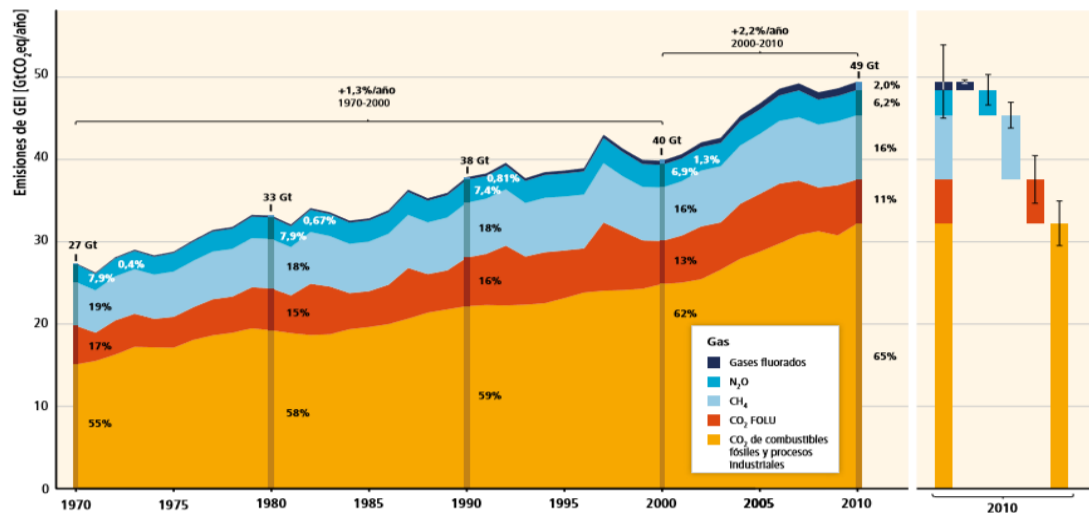
Baste como muestra, tal como afirmó la Agencia Internacional de Energía citado por Díaz (2015, p.166) el uso intenso de energía y el desdoblamiento en emisiones

y residuos tóxicos que sufre el componente energético, es decir, los combustibles fósiles, afectan a todos los factores que conforman el medio ambiente.

De modo que, podemos notar el impacto de la energía en un modelo capitalista como llave de la economía, aunque la dependencia de este tipo de energía ha generado problemas tanto en la parte económica, política e incluso en la ambiental (Andrade, 2010, párr. 3).

Teniendo en cuenta el volumen de las emisiones de GEI, ha sobresalido en las agendas internacionales el interés por el establecimiento de controles, de acuerdo con el informe emitido en 2014 por el Grupo Interamericano sobre el Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés), entre 1970 y 2010 las emisiones de CO<sub>2</sub> procedentes de la quema de combustibles fósiles y los procesos industriales contribuyeron en alrededor del 78% del aumento de las emisiones de GEI (véase figura 7). Incluso el aumento entre 2000 y 2010 corresponde de forma directa a los sectores del suministro de energía 47%, la industria 30%, el transporte 11% y los edificios 3% (IPCC, 2014, p.5).

Figura 7 Emisiones de GEI por grupo de gases



Fuente: Grupo Interamericano sobre el Cambio Climático, Cambio Climático 2014

Nota: CO<sub>2</sub> procedente de la quema de combustibles fósiles y procesos industriales; CO<sub>2</sub> procedente de la silvicultura y otros usos del suelo (FOLU); metano (CH<sub>4</sub>); óxido nitroso (N<sub>2</sub>O); gases fluorados abarcados en el Protocolo de Kyoto.

Razón por la cual, a partir de tal información podemos inferir que el crecimiento económico y los procesos de industrialización se han acompañado del incremento de emisiones de GEI a consecuencia del uso de energía a través de medios fósiles.

Posteriormente con la llegada de la revolución tecnológica y el uso de medios electrónicos ha intensificado la demanda de energía, a pesar del declive de recursos fósiles, motivando que el ámbito internacional se viera en la necesidad de buscar alternativas de fuentes energéticas las cuales tuvieran calidad similar a la de uso fósil pero que no afectara el deterioro ambiental y que no frenara el crecimiento económico.

### **3.2.2. Enfoque tecnológico**

En la búsqueda de alternativas sustentables se desarrollaron los conceptos básicos como parte de su aparición e importancia, de esta forma Hoyos, Jaime, y Dynner (2017, p.116) considera limpias las fuentes de generación de energía eléctrica como: la eólica, la solar fotovoltaica, la biomasa, pequeñas centrales hidroeléctricas, mareomotriz, la geotérmica, entre otras, esto derivado del bajo nivel de emisiones de GEI; sin embargo, este tipo de tecnología también es considerada como energía renovable ya que está, “no consume recursos y además no contamina (en el sentido clásico de la palabra), es decir, que se trata de una de las fuentes de suministro que pueden hacer de la energía un elemento sostenible” (Elías, 2011, p.596).

Mientras tanto en el marco mexicano, la Ley de la Industria Eléctrica artículo 3° fracción XXII establece como energías limpias<sup>6</sup> la energía eólica, solar, oceánica, hidroeléctrica, nucleoelectrica, cogeneración eficiente, biomasa y centrales térmicas entre otras, ante lo cual la ley de transición energética (LTE) segmenta las antes mencionadas como energías renovables (artículo 3), por lo que adoptaremos esta consideración para referirnos a ese tipo de tecnologías en el resto de la investigación y partiremos de revisar brevemente cada una de ellas.

---

<sup>6</sup> Entre las energías limpias se incluyen fuentes que no son consideradas como renovables, tales como la energía nuclear, la energía generada de procesos de cogeneración y la energía con tecnologías consideradas de bajas emisiones de carbono conforme a estándares internacionales. (CEDMA, 2017)

La energía geotérmica es la más utilizada en México de todas las energías renovables, excluyendo a la gran hidráulica además el país ocupa el cuarto lugar a nivel mundial en aprovechamiento de esta fuente energética, así lo asegura Estrada (2013, p.78). En tanto, el Grupo Intergubernamental de expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) aclara que la energía térmica está presente en el interior de la Tierra, almacenada en rocas y en vapor de agua o agua líquida atrapados en el subsuelo, y se utilizan para generar energía eléctrica en una planta de energía térmica (IPCC, 2011, p.8). Ejemplo de esta tecnología en México tenemos: el campo geotérmico de Cerro Prieto, siendo el primero a gran escala que comenzó a operar en 1973, seguido por Los Azufres en 1982, Los Humeros en 1990 y Las Tres Vírgenes en 2002 (Jano-Ito, 2016).

Otra de las fuentes de energéticas que ha tenido temprana presencia en el país es la energía hidroeléctrica, la cual explota la energía del agua en su caída, principalmente para generar electricidad. Los proyectos de energía hidroeléctrica pueden consistir en presas con embalses, proyectos a lo largo de un río o en mitad de la corriente, y pueden abarcar todo tipo de escalas (IPCC, 2011, p.8); sin embargo, entre sus características aparece el alto monto de inversión para el desarrollo de estas plantas tal es el caso de las dos presas hidroeléctricas Aguamilpa (Nayarit) y Zimapán (entre Querétaro e Hidalgo), para las cuales la SHCP a petición de CFE solicitó un préstamo al banco mundial de 470 millones de dólares para financiar dichos proyectos bajo la administración de Carlos Salinas de Gortari (Rousseau, 2017, p.204).

Recientemente se tienen avances en nuevas tecnologías, ejemplo de ello es la energía oceánica, la cual se obtiene a partir de la energía potencial, cinética, térmica o química del agua de mar, que puede ser transformada para suministrar electricidad, energía térmica o agua potable (IPCC, 2011, p.9), sin embargo, “la energía oceánica para producción de energía eléctrica no está todavía evaluado, se estima que podría ser superior a las anteriores” (Estrada, 2013, p.80).

La energía eólica por su lado explota la energía cinética del aire en movimiento. La aplicación de mayor interés para la mitigación del cambio climático consiste en producir electricidad a partir de grandes turbinas eólicas instaladas en tierra firme

(en tierra) o en el mar o agua dulce (aguas adentro) (IPCC, 2011, p.9). La primera central eoloelectrica en el istmo de Tehuantepec y en México fue en la Venta I (Oaxaca) en 1994, y doce años más tarde se licitó la Venta II con una inversión de 112.5 millones de dólares, la cual estuvo a cargo de empresas españolas dando entrada a las transnacionales que a la fecha dominan el recurso eólico en esta zona (Juárez- Hernández y León, 2014, p.143).

Por otro lado, las fuentes solares directas explotan la energía irradiada por el sol para producir electricidad mediante procesos fotovoltaicos o mediante la energía por concentración solar, generando energía térmica (con fines de calefacción o refrigeración, y por medios pasivos o activos) para usos de iluminación directa y, posiblemente, para producir combustibles para el transporte o de otra índole (IPCC, 2011, p.8). México tiene mucho potencial en energía solar debido a sus altos niveles de insolación (paneles fotovoltaicos y tecnología solar térmica), no obstante Jano- lto (2016) informa que la tendencia se ha inclinado hacia la tecnología fotovoltaica, como muestra de ello en 1990 el gobierno estableció el Programa Nacional de Solidaridad (PRONASOL), incluyendo en uno de sus objetivos el uso de energía solar para la electrificación rural.

La bioenergía, en tanto puede obtenerse mediante diversas fuentes de biomasa, a saber, de residuos forestales, agrarios o pecuarios; una rotación rápida de plantaciones forestales; cultivos energéticos; componentes orgánicos de residuos sólidos urbanos, y otras fuentes de desechos orgánicos (IPCC, 2011, p.8); Estrada (2013, p.79) asevera que este tipo de energía es muy abundante en el país y representa el 5% de la oferta interna de energía primaria en México.

### **3.2.3. Enfoque normativo**

La cohesión de las nuevas tecnologías a incorporarse en el sistema nacional eléctrico también demandaban los fundamentos legales que alienten al desarrollo del mercado, en otras palabras, una regulación que establezca las normas y controles de tal manera que auxilien el funcionamiento del mercado mitigando las fallas de este; como regulación entendemos el cuerpo de disposiciones económicas, legales, técnicas, ambientales, administrativas y políticas, mediante las cuales



interviene el gobierno en el entramado socioeconómico de una nación (Somoza y Betancourt, 2017, p.152).

Una tradición gubernamental es la tendencia que favorece el enfoque normativo, ya que sienten que la regulación es más segura. Además, en muchas naciones las regulaciones se dictan, pero no se cumplen (Schmidheiny, citado por Díaz, 2015, p.153).

Según la Teoría de la Regulación, está se aplica cuando se presentan fallas de mercado como son: monopolios de sectores, existencia de externalidades (cuando el costo de la transacción económica recae sobre individuos que no participan en ella) e información imperfecta o muy costosa. En el caso del sector energético esta regulación favorece el desarrollo de la sostenibilidad como la seguridad energética, reducción de precios a largo plazo, reducción de la contaminación, reducción de la dependencia de combustibles fósiles y la creación de nuevos empleos (Somoza & Betencourt, 2017, pp.152-153).

Para el caso mexicano, el mercado de energía presenta no solo fallas del mercado como las antes mencionadas, sino que además persiste una transición de sistema al pasar de un monopolio estatal a una apertura de mercado, permitiendo la inversión extranjera en ciertas actividades de este.

Inicialmente se observa que en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos existen artículos que soportan el derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar (artículo 25), además de establecer el desarrollo como responsabilidad compartida, lo cual lo hace sostenible (artículo 4) (Díaz, 2015, p.154).

En materia de creación de leyes para fortalecer el interés hacia la sustentabilidad, México estableció desde principios de los años cincuenta la primera ley con apego a la vida silvestre y su hábitat. Más tarde se promulgaría la Ley Federal para prevenir y controlar la contaminación (1971) y en el año de 1982 se incluyen por primera vez elementos de protección ecológica en el PND de ese periodo, además de aprobarse la ley de protección al ambiente. (Díaz, 2015, p.154)

Posteriormente, con la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) se orientó a los países participantes mantener sus estándares

ambientales con el fin de atraer inversiones, incluyendo en dos de los objetivos 1) promover el desarrollo sustentable y 2) conservar, proteger y mejorar el medio ambiente; y para el año de 1996 se reformó la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental (LGEEPA) orientándola al desarrollo sustentable (Díaz, 2015, p.155).

Por su parte, la SEMARNAT (2018) asegura que México destaca por sus esfuerzos para enfrentar el cambio climático global. Sobresaliendo la publicación de la Ley General de Cambio Climático (2012), la Estrategia Nacional de Cambio Climático Visión 1020-40 y el Programa Especial de Cambio Climático (PECC 2014-2018).

Dentro de las reformas estructurales del año 2013 se robustecieron los conceptos de sustentabilidad mucho más concretos y provocando la generación de nuevas leyes y reformulación de otras, por ejemplo, la ley de la industria eléctrica se definió como promotora del desarrollo sustentable y marco las acepciones de la energía limpia, certificados de energía limpia y la forma en que operarían, así como adecuaciones propias de la reforma, las cuales se detallaran más adelante.

Una de las leyes específicas y de reciente creación fue la ley de transición energética (2015) que tiene como objeto regular el aprovechamiento sustentable de la energía, así como las obligaciones en materia de energía limpia y reducción de emisiones contaminantes de la industria eléctrica, manteniendo la competitividad de los sectores productivos (Centro Mexicano de Derecho Ambiental [CEMDA], 2017, p.35).

Además de las leyes y reglamentos que promueven el marco regulatorio en materia de energía renovable se conocen algunos instrumentos para poner en marcha la consecución de metas, la propia LIE contempla el Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional (PRODESEN) expedido por la SENER para la planeación del SEN, éste en materia energética, sin embargo, éste forma parte integral del sistema de planeación nacional enmarcado por el Plan Nacional de Desarrollo, por lo cual partiremos de revisar este instrumento y el correspondiente al financiamiento.

### **3.3. Planeación Nacional**

El artículo 26 constitucional y la ley de planeación decretan al gobierno federal la formulación del plan nacional a través del cual se establecerán las bases para dirigir a la nación hacia el crecimiento económico. El plan nacional de desarrollo (PND) define los objetivos y estrategias incorporándolos a los planes que de él emanen, así como a sus programas de desarrollo, supeditando los programas de Administración Pública Federal al mismo PND.

A partir del establecimiento de los objetivos generales dictados por el PND se estructuran diversos planes por sector, en el caso del financiamiento se fijan y alinean los objetivos nacionales con el Programa Nacional de Financiamiento al Desarrollo (PRONAFIDE) quedando declaradas las prioridades para la asignación de recursos; enfocando a la banca de desarrollo para implementar sus programas institucionales, por ello es que resulta conveniente analizar los dos últimos planes nacionales de desarrollo y su afinidad con el plan nacional de financiamiento 2013-2018, para observar si existe evidencia alguna o cambio que facilite el financiamiento de los proyectos de energía sustentable como parte de la transición energética.

#### **3.3.1. Financiamiento a proyectos sustentables según el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2007-2012**

El PND presentado en 2007 por el entonces presidente Felipe Calderón postuló al crecimiento económico sostenido como uno de sus principales fines, no obstante, reconoció que dicho crecimiento no puede sacrificar los recursos naturales y por ello es necesario no comprometer el bienestar de generaciones futuras, dicho de otra forma, el crecimiento no se daría a costa de la omisión de la sustentabilidad.

En ese mismo sentido se afirmó que una forma de sustentabilidad en el sistema económico era resultado del proceso mediante el cual se logra canalizar recursos a proyectos innovadores y se reducen costos de transacción entre agentes económicos. (Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, Presidencia de la República, 2007, p.35) El papel fundamental del sistema financiero como intermediario entre el ahorro y el financiamiento debe actuar con eficiencia, de tal

forma que se canalicen los recursos hacia los mejores proyectos productivos sin importar el tamaño, así definido en el mismo plan (Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, Presidencia de la República, 2007, p.97).

Sin embargo, sobre el tema de la intermediación financiera en México se reconoce:

*El nivel de intermediación financiera en México es bajo al compararlo con los niveles alcanzados en otros países con un grado de desarrollo similar. (...) Esto es evidente en los segmentos de financiamiento a las pequeñas y medianas empresas (PyMEs) y a infraestructura, los cuales se han mantenido relativamente estables en los últimos años (Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, Presidencia de la República, 2007, p.98).*

A partir de ello se establece como objetivo “Democratizar el sistema financiero sin poner en riesgo la solvencia del sistema en su conjunto, fortaleciendo el papel del sector como detonador del crecimiento, la equidad y el desarrollo de la economía nacional” (Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, Presidencia de la República, 2007, p.99). Para dar cumplimiento a tal objetivo se incluyen las siguientes cuatro estrategias:

*1) Fortalecer la protección de los derechos de propiedad, el gobierno corporativo y reducir los costos de transacción; 2) Promover la competencia en el sector financiero; 3) Promover una regulación que mantenga la solidez del sistema y evite nuevas crisis financieras y 4) Enfocar las acciones de la Banca de Desarrollo (pp. 99-101).*

Cada una de las estrategias está delimitada por un campo de acción específico, así por ejemplo la primera de ellas remarca la inhibición del desarrollo de mercados financieros a causa de los costos de transacción, por lo cual se puntualiza el manejo de la certidumbre jurídica para la recuperación de los financiamientos ya sea por medio de créditos directos o instrumentos financieros, ampliando la oferta de éstos e impactando en un adecuado establecimiento de tasas; adicionalmente se robustece los registros públicos de propiedad haciendo más factibles el uso de garantías para calificarlas con certeza y eficiencia (Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, Presidencia de la República, 2007, p.99-100).

La segunda estrategia ésta centrada en promover la competencia del sector introduciendo nuevos participantes e incrementando la diversidad de productos y servicios financieros de tal suerte que con información suficiente faciliten las decisiones de los usuarios consiguiendo con ello un mercado más competitivo con menores costos, mejores servicios y mayor cobertura. Mientras tanto para los proyectos productivos se incita a la generación de instrumentos financieros a través del mercado de valores para canalizar recursos, lo que incrementará la rentabilidad de los portafolios y reducirá el riesgo para los inversionistas (Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, Presidencia de la República, 2007, p. 100-101).

La tercera estrategia basada en la solidez regulatoria para sanear al sector financiero y evitar alguna crisis; finalmente la cuarta estrategia atiende a la banca de desarrollo dado la indiferencia de la banca múltiple hacia algunos sectores razón por la cual se establece:

*“A la banca de desarrollo corresponderá conducir el incremento en el crédito hacia sectores estratégicos que aún tienen acceso limitado al financiamiento: las PyMEs, la infraestructura, la vivienda a individuos de bajos ingresos y los productores rurales de ingresos medios y bajos” (Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, Presidencia de la República, 2007, pp. 101 y 102).*

En este sentido se rezaga la capacidad de la banca de desarrollo a cubrir los huecos que no han sido satisfechos por la banca múltiple sobre la demanda de créditos, es decir, que se mantiene en segundo piso la fortaleza del balance de una banca de desarrollo dejándole como tarea “potenciar los flujos de crédito a través de esquemas como bursatilización y el financiamiento, impulsado a través de estructuras de seguros de crédito y garantías financieras que operan con intermediarios financieros privados.” (Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, Presidencia de la República, 2007, p. 102)

En palabras de Villaseñor (1991) concibió la esencia del segundo piso en un banco de desarrollo como carácter inductor, en hacer que otros hagan, asumiendo la función subsidiaria y no competitiva de servicio y no de autoridad (p. 1773). Por lo cual la finalidad de activar el modelo de segundo piso en la banca de desarrollo se dio ya que se pensó en una banca complementaria creando una sinergia; cuyo

resultado es mayor que la suma de las partes involucrando a todo el sistema financiero en el financiamiento convirtiéndolo en una responsabilidad compartida, no polarizada ni excluyente Huidobro (2012, p.194) y Villaseñor (1991, p.1173).

La modificación se hizo necesaria debido a la forma en que operaba la banca de desarrollo priorizando la eliminación de la politización en la asignación de recursos, siendo menester aislar la corrupción de los burócratas, las consideraciones políticas y de basar en razones técnicas y económicas la autorización de los financiamientos, con lo cual se repercutiría en garantizar la solidez financiera de las instituciones de fomento y se profundizarían los procesos operativos con la banca comercial eliminando así los riesgos crediticios para la banca de desarrollo (Huidobro, 2012).

Afirman Villaseñor (1991, p.1773) y Huidobro (2012, p.197) que dicho modelo se concibió más eficaz por el efecto multiplicador ya que utiliza la infraestructura de la banca comercial, lo cual supone que opera conforme a criterios de mercado mediante el cual la institución pública podía subsidiar los costos de aprendizaje de la banca privada. Una más de las razones para operar bajo este esquema es a causa de que los bancos públicos aprovechan la calificación crediticia del gobierno federal, para captar recursos financieros a tasas preferenciales en los mercados internacionales y nacionales, lo que podría reflejarse en tasas de interés más bajas para el acreditado final (Huidobro, 2012, p.197).

Villaseñor (1991, p.1773) establece que la banca de desarrollo bajo este concepto es una banca proactiva y no reactiva, empero, Huidobro (2012, p.197) afirma que la banca de gobierno se transformó de un oferente activo a un proveedor pasivo al mayoreo de recursos de fomento.

Entre los mayores riesgos que representa este tipo de operación es la desatención de los sectores estratégicos ya que estos no siempre resultan ser los que mayor rentabilidad muestran, sin embargo, se encuentran dentro de las demandas sociales que deben ser atendidas por la banca de gobierno pues al devolverle la intermediación a la banca privada este tipo de sectores corren el riesgo reincidir en la exclusión.

### **3.3.2. Financiamiento de proyectos sustentables según el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018**

El diagnóstico del plan nacional del sexenio de Enrique Peña Nieto visualizó a México con pleno acceso a insumos estratégicos, tales como financiamiento, energía y las telecomunicaciones; afirmando que cuando existen problemas de acceso a estos, con calidad y precios competitivos, se limita el desarrollo ya que se incrementan los costos de operación y se reduce la inversión en proyectos productivos.

Una de las diferencias que resaltan en el plan nacional de 2013-2018 es que predica una política moderna en la que no se requiere al Estado como interventor, sino en donde esta política hará la tarea de eliminar las fallas del mercado que impiden a sectores alcanzar su máximo potencial llevando a cabo diversas reformas estructurales (Gobierno de la República, 2013, p. 17).

Más adelante se estableció como premisa principal la productividad, siendo la palanca que llevaría a México a su máximo potencial mediante el mejor uso de los factores de producción como la canalización del financiamiento hacia actividades y empresas con alto retorno económico pero que hoy están al margen del sistema financiero (Gobierno de la República, 2013, p.19). Partiendo de este objetivo general se diseñaron las cinco metas nacionales: México en paz, México incluyente, México con educación de calidad, México próspero y México con responsabilidad global; además de tres estrategias transversales que son: democratizar la productividad, gobierno cercano y moderno y perspectiva de género. La definición de las estrategias transversales fija un punto de encuentro que hace más robusto el modelo de planeación.

México Próspero ésta orientado al crecimiento mediante la productividad, al ser ésta la máxima de dicho plan, deliberando que los accesos a insumos estratégicos darán paso a la competencia y a mayores flujos de capital. En cuanto a la estrategia transversal esta meta traza la democratización de la productividad ajustando políticas públicas que limitan el máximo potencial nacional.

En materia de financiamiento el plan nacional 2013-2018 contempla el fortalecimiento que muestra la banca al cierre de 2012, distinguiendo el índice de

capitalización (ICAP) de la banca comercial con un 16%, mismo que se encuentra por encima de la regulación impuesta en Basilea III, este indicador considera la relación del capital neto versus la ponderación de los activos sujetos a riesgo operacional, de crédito o de mercado, por lo cual un aumento en él refleja la elevación del monto de capital o bien una disminución en los riesgos asociados. La ponderación oscila entre 15% y 16% de 2012 a 2017, en tanto la banca de desarrollo ha incrementado este indicador pasando de 15% a un 16.7% (figura 8) lo cual da muestra de mantener una actitud conservadora y en consecuencia retrayendo su actividad.

Figura 8 Índice de capitalización (ICAP) de la banca



Fuente: Elaboración propia con base en datos del banco de información de la CNBV

Sin embargo, se puede apreciar el fortalecimiento de la banca de desarrollo al cierre del 2017 pues de acuerdo con información de la CNBV los indicadores de liquidez y margen financiero son muestra de la salud financiera con que se cuenta, siendo de 169.21% y 1.98% respectivamente, por lo cual su operación es altamente rentable dado el nivel tan elevado de estos indicadores, adicional a ello el retorno sobre activos de 0.55% y de capital es de 7.46%, mismos que no dejan de ser relevantes. Dicho lo anterior podemos asumir que la banca de desarrollo tiene un



potencial suficiente para poder dar paso al financiamiento de proyectos productivos como son los del sector energético.

Pese a lo anterior el plan reconoce que en México existe la preocupación de que la banca no presta lo suficiente y, por tanto, no cumple con una de sus funciones básicas dentro de la economía: transformar el ahorro en créditos para apoyar proyectos productivos, por ello la asignación de políticas públicas eficaces tendientes a facilitar el acceso al financiamiento para la creación y la expansión de empresas productivas funge como planteamiento primordial, además del fortalecimiento jurídico del sistema financiero para incrementar su contribución a la economía, aumentar el monto de financiamiento, reducir el costo del crédito, promover la competencia efectiva en el sector e incentivar la entrada de nuevos participantes (Gobierno de la República, 2013, p.75).

El PND, retoma la importancia del papel de la Banca de Desarrollo como promotor del desarrollo nacional hacia pequeñas y medianas empresas, así como al sector de infraestructura, sin embargo, anticipa que ésta debe ampliar el crédito ofertado basándose en la fortaleza de su balance e impulsando a la economía, modificando el mandato que hasta ahora le ha dictado preservar su capital; dicho lo cual requiere: i) redefinir con claridad su mandato; y ii) permitirle allegarse los elementos para su cumplimiento (Gobierno de la República, 2013, p.75).

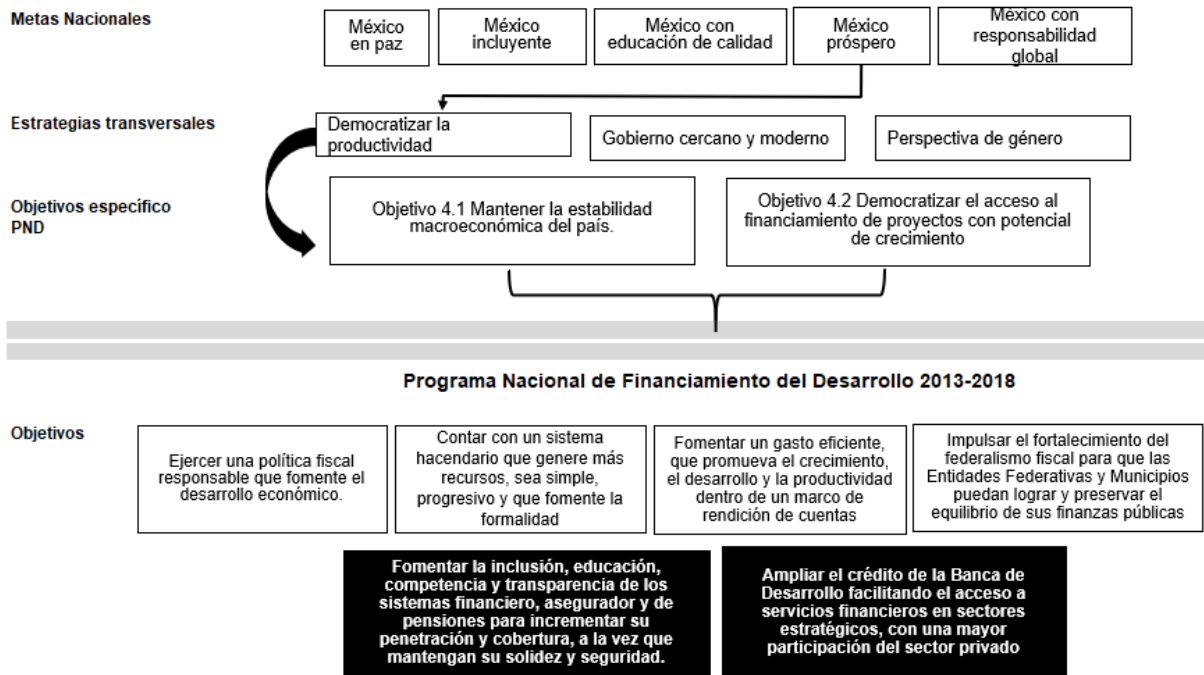
Concretamente, el plan se resume en la democratización del acceso al financiamiento de proyectos con potencial de crecimiento mediante el incremento de la competencia en el sector financiero dada por la reforma integral dentro de la cual haya un mejoramiento del régimen de garantías y mayor certidumbre en el marco regulatorio. En cuanto a la Banca de Desarrollo tal como se mencionó previamente se dará mayor flexibilidad regulatoria y financiera para cumplir con el mandato de expansión del crédito (Gobierno de la República, 2013, p. 85).

### **3.3.3. Programa Nacional de Financiamiento del Desarrollo (PRONAFIDE) 2013-2018 impulso a la energía renovable**

El PRONAFIDE como se explicó previamente nace a partir de los planteamientos contenidos en el PND, muestra de ello es la armonía existente entre los objetivos y estrategias de ambos, por ello comenzaremos analizando tal alineación que parte del establecimiento de las metas nacionales, entre las cuales corresponde a México próspero lo concerniente a la economía; esta meta en conjunto con la estrategia transversal de democratización de la productividad forja las bases para el financiamiento, además de ello en la figura 9 podemos ver que el establecimiento del objetivo 4.2 derivado de la meta México próspero cita puntualmente la gestión del financiamiento dentro del cual tiene como estrategias: (a) ampliar el acceso al crédito y a otros servicios financieros, a través de la banca de desarrollo y (b) ampliar la cobertura del Sistema Financiero.

El PRONAFIDE por su parte despliega en seis objetivos generales la cobertura de todo el programa como se puede apreciar en la figura 9, sin embargo, en la parte de crédito son los dos últimos objetivos quienes señalan su importancia. El primero de ellos enfocado al acceso al sistema financiero para las actividades productivas así como la inclusión de la banca comercial para fomentar la competencia y la introducción de nuevos miembros, se prevé también que el acceso a la información oportuna y la evaluación sobre el desempeño de las instituciones financieras; y el segundo establece los lineamientos bajo los cuales la banca de desarrollo propicie la colaboración de la banca comercial para ampliar la oferta de financiamiento en tanto se desarrollen programas y productos enfocados a contribuir con las políticas públicas.

Figura 9 Alienación de objetivos del PND y PRONAFIDE 2013-2018



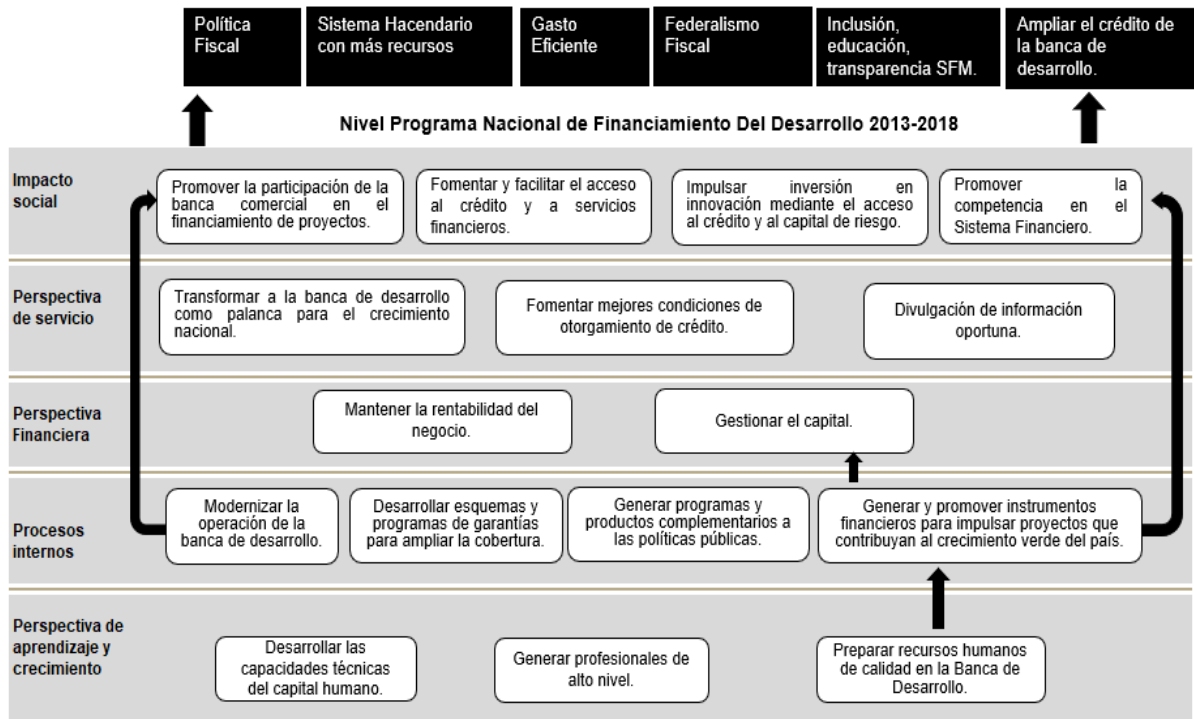
Fuente: Elaboración propia con información del PND y PRONAFIDE (2013-2018)

Una vez vinculados los objetivos entre el pan nacional y el programa de 2013-2018 es pertinente entrar en detalle, por lo cual se presenta el mapa estratégico en lo que corresponde al tema de la investigación, es decir, el financiamiento (véase figura 10), los objetivos encabezan dicho mapa pues de ellos se despliega una serie de estrategias agrupadas en cinco perspectivas principales entre las cuales a diferencia del sector privado aparece el impacto social en atención al compromiso de los gobernantes ante sus electores.

Cada una de las estrategias forma parte integral del cumplimiento de los objetivos, desde la gestión del capital humano como factor que impulsará la asignación adecuada de crédito, pero además que complementen las políticas públicas. Otro de los puntos importantes es el uso de mecanismos como garantías, las cuales mitigaran el riesgo y optimizaran la fortaleza que tiene el balance de la banca de desarrollo con la intención de incluir a la banca comercial y hacerla participe de nuevos financiamientos. Posteriormente y relacionado con la fortaleza

financiera de la banca de desarrollo se presume un adecuado manejo del capital ya que como se ha mencionado anteriormente la banca de desarrollo se ha enfocado en cuidarlo limitándola de cara al financiamiento del desarrollo.

Figura 10 Mapa estratégico PRONAFIDE 2013-2018



Fuente: Elaboración propia con información del PND y PRONAFIDE (2013-2018), basado en Kaplan (1999) y Baigen, Guillen y Peinado (2008)

NOTA: se han incluido únicamente el mapa estratégico en relación con el financiamiento y al sistema financiero mexicano por ser parte del desarrollo de la investigación.

A decir de las cada una de las perspectivas de la figura anterior estas se encuentran clasificadas, en donde la primera de ellas corresponde al aprendizaje y crecimiento de forma interna, la formación de la banca de desarrollo y las estrategias que deben atenderse como parte de la preparación de recursos humanos suficientemente calificados que sean capaces de transformar la banca, de ser así, se avanza hacia la perspectiva de procesos internos en donde las estrategias se orientan en transformar los programas, esquemas y garantías de tal manera que se

haga una modernización de la operación de la banca de desarrollo y se aporte hacia los proyectos de crecimiento verde nacional.

Como perspectiva financiera, se considera la rentabilidad del negocio desde el enfoque de ser banca de desarrollo, pero en particular la esencia es gestionar el capital, esto para aprovechar la robustez de los recursos con que cuenta y diversificarlos de tal manera que se multipliquen los instrumentos de financiamiento.

Al ser una banca de desarrollo se integran las dos perspectivas que encabezan el mapa, primero prestando atención al servicio que ésta otorga como palanca de transformación al crecimiento nacional basado en la disponibilidad de información que facilite las decisiones informadas y además mejorar las condiciones de otorgamiento de crédito. Finalmente, como se mencionó aparece la perspectiva social con la promoción del financiamiento de proyectos facilitando el acceso a servicios financieros y al crédito, así como incitar un mayor número de competidores en el SF que active mayores opciones y vincule la innovación mediante el acceso al crédito y al capital de riesgo.

El mapa estratégico facilita no solo el análisis de las estrategias y líneas de acción establecidas en el PRONAFIDE 2013-2018, sino que además proporciona una visión general sobre el camino que conducirá a concretar los objetivos, evaluando los programas, productos financieros e instrumentos que fomenten el financiamiento de la banca de desarrollo hacia las energías renovables.

Además de la instrumentación de planeación nacional, otra de las características principales del sexenio pasado fue la aparición de las reformas estructurales entre las cuales precisan en materia energía y financiera, por ello se da un espacio para revisar el marco general.

### **3.4. Reforma estructural**

En la década de los años ochenta la crisis económica hizo necesaria la reestructuración de ciertas leyes con la perspectiva de mejorar la situación nacional y estabilizar la economía nuevamente, así el uso de las reformas cambio el sistema. Se conocen como “reformas estructurales a aquellas modificaciones a la

Constitución o a leyes secundarias en aspectos clave para el futuro país, sobre todo en términos económicos” (Petersen, 2016, p.658).

La serie de reformas estructurales por las que ha pasado el país han sido clasificadas de la siguiente manera: 1) reformas de primera generación llevada a cabo entre 1982-1994, de los cambios mas relevantes destacó una menor participación del Estado en la economía y dejar libre paso al capital privado nacional e internacional; 2) reformas de segunda generación apareciendo con la intención de estabilizar la economía tras los efectos de la crisis de 1994-1995 y posteriores 2001-2003 y 2008. El objetivo profundizar los objetivos de las reformas de la primera generación y adicionalmente profundizar la apertura comercial (la firma del TLCAN en 1994.) y finalmente 3) reformas de tercera generación haciendose presentes con la reincorporación del Partido Revolucionario Institucional (PRI) a la presidencia de la República actualmente (Trejo y Andrade, 2013, pp. 38-42).

La composición de las reformas estructurales de primera generación resultó de un paquete consistente en cambios de la economía pues se llevaron a cabo sucesos tales como la la firma de la “carta de intención” entre México y Fondo Monetario Internacional (FMI) y Banco Mundial (BM). El Estado se comprometió a reducir sus gastos sobre todo en la inversión productiva con la intención de disminuir el deficit fiscal, otra de las estrategias para reducir el gasto público fue la privatizaron empresas públicas que no resultaban eficientes y otras más de gran viabilidad económica, también se inició una liberalización comercial con la entrada de México al Acuerdo General sobre Comercio y Aranceles (GATT por sus siglas en inglés), la cual posteriormente concluiría con la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) (Trejo & Andrade, 2013, p.39).

La llegada de las reformas trajo consigo ajustes interrelacionados con el sector financiero entre los cuales resalta la liberalización financiera, se encontró la liberalización de las tasas de interés, la sustitución del encaje legal por un coeficiente de liquidez y privatización bancaria (1988), más tarde en 1990 se reformaron los artículos 28 y 123 de la constitución con objeto de permitir el reestablecimiento del regimen mixto las prestaciones del servicio de la banca y el crédito y para 1991- 1992 se privatizaron todos los bancos comerciales, así mismo

se otorgó la autonomía al Banco Central como lo expuso Perrotini citado por Trejo y Andrade (2013, p.39)

El contexto de disminución de hidrocarburos como plataforma de la economía mexicana potenció la optimización y el ahorro en las fuentes de energía, sin embargo, las condiciones no estaban puestas pues se requería preparar al sistema financiero y al sector eléctrico.

En materia de energía el Centro de Estudios de Finanzas Públicas (2001) ya vislumbraba las principales barreras que Latinoamérica enfrentaba ante su interés en la ER, dentro de las cuales resaltan:

- *Económicas: costos de inversión nacional y falta de mecanismos de inversión para ER.*
- *Políticas: falta de políticas de promoción y desarrollo de las ER; desconocimiento entre los que toman decisiones sobre los beneficios de los aprovechamos netos de las ER; la pobreza extrema en algunos países impide realizar inversiones en ER*
- *Sociales: desconocimiento entre la población de los beneficios de las ER; pobreza extrema, no permite invertir o pagar por los servicios energéticos con ER.*
- *Regulatorias: inadecuados marcos regulatorios; faltas de normas técnicas y desconocimiento de externalidades*
- *Técnicas: Evaluación del recurso (no está evaluado); falta de infraestructura industrial en renovables y falta de capacitación (pp.107-108).*

Además de los anteriores, uno de los impactos más preocupantes es la gestión social, la cual tiene implicaciones directas sobre la seguridad y la sostenibilidad energéticas del país. Los proyectos desarrollados en la región de Tehuantepec, Oaxaca lo ilustran muy bien. La relación y el diálogo entre autoridades federales mexicanas, desarrolladores e inversionistas internacionales y las comunidades indígenas han tenido repercusiones notables en alcances, tiempos y costos varios

de los 25 parques eólicos ubicados en los municipios de Juchitán, Santo Domingo, Ixtaltepec, Unión Hidalgo y El Espinal (Rosseau, 2017, p.199).

Adicional existen temas técnicos, muestra de ello es que la energía renovable versus la energía convencional está caracterizada por ser variable y dependiente de las condiciones climáticas, así lo revela Pica y Sauma (2015, p.2); este riesgo representa otro de los grandes temas para apostar en estas tecnologías, ya no solo por la entrada de un nuevo sistema y los marcos regulatorios de lo que previamente hemos hablado, sino, que además esta variabilidad llega a perjudicar a los inversores, en primer lugar, por la extensión del período de recuperación de la inversión o por el incremento del riesgo y las tasas de retornos esperadas. Bajo este escenario estos riesgos pueden ser reducidos utilizando el financiamiento proveniente del sector público o los instrumentos de mercado como garantías en términos de acceso al mercado, tamaño del mercado y seguridad de precios (Somoza y Betancourt, 2017, p.154).

Mientras tanto como efecto macroeconómico, la intermitencia podría causar que la demanda del sistema eléctrico pueda quedar insatisfecha, lo que depende de la capacidad de almacenamiento y de la forma de operación de cada sistema. Esto conlleva la necesidad de mantener un balance entre generación de electricidad y demanda Black & Strbac citado por Pica y Sauma (2015, p.5). Dicho lo anterior se evidencia que la banca de desarrollo debe tomar las riendas sobre el financiamiento de energía renovable a raíz de la existencia de tales fallas en el mercado y una regulación que ha denotado complejidad, ya que desde 1992 han ocurrido constantes cambios institucionales, ya que la abundancia de leyes en materia no es una garantía del buen funcionamiento en la práctica, generando costos de transacción para los interesados en el desarrollo de las energías renovables (Brugguer, Dávila y Llamas, 2011, p.162).

Dicho lo anterior, revisaremos las reformas financiera y energética con la finalidad de encontrar la sinergia suficiente entre ellas y la ya basta regulación sobre el mercado de energía renovable y la institucionalización desarrollada previamente de tal manera que impulse el financiamiento de los proyectos de energía renovable.



### 3.4.1. Reforma financiera

Rodríguez y Dorantes (2016) menciona que la antesala de reformas financieras se presentó con las modificaciones comprendidas en el periodo de 2004-2012, las cuales transformarían la organización del sector y las actividades de este, por un lado, se daría mayor flexibilidad a los grupos financieros y por el otro se promovería la adecuada administración de riesgos (p.89).

El conjunto de reformas promulgadas en enero de 2014, se reúnen modificaciones a la legislación financiera (32 Leyes y la expedición de una nueva Ley) tendientes a establecer las condiciones para las operaciones de crédito” (Rodríguez y Dorantes, 2016, p. 90). El conjunto de leyes modificadas se resume en la tabla 4.

Tabla 4 Leyes modificadas en la reforma financiera de 2014

Leyes
1. Ley de Ahorro y Crédito popular
2. Ley de Protección y Defensa al Usuario de Servicios Financieros
3. Ley para Regular las Actividades de las Sociedades Cooperativas de Ahorro y Préstamo
4. Ley de Uniones de Crédito
5. Ley de Instituciones de Crédito
6. Ley Orgánica de Nacional Financiera
7. Ley de Orgánica de Banco Nacional de Comercio Exterior
8. Ley Orgánica de Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos
9. Ley Orgánica de Banco Nacional del Ejército, Fuerza Aérea y Armada.
10. Ley Orgánica de Banco del Ahorro Nacional y Servicios Financieros.
11. Ley Orgánica de Sociedad Hipotecaria Federal.
12. Ley Orgánica de la Financiera Nacional de Desarrollo Agropecuario, (nueva denominación, Ley Orgánica de Financiera Rural)
13. Código de Comercio
14. Ley de Títulos y operaciones de crédito.
15. Ley Orgánica del Poder Judicial de la Federación.
16. Ley de Concursos Mercantiles.
17. Ley General de Organizaciones y Actividades Auxiliares de Crédito.
18. Ley de Protección al Ahorro Bancario.
19. Ley del Mercado de Valores.
20. Ley de Fondos de Inversión (nueva denominación, antes Ley de Sociedades de Inversión).

Fuente. Rodríguez y Dorantes (2016, pp. 100-101) Continúa en la siguiente página

Leyes
21. Ley de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores.
22. Ley para Regular las Sociedades de Información Crediticia.
23. Ley de Banco de México
24. Ley de los Sistemas de Ahorro para el Retiro.
25. Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros.
26. Ley Federal de Instituciones de Fianzas.
27. Ley de Instituciones de Seguros y Fianzas.
28. Ley de Inversión Extranjera.
29. Código Federal de Procedimientos Penales.
30. Ley para Regular las Agrupaciones Financieras (nueva ley)
31. Ley de Transparencia y fomento a la Competencia en el Crédito Garantizado.
32. Ley para la Transparencia y el Ordenamiento de los Servicios Financieros.

Fuente: Rodríguez y Dorantes (2016, pp. 100-101)

La reforma financiera se basó en cuatro pilares: incrementar la competencia en el sector financiero; fomentar el crédito través de la banca de desarrollo; ampliar el crédito a través de las instituciones financieras privadas; y mantener un sistema financiero sólido y prudente. (Gobierno de la República, s.f., p.3) los cuales brevemente resumen los siguientes puntos a tratar.

Tabla 5 Pilares de la reforma financiera 2014

1. Incrementar la competencia en el sector financiero	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Expansión de la oferta de crédito</li> <li>•Reducción de tasas de interes, credito barato</li> <li>•Eliminar las prácticas poco sanas</li> <li>•Ampliar la infraestructura, reducir los cobros de comisiones</li> <li>•Cambio de cuentas de deposito entre bancos</li> <li>•Propiciar el refinanciamiento de créditos hipotecarios.</li> <li>•Creación del Buró de crédito de las entidades financieras.</li> </ul>
2. Fomentar el crédito a través de la banca de desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Redefinir el mandato de la banca de desarrollo transformándolo en motor del crecimiento económico</li> <li>•Resaltar las áreas prioritarias de desarrollo nacional fomentando sustentabilidad ambiental, perspectiva de genero e inclusion finciera.</li> <li>•Obligación de crear programas de inclusión financiera para las micro pequeñas y medianas empresas y pequeños productores del campo.</li> <li>•Creación del Buró de crédito de las entidades financieras.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia con información de Reforma Financiera versión ampliada (s.f., pp.8-11)

Continúa en la siguiente página.

---

3. Ampliar el crédito a través de las instituciones privadas	<ul style="list-style-type: none"><li>•Evaluación periódica de los niveles de crédito con enfoque a proyectos productivos.</li><li>•Se mejoran las normas para otorgamiento y ejecución de garantías crediticias dando certeza jurídica a los otorgantes de crédito.</li><li>•Certidumbre en la ejecución de contratos y fortalecimiento de esquemas de garantías.</li><li>•Obligación para que las Sociedades Financieras de Objeto Múltiple y otro tipo de Entidades Financieras proporcionen información hacia una Sociedad de Información Crediticia.</li></ul>
4. Mantener la solidez del sistema financiero mexicano.	<ul style="list-style-type: none"><li>•Tratamiento de instituciones bancarias insolventes incorporado en la LIC.</li><li>•Elevar los estándares de indicadores a nivel internacional sobre temas de liquidez</li><li>•Aplicación de Basilea III.</li><li>•Obligación para que las Sociedades Financieras de Objeto Múltiple y otro tipo de Entidades Financieras proporcionen información hacia una Sociedad de Información Crediticia.</li></ul>

---

Fuente: Elaboración propia con información de Reforma Financiera versión ampliada (s.f., pp.8-11)

Sin embargo, ha persistido dentro del PND 2013-2018 la concepción de que la banca de desarrollo tiene como enfoque atender los créditos de los sectores que no han sido atendidos por la banca comercial; lo cual limitaba que el crédito se expandiera dado la restricción del mandato de la banca en cuanto al nivel de capitalización requerido.

Por lo concerniente al tercer pilar, Sánchez (2015) afirma “la reforma financiera consiste en ampliar el crédito a través de las instituciones financieras privadas y que los depósitos de los ahorradores sean canalizados al crédito productivo, además de simplificar los regímenes para el otorgamiento y ejecución de garantías crediticias y lograr una reducción de los riesgos y con ello de los costos del crédito” (p. 24). En cuanto a la mejora sobre el régimen de garantías, la modificación se refiere al sistema de ejecución, es decir, los tiempos de demora mismos que generan un exceso en los costos al momento de proceder en la recuperación de créditos.

En particular nos enfocaremos a la Ley de Instituciones de Crédito la cual de manera sucinta es explicado por Levy (2013) de la siguiente manera:

*La banca de desarrollo debe contar con mejores herramientas para ampliar el acceso al crédito de quienes tienen necesidades de financiamiento porque, aun teniendo capacidad de pago, no se les dan las facilidades para la obtención de recursos que les permitan adquirir los apoyos necesarios para elevar su desarrollo económico (p.13).*

El artículo 65 de la LIC establece el deber de las instituciones de crédito en relación a la viabilidad de pago de estos por los acreditados, la cual deberá valerse de un análisis a partir de información cuantitativa y cualitativa, lo que dará constancia de la solvencia crediticia y la capacidad de pago en el plazo del otorgamiento del crédito. Al respecto Levy (2013, p.13) resalta que el contexto del párrafo cuarto del mismo artículo “aparece un cambio importante que indicaría que la banca de desarrollo no requiere garantías de los prestatarios para otorgar créditos, en tanto, los activos existentes (financiados por los créditos de la banca desarrollo) pueden asumir la función de avales”.

### **3.4.2. Reforma energética**

El sector energético y su completa revisión en reformas representaría un estudio exhaustivo que no es propio de la investigación, por lo tanto, partiremos de las primeras modificaciones que se tuvieron en materia de ER y EE. En el año 2008 se presentó una reforma en materia energética la cual, incluyó la Ley para el Aprovechamiento de las Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética (LAERFTE). Su objetivo consiste en regular y fomentar el aprovechamiento de las energías renovables de manera compatible con el entorno social y ambiental. Esto se logrará no sólo con el establecimiento de modalidades de participación pública y privada, sino también con instrumentos regulatorios y de financiamiento concretos para el aprovechamiento de las ER (Romero, 2010, p. 71).

Más tarde, en 2013 se conformó por un paquete de reformas estructurales integrando entre ellas la correspondiente al sector energético dentro de la que se

establecían los siguientes objetivos y premisas fundamentales: (a) Petróleos Mexicanos (Pemex) y Comisión Federal de Electricidad (CFE) se convertirían en Empresas Productivas del Estado, de carácter 100% públicas y mexicanas ; (b) el Estado mantiene la exclusividad de la planeación y control del SEN, (c) atraer mayor inversión al sector para impulsar el desarrollo del país, (d) impulsar el desarrollo con responsabilidad social y proteger al medio ambiente, (e) sustituir las centrales eléctricas contaminantes con tecnologías limpias y gas natural y (f) Nuevo modelo de generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica. (Gobierno de la República, 2015, pp.3-4)

Sin lugar a duda, la falta de inversión resurgió como tema de interés especialmente en cuestión de la red de transmisión dada la necesidad de interconectar las zonas del país con alto potencial de energías limpias. Inhibiendo una de las barreras más importantes el desarrollo de proyectos de tecnología eólica y solar (la falta de capacidad de interconexión) (Gobierno de la República, 2015, p.20).

A partir de la Reforma Energética a fines de 2013 se dio la apertura del sector de generación eléctrica históricamente controlado por la estatal Comisión Federal de Electricidad (CFE), paralelamente se ampliaron las facultades y atribuciones de la Comisión Reguladora de Energía (CRE) y de la Secretaría de Energía, en ambos casos para garantizar el correcto funcionamiento del mercado, la expansión de las redes, el servicio universal y un mayor aprovechamiento de las fuentes renovables de energía (Padilla, 2015, p.37).

A pesar de que las actividades de transmisión y distribución se establecen como área estratégica de acuerdo con la LIE, se permite la celebración de contratos entre el Estado y particulares, para que, por cuenta de la Nación, lleven a cabo el financiamiento, mantenimiento, gestión, operación y ampliación de la infraestructura necesaria para prestar el servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica. Sin embargo, se prohíben el otorgamiento de concesiones en esta misma línea (Gobierno de la República, 2015, p.20). Mientras tanto, en términos de generación y comercialización se da la apertura para la inversión privada. Los particulares podrán instalar nuevas plantas para vender su energía al Mercado

Eléctrico Mayorista (MEM). La participación privada en generación ya no dependerá de la planeación y recursos financieros de la CFE, si no que ésta podrá realizar proyectos de forma independiente, asumiendo los costos y riesgos de sus decisiones (Gobierno de la República, 2015, p.21).

El contenido de tal reforma puede brevemente decirse según Rodríguez (2015) en: (a) reducir el alcance del servicio público, (b) desintegrar vertical y horizontalmente la cadena de suministro, y (c) introducir la competencia en la generación y comercialización, así como conservar para el Estado la operación de las líneas de transmisión y distribución, el despacho eléctrico y la operación del mercado mayorista (p. 37).

Más tarde, para finales de 2015, se expidió Ley de Transición Energética que abroga la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética, y a la Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía y en el artículo décimo segundo transitorio establece que retomará en lo conducente las metas, estrategias y líneas de acción contenidos en el Programa Especial de Aprovechamiento de las Energías Renovables 2014-2018.

Aunque el principio de sustentabilidad se eleva a rango constitucional como uno de los criterios para el desarrollo de los proyectos de infraestructura energética, buscando la implementación de una política nacional para el desarrollo industrial sustentable (Gobierno de la República, 2015, p.37) se ha presumido que la reforma energética trajo consigo la llegada de un nuevo sistema eléctrico en favor del uso de energías limpias, hemos encontrado que el desarrollo de los CEL's ante la promoción de las energías limpias no parece suficiente para migrar todo un sistema.

La reforma energética turna la constitución de nuevas leyes que promuevan el uso de energías limpias y que reduzcan la afectación del medio ambiente, por parte del ejecutivo se llevará a cabo el Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía en donde quedarán establecidas las condiciones de operación y financiamiento aplicables para generar el uso de tecnologías y combustibles más limpios.

Finalmente, se prevé la creación de un Fideicomiso Público para Promover el Desarrollo de Proveedores y Contratistas Nacionales de la Industria Energética, que

será un fondo especializado en el desarrollo de proveedores nacionales y de cadenas productivas en el sector energético. Con este fin, se plantea que dicho Fideicomiso otorgue financiamientos y apoyos a empresas para realizar programas de certificación, capacitación o investigación que impulsen su desarrollo y fortalezcan su participación en las actividades de la industria. En este sentido, el Fideicomiso Público para Promover el Desarrollo de Proveedores y Contratistas Nacionales de la Industria Energética dará especial atención a las micro y pequeñas empresas del sector (Gobierno de la República, 2015, p.36).

### 3.4.3. Vinculación de objetivos hacia la energía eléctrica renovable

Las reformas financiera y energética promulgadas en 2013, aunque fueron aprobadas en tiempos distintos constituyen el plan nacional por ello es interesante conocer el punto de encuentro entre ambas reformas a fin de clarificar la suma de las partes que concretaron el cumplimiento de metas al final del sexenio.

Figura 11 Encuentro de objetivos del PND y las reformas energética y financiera

	Objetivo de la Meta Nacional
	4.6 Abastecer de energía al país con precios competitivos, calidad y eficiencia a lo largo de la cadena productiva.
P N M D é X M i e c t o a P N r a ó c s i p o e n r a o l	Objetivos de la reforma financiera
	1. Incrementar la competencia en el sector financiero
	2. Fomentar el crédito a través de la banca de desarrollo
	3. Ampliar el crédito a través de las instituciones financieras privadas
	4. Mantener un sistema financiero sólido y prudente
	5. Hacer mas eficaces a las instituciones financieras y el actuar de las autoridades en la materia
	Objetivos de la reforma energética
	1. Atraer mayor inversión al sector energético mexicano para impulsar el desarrollo del país
	2. Contar con un mayor abasto de energéticos a mejores precios
	3. Garantizar estándares internacionales de eficiencia, calidad y confiabilidad de suministro, transparencia y rendición de cuentas.
	4. Combatir de manera efectiva la corrupción en el sector energético
	5. Impulsar el desarrollo con responsabilidad social y proteger al medio ambiente

Fuente: Elaboración propia con información de Reforma Financiera y Reforma Energética versión ampliada (2015) y el Plan Nacional de Desarrollo 2013

Nota: No se han incluido los objetivos asociados al tema de hidrocarburos por no ser parte del tema de investigación ni asociación en el análisis.

La reforma financiera se enfocó en la dotación de mayor crédito en condiciones más accesibles, no sólo en términos de tasas sino que además proclamo una mejor estructura de garantías y facilidad de los sectores que no han sido atendidos considerándolos como vulnerables, mencionando que mediante la adecuación del mandato de la banca de desarrollo se favorecerá la sustentabilidad y el crecimiento económico aumentando los créditos, sin embargo, como parte de la reforma energética se promueve la inversión extranjera y nacional, la primera de ellas repercute adecuando la Ley de Inversión Extranjera con un doble propósito: (a) reflejar en ley el nuevo marco constitucional en lo que se refiere a las áreas estratégicas y (b) fomentar la participación de la inversión extranjera en actividades relacionadas con la industria a fin de potencializar los beneficios de la propia reforma (Gobierno de la República, 2015, p.34).

Sin embargo, a pesar del establecimiento de instrumentos de planeación nacional como los que se han revisado, la matriz de consumo de energía al cierre de 2016 (tabla 7) muestra un balance de en donde el sector de transporte tiene un consumo final de energía de 45%, seguido del sector industrial con un 31% y el residencial con 14%; incluso en el renglón correspondiente al sector transporte podemos mirar que de 2015 a 2016 hubo un incremento del 5.22%.

Dicho lo anterior Malkin (2016) sostiene que en los primeros seis meses de ese año la ciudad de México había registrado sólo 20 días limpios, es decir, que los demás días superaron el nivel de ozono y otros indicadores ambientales, asegurando que la falta de emergencia estancó las medidas de control de la contaminación y la demora en el nivel de emisiones para vehículos nuevos se vio afectada, incluso se habló de la importación de gasolina sucia proveniente de China, aunque esto fue negado.

Con ello es evidente que la situación en materia de energía no solo ha favorecido a la matriz de consumo, sino que más bien ésta se ha visto incrementada incluso en el sector industrial en un 4.93% manteniendo un problema de alto consumo.



Tabla 6 Consumo final total de energía (petajoules) 2015-2016

	2015	2016	Variación % anual	Porcentajes 2016
<b>Consumo final total</b>	<b>5,283.1</b>	<b>5,479.3</b>	<b>3.71%</b>	<b>100%</b>
<b>Consumo no energético total</b>	<b>188.4</b>	<b>173.7</b>	<b>-7.80%</b>	<b>3.17%</b>
Petroquímica de PEMEX	113.2	99.2	-12.38%	1.81%
Otros sectores	75.2	74.5	-0.91%	1.36%
<b>Consumo energético total</b>	<b>5,094.7</b>	<b>5,305.6</b>	<b>4.14%</b>	<b>96.83%</b>
Residencial	755.3	756.6	0.18%	13.81%
Comercial	164.4	171.7	4.46%	3.13%
Público	32.4	31.2	-3.54%	0.57%
Transporte	2,361.7	2,484.9	5.22%	45.35%
Agropecuario	179.1	180.3	0.65%	3.29%
Industrial	1,601.8	1,680.8	4.93%	30.68%

**Nota:**

La suma de los parciales puede no coincidir con los totales debido al redondeo de las cifras. Los datos del año 2016 son preliminares y están sujetos a cambios sin previo aviso.

Fuente: Adaptado de Estrada (2013) con información del Sistema de Información energética (SIE) de SENER.

Finalmente se evidencia que no existe claridad en el tema de sustentabilidad asociado a las fuentes de energía eléctrica ya que aparentemente existe una disyuntiva para identificar si esta puesta en marcha está contenida dentro del quinto objetivo de la reforma energética (figura 6). Razón por la cual, en diciembre de 2015, es decir, a dos años de la promulgación de la reforma se decretó la Ley de Transición Energética (LTE), la cual aparece como ley complementaria para tratamiento exclusivo en temas de sustentabilidad y generación a través de energías limpias. Estableciendo en su artículo 4º las metas en materia de energías limpias y como alternativas de eficiencia energética quedando a cargo de la Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios.

Es decir, tuvieron que pasar casi dos años para poder crear una ley que realmente resaltará y ordenará la estrategia energética en materia de sustentabilidad pues con la reforma financiera parecía insuficiente asentar las bases

para la transición del sistema. Queda entonces evidenciado que no hubo convergencia alguna entre la reforma energética y financiera, sino que hasta la llegada de la LTE se pudo establecer las metas y con ello los proyectos de inversión que se hacían necesarios para su cumplimiento.

Pese a ello si bien es cierto que la reforma financiera promovió el acceso al crédito barato y el aprovechamiento de la banca de desarrollo para fomentar el financiamiento a los sectores estratégicos el planteamiento sigue sin verse modificado en relación con el plan nacional del sexenio pasado, a excepción del ajuste en el mandato de esta banca, en ese sentido sería necesario revisar si dicho ajuste le permite actuar en favor la reforma energética y mirar los instrumentos que se ofrecen hacia el financiamiento de proyectos de energía renovable y conocer su alcance, pues de lo contrario tanto la reforma financiera como energética dirigen sus esfuerzos hacia la atracción de inversión extranjera para llevar a cabo la transformación de fuentes renovables de energía.

#### **4. Capítulo cuarto. Mecanismos e instrumentos financieros para energía renovable**

El financiamiento logra llevarse a cabo por medio de la banca y los instrumentos que éstas ofrecen, aunque también es cierto que existen en el mercado financiero una serie de herramientas que facilitan el financiamiento a través de otros mercados como el de valores o el de dinero, sin embargo, para efectos de este capítulo iniciaremos por identificar los instrumentos financieros con que cuenta la banca de desarrollo así como el uso de los fondos en que está misma banca participa y los cuales están dirigidos hacia la sustentabilidad de la energía en México.

Para hacer una distinción sobre el uso de instrumentos o mecanismos habría que decir primero que existen diversos instrumentos y mecanismos financieros (préstamos tradicionales, subsidios, canjes de deuda, fondos nacionales para el cambio climático, mercados de carbono e instrumentos de transferencia de riesgos) que los Ministerios de Finanzas pueden utilizar para poner en marcha sus programas nacionales de cambio climático y para comenzar a centralizar y canalizar el financiamiento del país a proyectos de mitigación y adaptación (Banco Interamericano de Desarrollo [BID], 2013, párr.3).

Cabe resaltar que el desarrollo de los mecanismos e instrumentos dependen del entorno de cada mercado financiero por lo cual para facilitar la identificación de éstos partimos de revisar brevemente los mecanismos financieros más representativos en México en materia de energía renovable dando paso al estudio de los instrumentos financieros ofertados por la banca de desarrollo para promover el financiamiento a los proyectos de este tipo de energía.

##### **4.1. Mecanismos financieros**

Los mecanismos o alternativas de políticas que se pueden utilizar para mejorar las medidas que inciden sobre el cambio climático suelen ser para mejorar los ingresos, tales como, subvenciones, certificados negociables, incentivos fiscales y subsidios a proyectos de energía no contaminante que se suelen financiar en el ámbito nacional, o mecanismos que apunten a incrementar los flujos de fondos

destinados a proyectos de cambio climático de un país (BID, 2013, párr.7). El BID presentó una clasificación de los mecanismos que pueden ayudar a los países a adaptar sus arquitecturas financieras nacionales con el fin de cumplir con sus metas de cambio climático, que son:

- Fondos nacionales para el cambio climático. Es el mecanismo financiero a través del cual los países pueden recaudar y administrar los flujos de ingresos entrantes, tanto nacionales como internacionales, relacionados con el cambio climático en un único fondo centralizado. Éste, a su vez, asigna recursos competitivamente a una serie de proyectos “verdes” en el país, a través de diversos instrumentos (párr.10).

Los objetivos principales de un fondo nacional son la recolección, combinación y coordinación, así como el fortalecimiento de la capacidad nacional para orientar el financiamiento climático. También pueden servir como una puerta de enlace para la mejora en el *capacity building* y el intercambio de conocimiento entre las partes interesadas. (Finanzas Carbono, 2018)

- Mercados de carbono nacionales. Los mercados de carbono surgieron bajo el marco internacional mediante el mecanismo de desarrollo limpio (MDL) como una alternativa para dar cumplimiento a los acuerdos de disminución de GEI’s que fueron firmados en el protocolo de Kyoto.

Dicho mecanismo permite que, a través de proyectos en países como el nuestro se transferían certificados de reducción de emisiones (CERs por sus siglas en inglés) creado lo que se conoce como el mercado de carbono: un espacio donde se realizan transacciones de bonos de carbono entre comprador y vendedor. Estas pueden ser una simple compra o venta de una cantidad específica de bonos, o una estructura compleja de compraventa con diversas opciones. Como cualquier commodity, el precio de una tonelada de carbono equivalente está sujeto a la ley de la oferta y la demanda por lo cual no se tiene un valor oficial (López, et. Al, 2016, p.193).

## 4.2. Instrumentos financieros

En el ámbito financiero se conocen como instrumentos financieros los derivados financieros, sin embargo, la NIC 39 define como instrumentos financieros a cualquier contrato que dé lugar, simultáneamente, a un activo financiero en una entidad y a un pasivo financiero o a un instrumento de patrimonio en otra entidad. Precizando que tanto el activo como el pasivo financiero pueden entre otros ser: un derecho contractual de recepción o entrega de efectivo u otro activo financiero de otra entidad, dicho lo cual se infiere que los productos de financiamiento están incluidos en tal clasificación, para tales efectos el BID reconoce los siguientes instrumentos para poner en marcha los planes y programas vinculados al cambio climático como es el caso de la energía.

- Préstamos tradicionales y concesionales: un préstamo es una operación financiera en la que un prestamista pone a disposición de un prestatario una cantidad determinada de dinero que debe ser devuelta de acuerdo con las condiciones financieras contractualmente estipuladas, este tipo de préstamos son tradicionalmente ofertados al público en general y no se especifican para un sector determinado.

Por otro lado, los préstamos concesionales están orientados a brindar apoyo financiero y suelen otorgar condiciones financieramente más laxas que las del mercado, otorgando ventajas para el país receptor en comparación con otras fuentes de financiamiento en el mercado (CEPAL, 2015, p.10). Ese tipo de préstamos suelen ser otorgados por banca de desarrollo nacional o internacional como el BID, BM, la Asociación Internacional de Desarrollo (AID), IFC entre otros.

- Subsidios bilaterales y multilaterales. El financiamiento de proyectos relacionados con la mitigación del cambio climático incluye fuentes de financiación pública, privada o público-privado. Así las instituciones bilaterales de financiación son creadas y dirigidas por los gobiernos nacionales con el propósito de dar ayuda o invertir en proyectos y programas de desarrollo específicos en los países en desarrollo y mercados emergentes. Éstas llevan a cabo los mandatos dados por los

gobiernos nacionales, que se basan en objetivos estratégicos nacionales y enfocados a áreas geográficas y tecnologías específicas (México2, 2018).

De igual manera se tiene fuentes multilaterales de financiación las cuales incluyen a los bancos multilaterales de desarrollo (BMD), tales como el Banco Mundial, Agencias de las Naciones Unidas, y agencias internacionales especiales creadas por estos bancos multilaterales de desarrollo, y los bancos regionales de desarrollo, en colaboración con diversas organizaciones nacionales (México2, 2018). Sin embargo, la participación de instituciones multilaterales y bilaterales resalta la función de los bancos nacionales de desarrollo ya que en ellos recae la intermediación de los fondos de financiamiento para ser transferidos a través de subsidios directos o indirectos.

- **Garantías.** Las garantías son compromisos en virtud de los cuales un garante se compromete, a cambio de una comisión, a cumplir con las obligaciones asumidas por un prestatario frente a un prestamista en la eventualidad de que dicho prestatario no cumpla con esas obligaciones. Las garantías pueden cubrir toda o una parte de la inversión (BID, 2013, párr.25). Como parte de la financiación de los proyectos de energía se integran una serie de garantías solicitadas por las instituciones financieras para resarcir el riesgo de impago o daño a causa de incidencias en la ejecución del proyecto, estas garantías ayudan al otorgamiento de créditos con tasas más competitivas, por lo que la banca de desarrollo suele estar activo en el otorgamiento de estos instrumentos.

Dado los riesgos a los que se ven expuestos los proyectos existen diferentes tipos de garantías ya sean de capital en virtud del aseguramiento de la inversión en el periodo de construcción, garantía de cumplimiento del contrato, garantías de calidad una vez entrado en operación el proyecto y garantías de crédito surtiendo efectos sobre el acceso al financiamiento y hasta en la asignación de las tasas de este.

- **Instrumentos de transferencia de riesgos.** Este tipo de instrumentos van en función de la complejidad del riesgo que pretende ser cubierto, incluso podríamos mencionar los derivados para la cobertura de tasas de crédito y tipos de cambio, sin

embargo, se consideran entre los principales enfocados hacia el cambio climático, los siguientes instrumentos: títulos vinculados al seguro, capital contingente, créditos y préstamos contingentes y fondos de seguro contra riesgos de múltiples países (BID,2013, párr.30).

Además de los instrumentos y mecanismos antes mencionados existe una variedad que puede ser ampliada ya que no se utilizan los mismos productos crediticios para un esquema de financiamiento corporativo (instrumentos antes revisados) que en un financiamiento tipo *Project finance*<sup>7</sup> (tales como capital de riesgo o capital semilla, deuda subordinada o mezzanine, líneas de crédito contingente, etc), no obstante, ya que esta forma de financiamiento implica una inversión en una sociedad de propósito específico el diseño es completamente distinto y su estudio ameritaría el desarrollo de una investigación propia para definirlo.

### **4.3. Mecanismos en México para el financiamiento de energía renovable**

#### **4.3.1. Fondos nacionales en materia de energía**

La presencia de fondos que están financiando proyectos de eficiencia energética y energía renovable pueden ser públicos o privados, aunque algunos de ellos cuentan con aportaciones de la banca de desarrollo nacional o internacional (NAFIN, BANOBRAS y BID); particularmente en energía existen principalmente dos fondos principales el primero de ellos dirigido hacia transición energética y el segundo para la sustentabilidad en energía renovable.

El Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (FOTEASE) se creó en 2009 bajo la Ley para el Aprovechamiento de las Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética (LAERFTE) ahora denominada Ley de Transición Energética (LTE). Dicho fondo tiene como objetivo instrumentar las acciones que sirvan para contribuir al cumplimiento de la

---

<sup>7</sup> Project Finance o financiación de proyectos es reconocida por estar fundada en la construcción y puesta en marcha de activos productivos que funcionan como fuente de pago propia al asegurar ingresos tales que permitan el pago del servicio de la deuda y utilidades a los inversionistas, este tipo de metodologías es usada por países desarrollados y últimamente también por países en desarrollo como es el caso de México.

Estrategia Nacional para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (ENTEASE).

Tal como establece el BID (2013, párr.11) en cuanto a la estructura común de un fondo nacional para el cambio climático debe incluir fuentes de financiamiento, órganos de gobierno (tanto técnicos como administrativos), un administrador y organismos de implementación. Por ello, el FOTEASE es un fideicomiso de administración y pago, el cual tiene a la SHCP como Fideicomitene y BANOBRAS como Fiduciario todo ello a cargo de la SENER.

En cuanto a la asignación del presupuesto entre 2014 y 2017 fue de 1,697,105,261 pesos, sin embargo, desde la creación del fondo hasta la fecha prevalecen los proyectos en materia de eficiencia energética con un 70.5%, en tanto el restante se ha dirigido a diversas acciones en temas de energías renovables y limpias de acuerdo con el segundo informe del mismo fondo presentado en 2018.

Por lo que se refiere a eficiencia energética existe el Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (FIDE) creado en 1990 por iniciativa de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) con la finalidad de apoyar en el ahorro energético y eficiencia, este fideicomiso es de formato privado, aunque tiene operación de manera mixta con aportaciones de la CFE y de las cámaras industriales (CONCAMIN, CANACINTRA, CANAME, etc.). El objetivo que tiene el fideicomiso es inducir y promover el ahorro y uso eficiente de la energía eléctrica en las industrias, comercios y servicios, MIPyMES, municipios, sector residencial y agrícola a través de proyectos que apoyen en la disminución del uso de combustibles fósiles y la generación de electricidad reduciendo las emisiones de GEI; además se prestan servicios como asistencia técnica y de carácter financiero. (FIDE,2018, párr.1 y 5)

El FIDE canaliza el financiamiento de proyectos para diversos programas desde residenciales, comerciales o industriales por lo cual las condiciones del producto varían debido a plazo y el tipo de tecnología, por ejemplo, el programa denominado Eco-crédito empresarial que funciona a través de un crédito simple y puede pactarse a través de una tasa fija para todas las tecnologías o bien de TIIE+ 5 puntos para tecnologías fotovoltaicas con plazos de 4 a 5 años (FIDE, 2018, párr. 7 y8).



### **4.3.2. Esquema de certificados de energía limpia**

La entrada de estas compensaciones en México tuvo importancia a partir de 1998, empero, fue desde el año 2008 cuando a partir de la reforma energética aprobada se le comenzó a dar mayor importancia” (López et. Al, 2016, p.194). Más tarde, con la última reforma de 2013 se implementó la creación de un mercado nacional teniendo como herramienta los Certificados de Energía Limpia (CEL´s) definidos en la LIE en su artículo 3 fracción VIII se reconoce el Título emitido por la comisión reguladora de energía (CRE) que acredita la producción de un monto determinado de energía eléctrica a partir de Energías Limpias y que sirve para cumplir los requisitos asociados al consumo de los Centros de Carga.”

Los suministradores y usuarios calificados deben obtener la proporción que se establezca de la energía a partir de fuentes limpias. Ellos acreditarán su cumplimiento a través de la compra de Certificados de Energías Limpias, que a su vez se otorgan a los generadores con fuentes limpias. Este esquema garantiza la demanda por los nuevos proyectos de energías renovables y les asegura el ingreso requerido para financiar sus inversiones (Gobierno de la República, s.f., p. 25).

### **4.4. Banca de desarrollo, oferta de financiamiento para proyectos de energía renovable**

La banca de desarrollo en México está integrada por seis instituciones y cuatro fideicomisos públicos, sin embargo, tal como se revisó en el primer capítulo estas instituciones se encuentran sectorizadas de acuerdo con el rubro al que están dirigidas de manera que para el sector empresarial se cuenta con NAFIN y BANCOMEXT, mientras que para el tema de infraestructura se tiene a BANOBRAS. Estas tres entidades representan más del 80% del total de activos de la banca de desarrollo a junio de 2018 de acuerdo con la CNBV, por lo que la investigación se basa en estas entidades dada su fortaleza financiera además de ser las encargadas del sector de estudio.

Siendo así, se puede observar en la tabla 10 los aspectos generales de los programas e instrumentos identificados para atender las solicitudes de crédito en proyectos de energía. Como puede notarse NAFIN ha diseñado un programa

especial para atender los proyectos sustentables asignado a un área específica del banco que opera en primer piso en este tipo de créditos, sin embargo, BANCOMEXT y BANOBRAS también prestan servicios de crédito para este mismo sector, por un lado BANCOMEXT se encarga de éste considerándolo como estratégico especialmente en tema de importaciones por lo que corresponde a equipos especializados para la puesta en marcha de estos proyectos (turbinas, calderas, aerogeneradores, etc), además también ha participado en el financiamiento de empresas nacionales que exportan como suministradores a proyectos sustentables de otros países, tal es el caso particular para una planta solar en Chile.

BANOBRAS por su parte atiende proyectos de infraestructura y/o de servicios públicos, estos deben tener la característica de ser desarrollados como Asociaciones Público- Privados (APP) y contar con una fuente de pago propia, entre los esquemas que suelen ser atendidos bajo esta modalidad son concesiones, proyectos de prestación de servicios (PPS) o contratos de obra pública financiada (OPF).

Tabla 7 Programas e instrumentos de la BD hacia el sector energético renovable

Banco de desarrollo	Nombre del programa o mecanismo	Tipo de servicio	Fase del proyecto financiable	Importe	Dirigido a:	Moneda	Plazo
BANCOMEXT	Crédito sector estratégico <i>energía primer piso</i>	Préstamo a corto (IVA) y largo plazo (proyecto)	Construcción, operación y manenimiento	Hasta 3 MDD	Empresas nacionales y extranjeras desarrolladoras de proyectos de energía renovable.	Pesos y dólares	nd
NAFIN	Programa de proyectos sustentables primer piso	Crédito simple senior o IVA	Construcción, operación y mantenimiento	Hasta 500 MDD	Empresas medianas o grandes o vehículos de proposito específico. Instituciones financieras (nacionales o extranjeras)	Pesos y dólares	Hasta 20 años
BANOBRAS	Financiamiento a proyectos de fuente de pago propia primer piso	Crédito simple y garantías	Construcción, operación y mantenimiento	ND	Empresarial	Pesos y dólares	Hasta 30 años

Elaboración propia con información de las páginas oficiales de BANCOMEXT, NAFIN, BANOBRAS, basado en Rodríguez y Rodríguez (2018)

En términos generales estos son los mecanismos e instrumentos con que cuenta la banca de desarrollo para atender el financiamiento corporativo de los proyectos

de energía, sin embargo, dado que es el tema de estudio se detalla en términos de productos y servicios como es que esta banca está acometiendo la tarea del financiamiento a la transición energética.

#### **4.4.1. Proyectos Sustentables, Nacional Financiera**

Este producto fue creado para otorgar financiamiento de corto, mediano y largo plazos a empresas o intermediarios financieros nacionales e internacionales que promuevan el desarrollo de proyectos que conlleven hacia un desarrollo ecológico, económico y social, basado en un mejor uso y aprovechamiento de los recursos naturales y la generación de valor agregado, así como a mitigar los efectos del cambio climático (NAFIN, 2018, párr.1).

La tarea que NAFIN se ha marcado es el diseño, estructuración e implementación de esquemas financieros conforme a las características particulares de cada proyecto prioritario y estratégico. Considerando que un proyecto cumple con estas cualidades dado que contribuye al cumplimiento de la meta gubernamental de llegar al 35% en la generación total de electricidad con tecnologías limpias para 2024 (NAFIN, 2018, párr. 4).

Por otro lado, dentro del producto proyectos sustentables asigna un apartado para especial que es denominado proyectos de energía renovable enlistando las tecnologías fotovoltaicas, eólicas, hidráulicas, de eficiencia energética y ciclos combinados, plantas de generación eléctrica, así como plantas de transmisión y almacenamiento (NAFIN, 2018).

El producto está diversificado de tal manera que pueda otorgar créditos de distinta naturaleza a fin de cubrir las necesidades de cada proyecto en particular, siendo así la operación se presenta mediante: (a) deuda a largo plazo y desarrollo del proyecto, (b) deuda de corto plazo para el pago del IVA durante el periodo de construcción, (c) línea contingente de corto plazo para cubrir faltantes temporales en el servicio de la deuda durante la operación, (d) garantía parcial de crédito para bancos que apoyen proyectos sustentables y (e) fondeo en pesos a bancos extranjeros y organismos multilaterales para financiar proyectos en México (NAFIN, 2014, p.3)

A partir de la reforma energética del año 2013, Nacional Financiera declaró que se integraría a esta por ser parte de la banca de desarrollo y además contemplaría tres líneas la primera, continuar y consolidar el financiamiento de tecnologías de generación eléctrica renovables y desarrollo de nuevas alternativas energéticas; la segunda complementando los esfuerzos de la banca comercial en el financiamiento de energía del país, y la tercera sería que NAFIN se convertiría en facilitador y brazo financiero que permitiría el desarrollo del SEN. En otras palabras, la operación de NAFIN atendería esquemas de financiamiento corporativo, Project finance y de capital a través del Fondo de Fondos, Corporación Mexicana de Inversiones de Capital S.A. de C.V. (NAFIN,2014, pp. 3-4).

#### **4.4.2. Financiamiento a proyectos con fuente de pago propia, BANOBRAS**

Previamente se ha mencionado que entre los productos que ofrece este banco se encuentra el financiamiento de asociaciones público-privadas los cuales están estructurados mediante créditos y garantías atendiendo como sectores principales al de comunicaciones y transportes, aguas, residuos sólidos, infraestructura social y urbana, y energía; esta última dentro de la parte de transmisión y generación, gasoductos, energías renovables, petróleo, gas, etc.

Entre los productos que enmarcan este instrumento financiero están:

1. Cofinanciamiento y Créditos Sindicados de largo plazo. Este producto se opera a través del otorgamiento de créditos simples o en cuenta corriente, según sea el caso ya que cada uno de estos financiamientos se estructuran de acuerdo con las condiciones de cada proyecto, cabe resaltar que la funcionalidad de este esquema es participar de la mano con la banca comercial para hacer un cofinanciamiento o bien participar en el crédito sindicado<sup>8</sup> (BANOBRAS, 2016, párr. 1).

---

<sup>8</sup> Se conoce como crédito sindicado al producto en donde existe participación conjunta de diferentes agentes financieros como pueden ser bancos comerciales o de desarrollo nacionales e internacionales, fondos de inversión, inversionistas privados, entre otros los cuales aportan cierto capital para estructurar el crédito el cual será administrado por un banco agente sin eximir de responsabilidades a los demás.

Entre las finalidades que tiene este producto es ampliar los plazos de los créditos, los periodos de gracia y amortizaciones acordes a la maduración y capacidad de pago de los proyectos, además de catalizar la participación de la banca privada y generar la capacidad suficiente para los flujos de proyectos (Banobras, 2016, párr.2).

2. Garantías financieras. Las garantías están diseñadas con la finalidad de apoyar a los desarrolladores con una garantía de pago oportuno que permita no solo facilitar el acceso al mercado de valores si fuera el caso, sino que también respalda el crédito por parte de las instituciones financieras o algún otro intermediario financiero. Este tipo de instrumentos ayudan a mitigar los riesgos ante los que se expone un crédito con peculiaridades como los de energía facilitando su acceso y mejorando las tasas, los plazos y los periodos de amortización (BANOBRAS, 2016, párr.1).

Las GPOs son un producto flexible, diseñado para atender a primer requerimiento y de manera incondicional la solicitud de pago del ente garantizado (tenedores de bonos o bancos comerciales), ante la insuficiencia de flujo que pudiera presentar el proyecto y el riesgo de incumplimiento de pago del servicio de la deuda contratada (Banobras, 2016, párr.2). Las diferentes modalidades van en función de las necesidades del proyecto teniendo: (a) garantía de deuda bursátil, (b) garantías bancarias, (c) garantías a PPS.<sup>9</sup>

3. Fondeo a largo plazo a intermediarios financieros. Otro de los recursos con que se impulsa la participación de los intermediarios financieros es mediante el fondeo en moneda nacional a largo plazo mitigando así los riesgos los riesgos financieros entre los vencimientos de sus activos y pasivos financieros de tal suerte que logran mejorarse el cumplimiento de las regulaciones en materia financiera (ICAP) (Banobras, 2016).

---

<sup>9</sup> Estas garantías tienen como destino cubrir el pago oportuno de las obligaciones de pago periódicas (Contraprestación PPS) de las Unidades Contratantes derivadas de los contratos de prestación de servicios (PPS) que suscriban con los Inversionistas Proveedores (Banobras, 2016)

La operación se realiza mediante un crédito simple o en cuenta corriente teniendo la posibilidad de que los intermediarios financieros obtengan hasta el 100% del fondeo de su participación en el financiamiento.

#### **4.4.3. Soluciones financieras hacia el sector energético, BANCOMEXT**

Este producto está enfocado al desarrollo de proyectos de energía renovable a través del otorgamiento de recursos a largo plazo en moneda nacional o dólares. Se dirige a las empresas nacionales y extranjeras desarrolladoras de este tipo de proyectos considerando un monto de financiamiento a partir de tres millones de dólares o su equivalente en moneda nacional.

La evaluación del crédito definirá la viabilidad técnica y financiera basados en la capacidad de pago del proyecto con la posibilidad de financiar proyectos estructurados, sindicados, requerimientos de capital de trabajo y líneas de crédito complementarias a empresas o a vehículos de propósito específico (BANCOMEXT, 2018, párr. 4 y 5).

Como en los esquemas de los bancos anteriores la finalidad de apoyar a este sector es proveer de recursos con plazos más compatibles a la maduración del proyecto, financiar directamente al proyecto y en caso de ser necesario también se puede financiar el IVA generado durante la etapa de construcción, además como dato adicional este banco ofrece líneas de financiamiento internacionales para proyectos de energía renovable como es el caso del KFW de Alemania o el JBIC de Japón (BANCOMEXT, 2018, párr.6).

Este último tipo de financiamiento aprovecha las líneas que se tienen acreditadas con bancos internacionales que al igual que BANCOMEXT apoyan la exportación en sus países para el desarrollo de proyectos de energía abriendo otra oportunidad para el caso de importar algún equipo especializado que pueda utilizar estas líneas sin necesidad de consumir los recursos locales.

## **5. Capítulo quinto. Construcción y aplicación del indicador de financiamiento de energía renovable de la banca de desarrollo**

El índice será construido primero, a partir de la definición del mapa estratégico del PRONAFIDE 2013-2018 con adscripción al PND del mismo periodo ya que estos instrumentos demarcarán las variables de medición que dan cumplimiento a dicha planeación y a su vez convergen con las reformas promulgadas en el mismo sexenio.

La primera dimensión estará asociada a los tres indicadores establecidos en el PRONAFIDE del periodo de estudio mostrando el entorno nacional del financiamiento, las dimensiones posteriores serán construidas con base a la metodología del CONEVAL (2013) y a partir de los segmentos del mapa estratégico resaltando: (a) incremento del crédito y mejora de condiciones financieras (costo y plazo), (b) la transformación de la banca de desarrollo como palanca para el crecimiento nacional y (c) la gestión de sus activos enfocados al financiamiento para el crecimiento verde del país y el número de proyectos que han sido apoyados. Además de ello cabe resaltar que la tercera dimensión estará enfocada al tema de inversiones tomando como base la metodología usada en el proyecto Climatescope (2015) desarrollada por Bloomberg que presenta su indicador a nivel internacional.

Con base en la metodología del CONEVAL para la construcción de las dimensiones se partió de la definición en la cual están fijados los objetivos de tal dimensión (ver tabla 10), dicho lo cual se identificó que estos se verifican sobre componentes los cuales parten del ámbito del desempeño de productos permitiendo que este tipo de indicadores verifiquen la producción y entrega de bienes y servicios del programa (CONEVAL, 2013, p.19).

De modo que, el índice de financiamiento de ER de la BD denota el comportamiento de las estrategias hacia financiamiento establecidas en el PRONAFIDE 2013-2018 y la reforma financiera correlacionándolos con la reforma energética ambas promulgadas en el sexenio pasado delimitando al sector de energía renovable.

Tabla 8 Definición de las dimensiones y objetivos

Dimensiones	Objetivo	Que objetivos de planes y programas atiende
Situación del crédito	Fin. Medir la contribución del financiamiento privado y el ahorro financiero interno, dado el impacto económico que estos tienen al incrementar el otorgamiento del crédito e impulsar a la banca de desarrollo.	Objetivo 5 y 6 del PRONAFIDE, así como el objetivo 1 y 2 de la reforma financiera
Comportamiento del crédito	Componente. Verificar el comportamiento del crédito y revisar si se cumple una tendencia positiva de asignación, aumento del plazo y decremento en el costo.	Objetivo 6 del PRONAFIDE, además del objetivo primero de la reforma financiera.
Fomento del crédito a energía renovable	Componente. Medir la significancia de los créditos otorgados por la BD hacia los proyectos de ER en relación con la inversión fija de capital y las inversiones de asignación presupuestal, así como los préstamos de bancos comerciales y multilaterales.	Objetivo 6 del PRONAFIDE y el objetivo 2 de la reforma financiera y el primero de la reforma energética.
Otorgamiento del crédito a energía renovable	Componente. Identificar la asignación de capital que esta siendo enfocada a las tecnologías de ER y el número de proyectos que han sido apoyados por la banca de desarrollo.	Objetivo 6 del PRONAFIDE, así como objetivo uno y dos de la reforma financiera.

Elaboración propia a partir de PND y PRONAFIDE 2013-2018 y las reformas financiera y energética 2013 con base en metodología del CONEVAL.

Una vez asociados las dimensiones con los objetivos a evaluar y los objetivos de los instrumentos de planeación, se asignaron los porcentajes de contribución del indicador para que posteriormente se diseñe la integración de los factores de medición que conforman cada una de las dimensiones, estableciendo el tipo de indicador a medir tal como se muestra en la siguiente tabla.



Tabla 9 Integración de subindicadores y establecimiento de mediciones del índice de financiamiento a ER de la banca de desarrollo

Dimensiones	Porcentaje	Mediciones	Contribución	Tipo de indicador	Cálculo
Situación del crédito	0.20	Financiamiento interno al sector privado	0.35	Eficacia	Porcentaje del PIB
		Ahorro financiero interno	0.20		Porcentaje del PIB
		Crédito directo e impulsado de la Banca de Desarrollo	0.45		Porcentaje del PIB
			1.00		
Comportamiento del crédito	0.35	Promedio del crédito	0.30	Eficacia, eficiencia y calidad	Promedio de crédito a energías /credito a sector privado por la BD
		Incremento del crédito	0.30		Tasa de crecimiento del crédito a proyectos de energía por BD
		Costo del crédito	0.20		Tasa de variación del costo promedio del crédito a privados
		Cobertura de plazos más amplios	0.20		Tasa de variación del plazo de créditos a privados
			1.00		
Fomento del crédito a energía renovable	0.15	Proporción de crédito a ER sobre la inversión bruta de capital	0.25	Eficacia y Calidad	Crédito a ER / Inversión bruta de capital
		Proporción de crédito a ER respecto a las inversiones locales	0.25		Crédito a ER/ Inversiones CFE
		Contribución del crédito a ER respecto al crédito de los bancos multilaterales de desarrollo	0.25		Crédito a ER/ Bancos Multilaterales de desarrollo
		Proporción de crédito a ER respecto a los otorgados por Bancos Comerciales	0.25		Crédito a ER/ Bancos Comerciales
			1.00		
Otorgamiento de crédito a energía renovable	0.30	Porcentaje de capital versus otorgamiento del crédito.	0.70	Calidad	Activos de la BD / Créditos a ER otorgado por BD
		Número de proyectos a energía renovable financiados por la banca de desarrollo	0.30		Número de proyectos financiados por la banca de desarrollo
			1.00		
<b>Total</b>	<b>1.00</b>				

Fuente: Elaboración propia con base en la metodología del CONEVAL (2013), CLIMATESCOPE (2015) y PRONAFIDE (2013-2018).

El diseño del indicador contribuye a estudios sobre el financiamiento, sin embargo, al delimitarlo al sector de energía renovable se vincula al propósito de encuentro de la intersección entre las reformas del propio sector energético y al ámbito financiero ambas de 2013 lo cual integra un nuevo marco de adaptación hacia el entorno renovable. De cualquier manera, la presentación del indicador funge como medición de los objetivos y por consiguiente al control durante el periodo de estudio, no obstante, este indicador no sustituye la falta de una investigación detallada al respecto posibilitando un periodo más extenso.

### 5.1. Instrumento de normalización de datos

La asignación de porcentajes en cada una de las dimensiones reflejará la priorización que representan cada uno de los conceptos del estudio de manera que la suma corresponda al 100% o la unidad en cada caso, no obstante, la información se ha normalizado para mostrar el índice del financiamiento a energías renovables del periodo de estudio.

La normalización de datos corresponde al establecimiento de los límites máximo y mínimo para asignar la ponderación que le corresponde a cada una de las dimensiones, dichos límites serán desplazados entre 0 y 1 mostrando el desempeño en cada dimensión por lo que se aplica la siguiente fórmula:

$$\text{Si el valor más bajo de la variable es el que importa} = \frac{\text{Valor real} - \text{Valor máximo}}{\text{Valor mínimo} - \text{Valor máximo}}$$

$$\text{Si el valor más alto de la variable es el que importa} = \frac{\text{Valor mínimo} - \text{Valor real}}{\text{Valor mínimo} - \text{Valor máximo}}$$

Una vez que se ha aplicado la normalización de los datos se puede diferenciar el estatus año con año del financiamiento para el periodo de estudio, resaltando los avances de haberlos o el estancamiento según sea el caso. Además, se puede diferenciar el alcance de las reformas promulgadas en 2013 dada la vinculación para la estructura del indicador y verificar la influencia que éstas hayan tenido.

## **5.2. Análisis de dimensiones y fuentes de datos**

La definición de las dimensiones se harán partir del punto de encuentro de los objetivos establecidos tanto en el PND, el PRONAFIDE y las reformas del sexenio de Enrique Peña Nieto como instrumentos de planeación; se reiteran tres ejes principales en cuanto a la banca de desarrollo, primero el aumento del crédito, la disminución del costo y la ampliación del plazo, segundo la significancia que refleja el saldo de los créditos otorgados por dicha banca hacia los proyectos de energía renovable además de verificar que porcentaje representa el crédito otorgado a energías renovables en relación con su capital y el número de proyectos que fueron financiados durante el periodo de estudio; dicho lo cual estos tres pilares ajustan el camino del financiamiento por parte de la banca de desarrollo hacia la energía renovable eje a medir en la investigación.

Como marco contextual se evaluará el entorno macroeconómico respecto de las inversiones locales y los préstamos concedidos por bancos comerciales y multilaterales para hacer la comparativa del financiamiento que aporta la banca de desarrollo.

Por ello se han correspondido las dimensiones en atención a estas variables siendo detalladas de la siguiente manera:

### **5.2.1. Dimensión de situación del crédito**

Esta dimensión enmarca el entorno macroeconómico de la situación crediticia nacional, por lo cual el PRONAFIDE (2013-2018) planteó tres índices en cumplimiento del objetivo 5 y 6 del mismo programa. Bajo ese tenor se han incluido estos mismos sin alteraciones como ejes de la actuación del crédito, siendo 1) el financiamiento interno al sector privado, 2) el ahorro interno como motor del crédito y 3) el crédito otorgado por la banca de desarrollo; todos medidos como proporción del PIB para denotar cual es la contribución.

Las fuentes de datos son el INEGI, la CNBV y el anexo estadístico del informe de gobierno 2018, contemplando una periodicidad anual de presentación.

### **5.2.2. Dimensión de comportamiento del crédito**

Se estudiará el comportamiento del crédito en esta dimensión con el propósito de evaluar dos características remarcadas en la reforma financiera, por un lado, el incremento del crédito, ante lo cual se identificará el saldo promedio del crédito que se otorga a proyectos de energía renovable así como su tasa de crecimiento; aunque la reforma financiera no establece con detalle el sector de energía renovable para poder ajustarlo hacia los fines de la presente investigación se identifican dos puntos de enlace que son: (a) resaltar el sector energético como sector estratégico y (b) escudriñar en el mapa estratégico del PRONAFIDE 2013-2018 la inclusión de proyectos productivos que contribuyan al crecimiento verde del país; lo cual permite asociar los objetivos y a su vez enfocarlos hacia la ER integrada en la reforma energética de 2013. Por otro lado, se destacan dos cualidades de particular importancia para el financiamiento, se evaluará la tasa y el plazo para identificar que efectivamente el crédito haya sido más barato y a mayor tiempo tal como lo menciona la reforma financiera del mismo sexenio.

Las fuentes de datos se encuentran contenidas en la CNBV y los reportes anuales de las diferentes instituciones financieras de desarrollo.

### **5.2.3. Dimensión de fomento del crédito a ER**

La dimensión de fomento del crédito a ER responde a la valoración de la actividad de financiamiento en la que la banca de desarrollo se encuentra presente en relación primero con la inversión bruta de capital, a posteriori de la proximidad con la inversión local de energía; con la finalidad de conocer cuál es la presencia que representa respecto del crédito que se otorga.

Por otro lado, se medirá el crédito que la banca de desarrollo está otorgando hacia los proyectos de energía renovable en relación con los préstamos de bancos comerciales y multilaterales, para verificar cual es la significancia del fomento que la banca de desarrollo está teniendo como mitigante de riesgo de mercado y atractivo para los inversionistas en virtud de la gestión del riesgo proyecto e incluso del riesgo país, además de estar incluidas textualmente en los objetivos de PRONAFIDE (6) y reforma financiera (2) del sexenio 2012-2018.

#### **5.2.4. Dimensión del otorgamiento del crédito a ER**

Finalmente, la dimensión del otorgamiento del crédito a ER atiende al esclarecimiento sobre la proporción de los activos que está destinando la banca de desarrollo hacia el crédito de proyectos de esa tecnología. La medición se obtendrá dividiendo el total de créditos a energía renovable sobre el total de activos de la banca de desarrollo. Y de forma sencilla se complementará con el seguimiento del número de proyectos que ha venido financiando esta misma banca. Este indicador se enfoca en la calidad de la gestión de activos y en la eficacia al ejercer financiamiento sobre proyectos verdes para el país.

Las fuentes de datos están contenidas en los informes anuales de las diferentes instituciones de la banca de desarrollo y en el banco de información de la CNBV y el presupuesto de egresos de la federación (PEF).

#### **5.3. Aplicación y presentación de resultados**

La aplicación del índice de financiamiento a energías renovables de la banca de desarrollo comprende del año 2013 al 2017, por lo tanto, se puede observar en la tabla 10 el comportamiento de dicha evaluación para cada periodo, resaltado en color rojo los valores menores en donde se han visto disminuidas las condiciones que se evaluaron respecto al financiamiento y por otro lado en color azul los años en los que de acuerdo a cada dimensión se obtuvieron los valores más altos, es decir, donde el desempeño de las variables ha resultado favorables.

Aunque no hay una tendencia lineal que defina el resultado se ha identificado el año 2013 como el más bajo, mientras que el 2017 tiene el puntaje más alto, sin embargo, vale la pena conocer cada una de las dimensiones del estudio.

Tabla 10 Presentación de resultados detallado

Año	1. Situación del crédito	2. Comportamiento del crédito	3. Participación de la BD	4. Proyectos financiados por BD	Total
2013	-	0.1148	0.0212	0.0060	<b>0.1420</b>
2014	0.0587	0.0908	0.0128	0.0643	<b>0.2265</b>
2015	0.1201	0.2244	0.0939	0.2318	<b>0.6701</b>
2016	0.1779	0.1125	0.1074	0.2077	<b>0.6055</b>
2017	0.1964	0.2062	0.1212	0.2093	<b>0.7331</b>

Fuente: Elaboración propia con información del índice de financiamiento a energías renovables de la banca de desarrollo.

### 5.3.1. Primera dimensión

A partir del establecimiento de las funciones financieras propuestas por Levine (1997) en esta dimensión se utilizan dos de ellas; la asignación de recursos (crédito) y la movilización del ahorro, así la interacción de estas facilita la determinación del entorno económico nacional respecto al financiamiento medido a través del PIB, con lo cual cada uno de los componentes permiten observar el grado de cumplimiento de la reforma financiera y el plan nacional de desarrollo del sexenio pasado. Además, al obtener la proporción de cada uno de los conceptos con el PIB se puede conocer su relación con el crecimiento del país, por tanto, esta dimensión representa el 0.20 del total.

En la figura 12 podemos ver que 2013 se convierte en la base de esta dimensión con obteniendo el valor mínimo, es decir, 0 ya que los puntajes de los tres factores medidos muestran los valores más bajos del periodo de estudio por lo que automáticamente se asigna el límite inferior, estas condiciones coinciden con un periodo de recuperación económica en donde el PIB se vio disminuido, ya que para este periodo aún se mostraba una estabilización tras las crisis de años anteriores tanto en Estados Unidos como en la Unión Europea lo cual mantenía la volatilidad los mercados financieros y desaceleraba el financiamiento nacional. No obstante, la banca de desarrollo mantuvo la liquidez en el mercado, a pesar de que en el contexto nacional la aparición de las reformas estructurales de 2013 y el recorte del

gasto público provocaran la baja del ahorro y financiamiento interno, dicho lo cual la intervención del gobierno mediante esta banca fue fundamental.

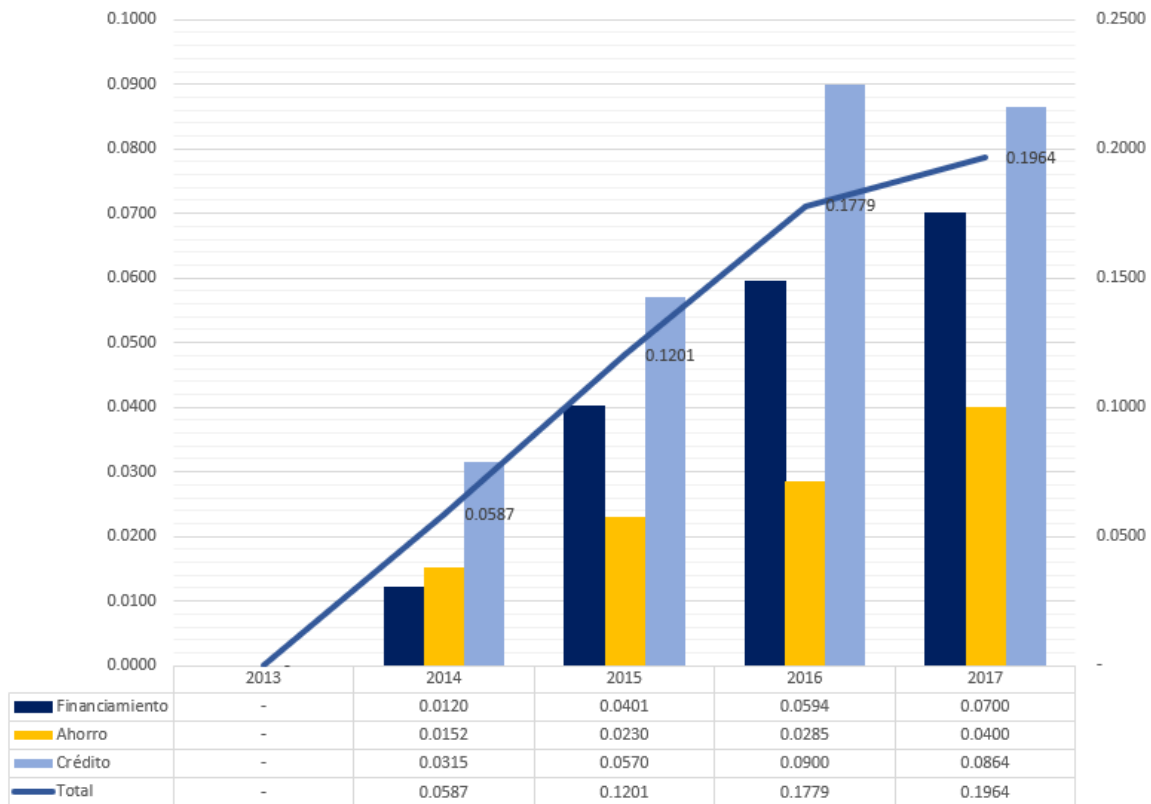
En 2014, aunque la situación económica no estaba reestablecida se muestra una mejora en la integración de las mediciones de tal manera que el 0.0587 asignado se debe al avance del desempeño cada una de ellas, por un lado el crédito de la banca de desarrollo creció por encima del 10% respecto del año anterior con lo cual obtuvo un 0.0315 para esta dimensión, situación que mitigaba las fallas del mercado suavizando las condiciones globales que alteraban la economía nacional, misma que se profundizó con la disminución de los precios del petróleo. Además, en este año los saldos en financiamiento también superaban los del anterior exponiendo una relación paralela al crecimiento económico con un PIB más fortalecido que el de 2013, sumando un 0.0120 para este periodo en donde también el ahorro mostró un comportamiento que permitió aportar un 0.0152 adicional.

La tendencia positiva de estas condiciones en 2014 dio muestra de la forma en que el sistema financiero abatía la incertidumbre, reflejándose en un acrecentamiento de la inversión fija bruta en el último trimestre, permeándose también en el sector de la construcción hasta el siguiente año según el informe anual de Nafin (2014). Así, en 2015 se puede notar que las condiciones para propiciar el financiamiento duplicaron positivamente el resultado anterior al llegar al 0.1201, como se observa en la figura 12, luego de un mejor desempeño del financiamiento y una constante tendencia del ahorro financiero que sumarían 0.0401 y 0.0230 respectivamente, la mejora se mostró evidente con la duplicidad del crecimiento que los créditos de banca de desarrollo mantuvieron colocándose con 0.0570 de la valoración en este periodo como muestra la tabla de contenido de la misma figura.

Mientras tanto en 2016 se observa una constante oferta de financiamiento interno en relación con el saldo mostrado en 2015 y una participación más activa de la banca de desarrollo la cual mostró el saldo de crédito más alto del periodo de estudio mostrando su solidez al mantener el flujo de fondos, ello a pesar de la volatilidad en los mercados financieros por las elecciones en Estados Unidos, el ajuste del crecimiento del PIB por parte de la SHCP y la disminución de la

calificación crediticia de México al pasar de estable a negativa. Así en este año el puntaje alcanzó el 0.1779.

Figura 12 Dimensión situación del crédito



Fuente: Elaboración propia con información del índice de financiamiento a energía renovable de la banca de desarrollo

Para 2017 se muestra un ligero incremento del 0.0185 respecto al anual anterior que se debe a un sutil progreso del financiamiento y ahorro interno, mientras que la oferta de crédito de la banca de desarrollo se contrajo en relación con la participación del periodo anterior, ya que si bien tuvo un saldo más alto disminuyó su crecimiento aparejado a las condiciones del PIB para este año, lo cual da muestra de una respuesta favorable a nivel nacional ya que en 2017 la calificador de riesgo Standar & Poor's aplicó un ajuste en la perspectiva de deuda soberana a largo plazo para México pasando de negativa a estable, esto como efecto de una mejora en el balance fiscal y una consolidación fiscal de acuerdo con el Centro de Estudios de Finanzas Públicas (2018); dicho lo cual se infiere que hubo un relajamiento por parte



del financiamiento de la banca de desarrollo el cual conservó el 0.0864 cercano al año previo, mientras tanto, con una ligera expansión del financiamiento interno al sector privado este sumo poco más de un punto en comparación con el dato anterior (pasando de 0.0594 a 0.0700) igual que el ahorro interno (de 0.0285 a 0.0400) con lo cual se completó el 0.1964 de esta valoración tal como lo muestra la figura 12.

### **5.3.2. Segunda dimensión**

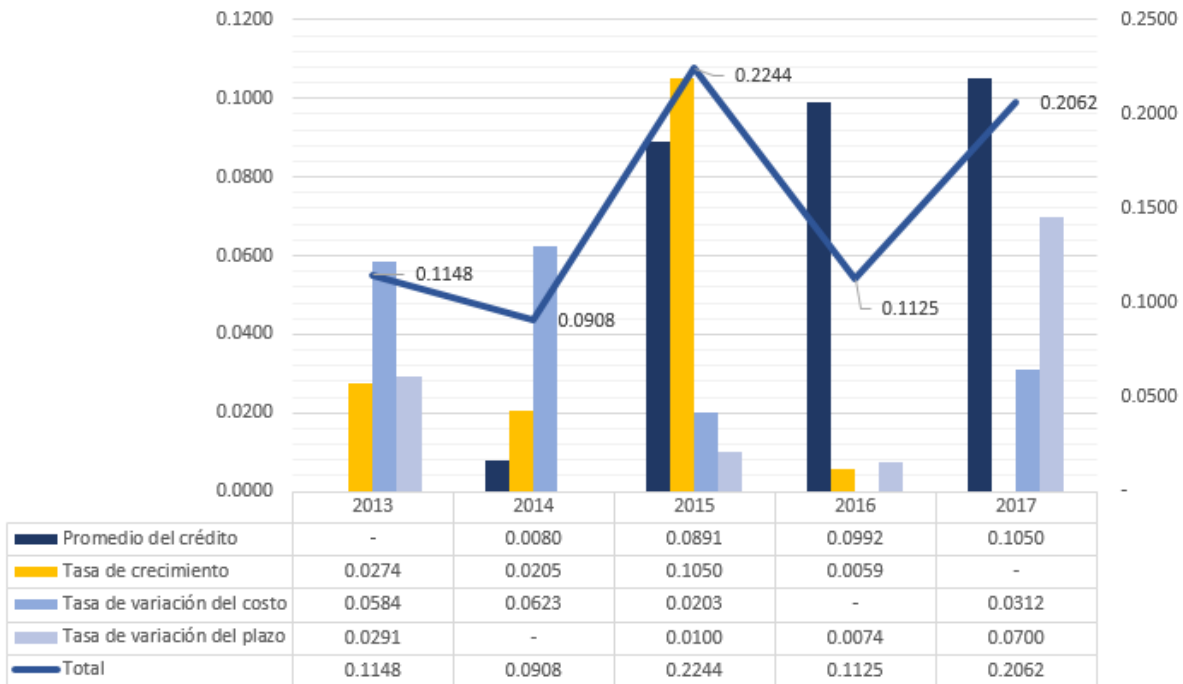
La aplicación de esta segunda dimensión que aporta 0.35 puntos permite verificar si el comportamiento del crédito a nivel nacional es permeado hacia la energía renovable y puntualmente el otorgamiento de la banca de desarrollo en este sector, así como su tasa de crecimiento como parte de la coherencia entre la reforma financiera y energética de 2013. Además, se revisan dos características más, es decir, el costo en función de un crédito más barato y el aumento de los plazos. Esta dimensión también refleja la forma en que ha sido atendido el crédito desde la perspectiva de la reforma financiera y la tarea de la banca de desarrollo.

Adicional a lo que pudimos observar en la dimensión anterior en 2013 donde la participación de la banca de desarrollo fue fundamental dado el decaimiento de las condiciones económicas, en este segmento se confirma el impulso que esta banca dio para reactivar la liquidez favoreciendo las tasas (0.0584) y los plazos (0.0274). Esto fue necesario ya que se observó un descenso en la inversión fija bruta causando a su vez que la banca de desarrollo fungiera como fondeador de recursos al interior y esto sería accesible en la medida de su precio, es decir, de su tasa e incluso de una ampliación en los plazos para fomentar un resurgimiento de la inversión, lo cual está detallado en el cuadro de datos de la figura 13.

Otro de los factores que provocó el buen desempeño en 2013 fue la tasa de crecimiento de los créditos dirigidos a energía renovable del total de créditos que otorgó la banca de desarrollo al sector privado, pues con la esperada reforma energética este mercado atrajo el respaldo de esta banca promoviendo la inversión en nueva tecnología lo cual ayudó a reducir la información adversa sobre los riesgos que representaba la aprobación de proyectos de inversión de esta naturaleza. Sin embargo, esta asignación de créditos se vio retraída para 2014 luego de que hubiera

un aplazamiento de las leyes secundarias que acompañarían a las reformas, lo cual no solo pausó la entrada de nuevos capitales, sino que además también hubo un retraso de las licitaciones públicas teniendo efecto para el siguiente año.

Figura 13 Dimensión de comportamiento del crédito



Fuente: Elaboración propia con información del índice de financiamiento a energía renovable de la banca de desarrollo

Como puede observarse esta parte del indicador muestra que si bien el crédito otorgado por la banca de desarrollo no tuvo su mejor desempeño en 2015 como se revisó en la dimensión anterior (ver el cuadro de datos de la figura 12), el saldo de crédito asignado a energía en relación con el financiamiento al sector privado representó ligero crecimiento del otorgado en 2014 (ver apéndice estadístico tabla A2.1) anotándose un 0.0891 a su total anual, esto además de que la búsqueda de nuevas fuentes de energía tomaron más fuerza derivado de la permanente caída de los precios del petróleo registrando el mínimo histórico en 2015, hecho que incentivo el mercado de la generación renovable en México con lo

cual su tasa de crecimiento se ponderó con un 0.1050 siendo el año con mejor desempeño en esa medición, por otro lado, el costo del crédito mostraba condiciones similares a las del periodo anterior con lo cual la tasa de variación entre uno y otro solo dieron un 0.0203 para agregar en la sumatoria del periodo (ver tabla A2.5 del apéndice estadístico).

Sin embargo, la incertidumbre global que provocaron el Brexit, las elecciones presidenciales en Estados Unidos y la renegociación del TLCAN agitaron los mercados financieros nuevamente desacelerando el crecimiento económico del país, por lo cual los años subsecuentes presentaron un estancamiento en la tasa de crecimiento de los créditos a ER por la banca de desarrollo (obteniendo valores del 0.0059 y 0.00 entre 2016 y 2017 respectivamente) situación que se vio influida ya que se redujera el gasto federal. No obstante, los saldos de créditos si tuvieron un mejor promedio colocándose como los dos mejores años de esta medición (con un 0.0992 y 0.1050, véase figura 13), aunque la diferencia entre un año y otro resultó de que en el año 2017 las condiciones del financiamiento mejoraron el costo y el plazo teniendo un 0.0312 y 0.0700 respectivamente en tanto que el año 2016 estas cualidades habían mantenido el comportamiento del periodo anterior, es decir, de 2015 (ver cuadro de datos de la figura 13).

### **5.3.3. Tercera dimensión**

En esta dimensión se presenta el alcance de la banca de desarrollo en función de los créditos otorgados a proyectos de energía renovable en relación con las inversiones locales así como con las inversiones del sector energía aprobadas para CFE en el presupuesto de egresos nacional, esta medición se ha diseñado con base en el indicador de Bloomberg para estudiar la participación que esto representa en el marco de inversión nacional; posteriormente se hace la misma revisión pero en este caso enfocado a los bancos comerciales y multilaterales; cada uno de ellos ponderados con un 25% del total de la dimensión que suma el 0.15 del puntaje general del indicador.

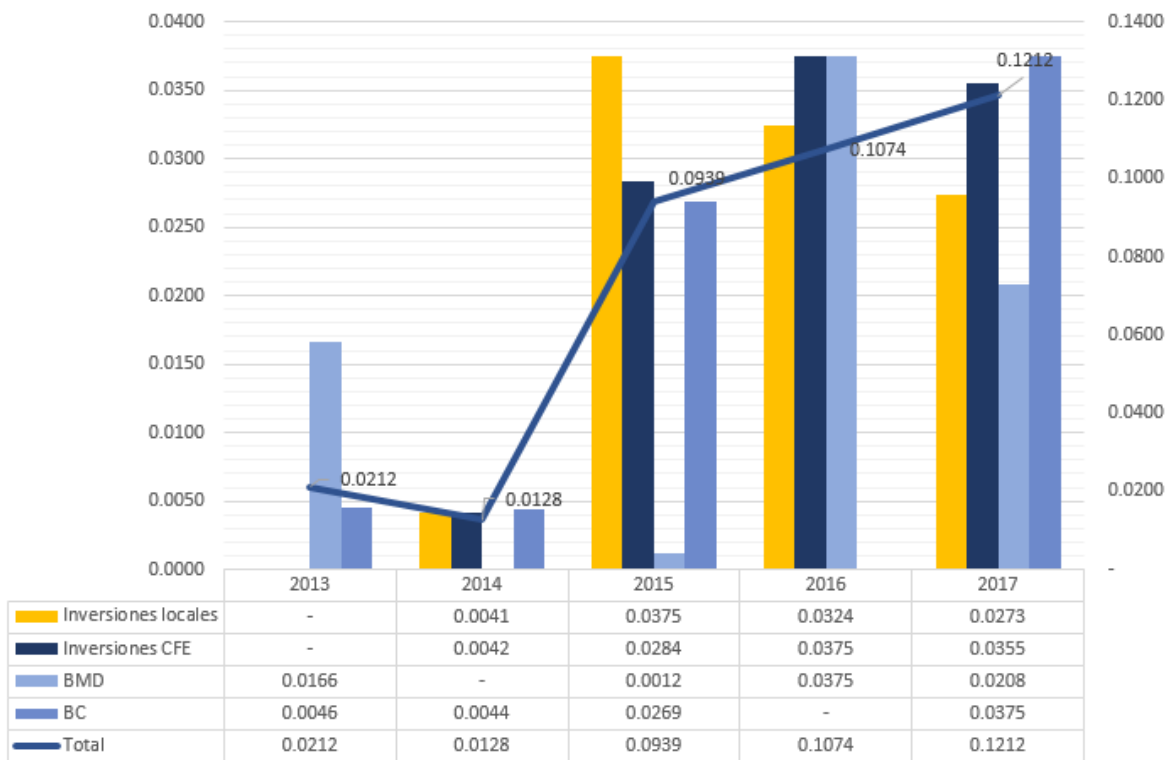
Para el año 2013, a pesar del financiamiento por parte de la banca de desarrollo hacia el sector privado y en especial hacia la energía renovable como se identificó en las anteriores dimensiones este saldo no fue representativo en comparación con la inversión fija bruta siendo el más bajo de los periodos en estudio quedando en cero, situación similar sucedió con las inversiones aprobadas para el sector energía de CFE (ver el cuadro de datos de la figura 14). Empero, en comparación con los créditos que otorgó la banca comercial y la banca multilateral el papel de la banca de desarrollo denotó una mejor oferta de financiamiento (obteniendo un 0.0166 y un 0.0046 respectivamente) tal como se muestra en la figura 14 con lo cual se obtuvo un 0.0212 total de ese año, hay que recordar que si bien ya se había mostrado un aumento del crédito de esta banca también influyó la desaceleración de la economía china y estadounidense, lo que frenó la liquidez de los mercados financieros.

El panorama de 2014 por el contrario, se manifestó ligeramente favorecido ya que el crédito de renovables por la banca de desarrollo tuvo mayor impacto en lo que corresponde a las inversiones locales (lo que aportó 0.0041) pues si bien estas habían tenido una disminución desde el año anterior la recuperación se dio hasta el último trimestre del presente, en tanto el comportamiento internacional estaba colocando mayores créditos que el periodo anterior lo que restó participación a la banca de desarrollo (con cero puntos en comparación con la banca multilateral de desarrollo y un 0.0044 puntos para los bancos comerciales) llegando a un total anual de 0.0128 como se detalla en la figura 14; por otro lado en el contexto nacional había un decaimiento ya que la demanda interna estaba perdiendo fuerza sugiriendo un riesgo en el crecimiento del país (Banxico, 2014), con estas condiciones se presentó una tendencia a la baja en la tasa de crecimiento del crédito a energía renovable como se observó en la dimensión anterior (ver figura 13).

El comportamiento que se mostró en 2015 para las dimensiones anteriores mantuvo duplicando la oferta de crédito en relación con las inversiones de CFE consiguiendo 0.0284 puntos, análogo al comportamiento respecto de las inversiones locales con 0.0375 en donde notablemente se despegó del año anterior (ver cuadro de datos de la figura 14), pues dada la fluctuación del precio del petróleo debido entre otros factores al decrecimiento de la economía china, la banca de

desarrollo actuó como facilitador para promover la entrada de nuevos sistemas de energía aprovechando la evolución del marco legal y sus reformas, esto también se vio reflejado en una mejora en la colocación de créditos en relación con la banca comercial dándole un puntaje adicional de 0.0269, en tanto la banca multilateral de desarrollo se vio impactado dada la fragilidad del sistema bancario en la eurozona el cual lograba recuperarse paulatinamente y las expectativas de una elevación del tipo de cambio elevaban el costo financiero, así este periodo despegó notablemente respecto del 2014, tal como se muestra en la figura 14 pasando de un desempeño en la valoración anual de 0.0128 a 0.0939 respectivamente del 0.15 disponible para esta dimensión.

Figura 14 Dimensión de fomento del crédito a energía renovable



Fuente: Elaboración propia con información del índice de financiamiento a energía renovable de la banca de desarrollo.

En cambio, en 2016 la banca de desarrollo disminuyó ligeramente la oferta crediticia que había mantenido anteriormente causando una reducción del financiamiento que aportó respecto de las inversiones locales, sin embargo, a pesar

del apoyo de esta banca a la energía renovable decreció versus 2015 su presencia en ese sector respecto de las inversiones de energía siendo más elevado que el año anterior incluyendo un 0.0375 para su evaluación (ver figura 14), siendo el mejor del periodo en estudio, eso debido a que estas últimas también disminuyeron notablemente lo cual dio cabida a una participación por encima del periodo previo. Por otro lado, las manifestaciones proteccionistas y la incertidumbre de un cambio en la política fiscal de Estados Unidos suponen una contracción del financiamiento por parte de bancos comerciales para promover los proyectos mexicanos ya que mostró un comportamiento que lo dejó en cero ese año derivado de que no se tienen reportados créditos, tal como se puede observar en la tabla A3 del apéndice estadístico, lo cual hizo que el fondeo de la banca de desarrollo se mantuviera notablemente arriba mitigando los riesgos del mercado.

Por otro lado, se puede mirar que en 2017 se mantuvo un crecimiento constante de los créditos colocando este año como el más alto de la dimensión de estudio con un 0.1212 del 0.15 disponible, así, aunque la banca de desarrollo en relación con las inversiones locales y las de energía disminuyeron ligeramente consiguieron puntajes de 0.0273 y 0.0355 respectivamente. Mientras tanto la aprobación de la reforma fiscal de Estados Unidos que disminuía las tasas de impuestos corporativos en el esquema proteccionista atraía la inversión en aquel país de acuerdo con el Centro de Estudios de las Finanzas Públicas (2018), por lo que se infiere una reacción de los bancos multilaterales de desarrollo ya que el indicador muestra una expansión de estas instituciones sobre el crédito del mercado energético renovable en México (ver tabla A3.5 del apéndice estadístico) reflejado en una baja de la participación de la banca de desarrollo lo que le dio 0.0208 detallado en el cuadro de datos de la figura 14 de esta dimensión.

Mientras tanto la actividad de los bancos comerciales fue menor incluso que en 2015 trayendo consigo que se hiciera más notorio el apoyo nacional que se dio al financiamiento de estos proyectos que sumaría 0.0375, es así que en esta dimensión el impacto de las condiciones económicas internacionales activaron el manejo de flujos de capital para que la banca de desarrollo cumpliera con el fondeo

necesario para contribuir a los proyectos productivos y además de disminuir la incertidumbre del entorno macroeconómico.

#### **5.3.4. Cuarta dimensión**

Por último, para conocer el grado de atención que ha teniendo la banca de desarrollo en energía renovable se decidió integrar esta dimensión con una aportación de 0.30 puntos sobre el total del estudio, en este concepto se tienen dos mediciones, por un lado, se encuentra la proporción de financiamiento que se otorga al sector en comparación con sus activos y por el otro se evalúa el número de proyectos que se financian año con año.

La utilidad del llamado Pacto por México indujo una estructuración coordinada de las reformas en 2013, así, en la parte financiera se proyectaban las necesidades de una apertura de crédito a diversos sectores y entre ellos el energético renovable, sin embargo, este año fue el que menos colocación de recursos tuvo, pues con un saldo de 12, 402 millones de pesos en comparación con los activos de esta banca represento tan solo el 1.16% ( tabla A4.1 de apéndice estadístico), no obstante, vale la pena resaltar la participación de Nafinsa que junto con IFC llevaron a cabo el financiamiento de un proyecto solar en Baja California por 630 millones de pesos con lo cual se infiere que esta transacción aportó un entorno de confianza pese a las condiciones de desaceleración que se veían en el entorno internacional, mostrado en la dimensión anterior con la actividad que mostraron los bancos comerciales.

Ya para el año 2014, se observa un ligero aumento del crédito influido por las constantes bajas de la tasa de interés que realizó Banxico desde el año anterior y las cuales persistieron llevándola a niveles del 3% en junio de ese año lo cual profundizo el crédito en relación con los activos disponibles del periodo anterior, aunque esta medición solo aportó el 0.0103, el número de proyectos que se financiaron ayudo para sumar otro 0.0540 como se detalla en la figura 15.

A pesar de que en marzo del año 2014 se pronunció el programa especial para el aprovechamiento de las energías renovables 2014-2018 el cual contribuyó

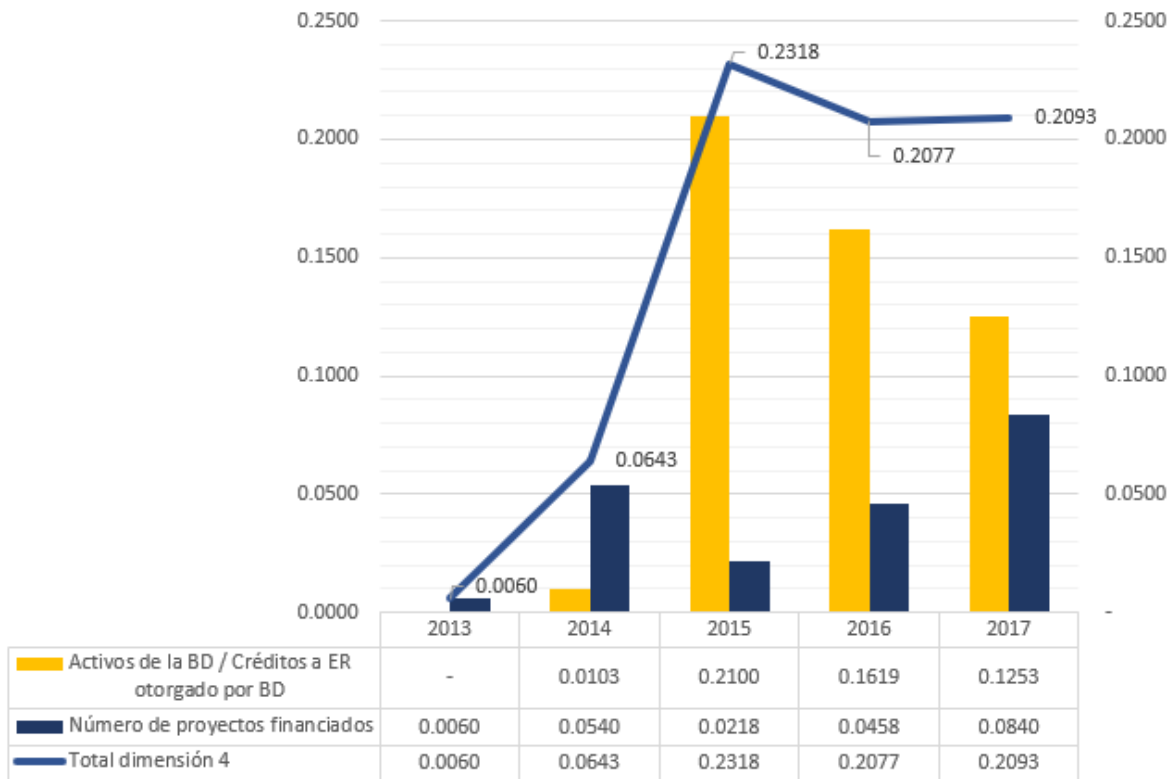
definiendo las metas de participación de este tipo de energía permitiendo reactivar la participación de la banca con un enfoque estratégico a este sector, esto se expondría en 2015 pues es en ese año cuando los créditos recibidos en energía renovable representarían el 2.7152% de los activos de la banca (ver tabla A4.1 del apéndice estadístico) trayendo consigo el mejor desempeño del periodo en estudio lo cual le dio un 0.2100 para su valoración anual aun cuando el número de créditos no fue el más elevado esta medición también sumó un 0.0217 cerrando el mejor año de esta dimensión con 0.2318 del 0.30 disponible.

El 2016, no muestra un crecimiento en el saldo de los créditos ni de su relación con los activos de la banca, incluso está por debajo del nivel reportado en 2015 a pesar de un aumento en el número de créditos por parte de Nafinsa el sector no captó importes por encima del año previo, pues contrario al 2014 en donde se tenía una tasa de referencia de fondeo del 3% al cierre anual la cual había perdido el 1% respecto del año anterior, en 2016 paso de 3.25 % a 5.75%, es decir, incremento 2.5% en un solo periodo encareciendo los créditos notablemente. Dicho lo anterior como se muestra en la figura 15 el desempeño de este año fue de 0.2077 dada la contracción del crédito a este sector.

Para 2017 el aumento de las tasas no cedió pues la inflación logró niveles de 6.77%, de modo que para controlarla el banco central elevó la tasa de referencia cerrando en 7.25% a diciembre del mismo periodo complicando la situación de crédito, sin embargo, la banca de desarrollo muestra un comportamiento uniforme a los ejercicios previos recortando ligeramente el monto financiado, este comportamiento comprendió un 2.0891% de los activos asignados en créditos a renovables (ver tabla A4.1 y A4.2 del apéndice estadístico) y en su total se sumó un 0.1253 y un 0.084 en el número de proyectos financiados quedando como el segundo mejor año de esta dimensión.



Figura 15 Otorgamiento del crédito a energía renovable



Fuente: Elaboración propia con información del índice de financiamiento a energía renovable de la banca de desarrollo

### 5.3.5. Indicador de financiamiento a energías renovables por la banca de desarrollo

El indicador integra las cuatro dimensiones antes expuestas para cada uno de los años mostrando una serie de acontecimientos que influyeron en el comportamiento de las variables ya que no solo el ámbito nacional definió un mejor o peor desempeño, sino además las medidas tomadas por las autoridades marcaron un rumbo en el crédito autorizado a energías renovables, por ello vale la pena recapitular de manera resumida cuales fueron las implicaciones por cada periodo para conocer cómo es que la unificación de las mediciones ayudo a definir el estatus del avance, estancamiento o decrecimiento de las condiciones que facilitaron el financiamiento del sector en estudio.

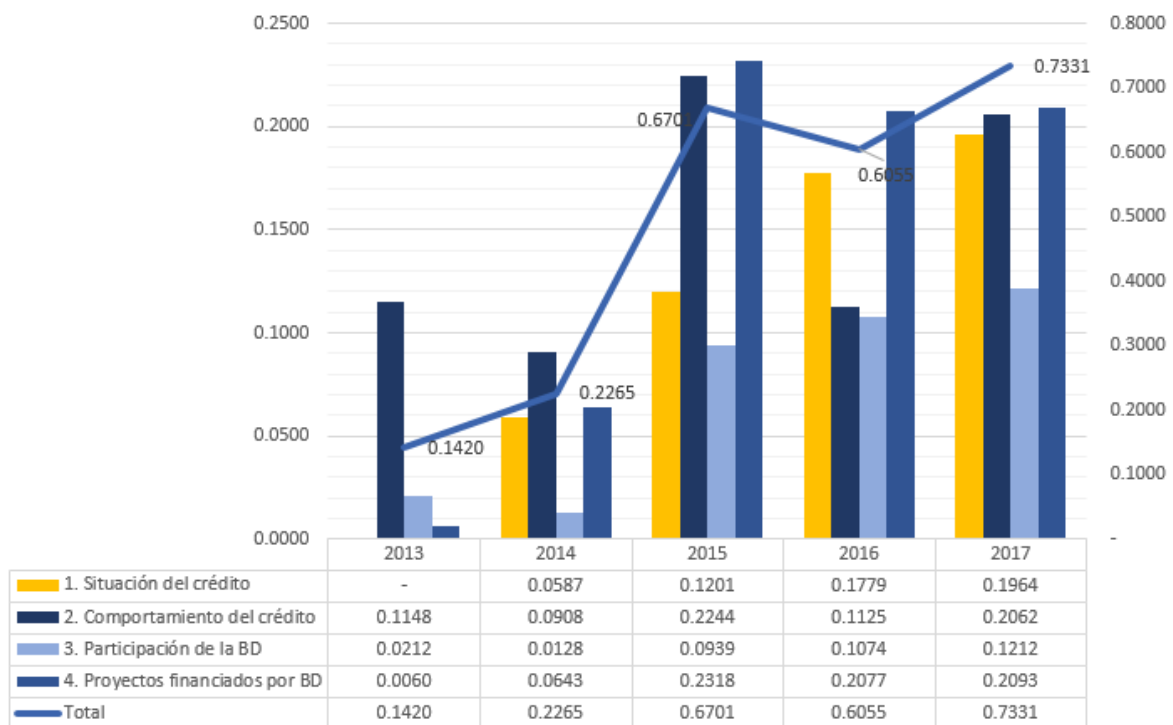
El total obtenido en 2017 coloca este año con el mejor desempeño mostrando una tendencia positiva sobre el nivel del financiamiento a las energías renovables por la banca de desarrollo, aunque los años anteriores no han descendido de manera sustancial si se han visto diferencias en las condiciones evaluadas, tras el periodo de recuperación del PIB se reveló proporciones similares para las tres mediciones evaluadas en la primera dimensión por lo cual se anotó el 0.1964 como el de mejor desempeño de esta primera parte, sin embargo, en lo que se refiere a la siguiente dimensión esta solo contribuyo con 0.2062 del 0.35 disponible, causado especialmente por la disminución en la tasa de crecimiento de los créditos que la banca de desarrollo dirigió a la energía renovable con lo cual dejo de sumar puntos, caso contrario al saldo promedio en relación con el financiamiento al sector privado en donde si aumento su participación siendo el segundo mejor desempeño del periodo de estudio la facilidad que mostraron las condiciones del financiamiento en este año promovieron que siguiera manteniéndose como puntero del indicador.

La última dimensión además incremento la evaluación otorgando el 0.2093, ya que en la gestión de activos obtuvo la segunda mejor calificación tanto por la participación de estos como por el número de proyectos que atendió esta banca (ver figura 15), de manera similar al valorar la tercera dimensión resultó el año mejor calificado pues aun cuando no obtuvo el mejor promedio respecto a las inversiones locales, si lo tuvo en la revisión del crédito en cuanto a la banca multilateral de desarrollo y el segundo mejor desempeño en cuanto a las inversiones de CFE y la banca comercial como se detalla en la figura 14 obteniendo así un total de 0.7331.

Por el contrario, la peor evaluación la tuvo el año 2013 como se observa en la figura 16, inicialmente dadas las condiciones económicas que afectaron el entorno limitando el financiamiento nacional trayendo consigo que la primera dimensión evaluada con 0.20 no adicionara puntos al total del indicador y en consecuencia se reportó el saldo promedio más bajo de créditos otorgados hacia los proyectos de energía renovable restando puntos a su calificación final situación que recayó en una baja participación del ese crédito respecto a las inversiones locales y las de CFE. Aunque la situación fue diferente al revisar la participación de la banca de

desarrollo versus los créditos de la banca comercial y la banca multilateral de desarrollo en donde se pronunció el otorgamiento nacional debido al precariedad global de las economías esta dimensión se pondero con un 0.0212; finalmente ya que la gestión de activos para colocación de créditos en energía renovable se vio limitada al inicio del establecimiento de las reformas con tan solo un 1.1625% del total de ellos fueron dirigidos ahí (ver tabla A4.1 del apéndice estadístico), adicionando solo un 0.0060 al resultado del indicador detallado en la figura 15.

Figura 16 Resultados del indicador de financiamiento a energías renovables de la banca de desarrollo



Fuente: Elaboración propia con información del índice de financiamiento a energía renovable de la banca de desarrollo

La dimensión que logro aportar el porcentaje más alto de este periodo fue el comportamiento del crédito con un 0.1148 generado ya que la mejora en los plazos y las tasas para ese periodo lograron colocar tal evaluación como la segunda mejor

de esa dimensión, cerrando con un 0.1420 el indicador del año la cifra fue por demás baja en relación con el más prominente.

En cuanto a los demás periodos revisados podemos decir que cercano a la primera posición (2017) se encuentra el año 2015 quedando en segundo lugar, si bien las mediciones que muestran una mayor aportación son las que evalúan el comportamiento del crédito y el otorgamiento de este facilitado por dicha banca con un 0.2244 y 0.2318 respectivamente, ya que las mediciones aquí contenidas profundizan los objetivos de la reforma financiera dan cuenta de que este año alcanzó la mejor valoración de esas dos dimensiones teniendo un puntaje conjunto de 0.4562, por lo que recapitulando podemos decir que ahí convergieron, por un lado, el especial interés en las energías y un mejor entorno económico ya que se presentó la inflación más baja del periodo de estudio por lo que se contuvieron los aumentos de tasas desde mediados de 2014 y hasta finales de este año en donde se adiciono un 0.25% solamente, muestra de las mejores condiciones de la macroeconomía nacional fue la evaluación obtenida en la primera dimensión la cual apporto 0.1201 más a este año.

Otro aspecto importante para este periodo fue la colocación de Nafinsa del primer bono verde a nivel internacional bajo el escenario de bajas en el precio del petróleo lo que dio oportunidad a un resurgimiento del mercado de energía renovable como alternativa ambiental y económica, consiguiendo un fondeo más amplio para el desarrollo de los proyectos sustentables en México y aligerando los costos de transacción. Así la dimensión número tres en cuanto al entorno global le sumó un 0.0939 con lo cual el 0.6701 resultó ser la segunda mejor calificación.

El año 2016, se ubica en el tercer lugar obteniendo el 0.6055 de la evaluación, producido principalmente de la participación de la primera y la cuarta dimensión con un comportamiento parecido al posterior, sin embargo, cabe decir que si bien la primera de estas sumo 0.1779 para el total de este periodo no fue la de mejor desempeño dejando un 0.0185 de ventaja que ya tenía el 2017.

Y la suma de las otras tres dimensiones correspondieron a un sostenimiento de los créditos que otorgo la banca de desarrollo a las energías renovables que si bien mostro variaciones ligeras respecto del 2015, estas no fueron tan significativas

para posicionar a este año fuera de los tres mejores, si bien del aumento de tasas de crédito causado por la acelerada subida de la tasa de referencia establecida por Banxico también influyó en el precio de los créditos, la oferta de mejores plazos calificó con un 0.1125 la dimensión número dos.

En cuanto a la participación de la banca de desarrollo en el marco global se mostró un desempeño mejor que el de 2015 ya que la ausencia de la banca comercial en la puntuación marcó la diferencia con el 2017 en donde si se agregó puntaje, por lo que 0.1074 fue el resultado asignado en 2016 tal como muestra la figura 16. Por el contrario, en la gestión de activos se intercambiaron las posiciones por lo que sumo un 0.1619 y una menor cantidad de proyectos le aportó un 0.0457 que daría la cifra final de 0.2077 del total de la dimensión (ver el cuadro de datos de la figura 15).

Finalmente, la cuarta posición se ubicó en el año 2014 en el cual, aunque el PIB se había fortalecido ligeramente en comparación con el desempeño que había mostrado en 2013, se ubicó intermedio entre el periodo previo y posterior manteniendo un incipiente crecimiento mostrado en la primera dimensión para los tres factores evaluados, pero no mayor al desempeño de los años subsecuentes con lo cual puntaje que le correspondió apenas llegó al 0.0587. De manera análoga, en la valoración de la segunda dimensión obtuvo los valores más bajos para este año siendo 0.0908, esto ya que la tasa de variación del plazo fue muy baja, situación que recibió una calificación pobre en relación con el primero, la combinación de dos de las peores valoraciones anuales de la segunda y tercera dimensión causaron un rezago de este año en dichas variables de las cuales, la segunda de ellas recibió el 0.0128 provocado por un a una aparejada ponderación de los créditos de la banca de desarrollo hacia las energías renovables respecto de las inversiones tanto locales como las de CFE y lo mismo para la banca comercial así como una nula aportación en lo que correspondió a la banca de desarrollo multilateral, de tal manera el resultante lo favorecía.

Es así como a partir de las variables de estudio se ha podido dar cuenta de la influencia que tiene cada una de ellas para facilitar o frenar la propensión del financiamiento y en particular para la energía renovable, sector que conlleva una

serie de implicaciones y que se encuentra expuesto dado su temprana entrada en la solicitud de créditos, sin embargo, aun cuando muchas de las causas que provocaron el desempeño pertenece al factor económico se puede inferir que la promoción de las reformas facilita un marco jurídico, de planeación y de activación por lo que respecta a la banca de desarrollo del país.

## Conclusiones

El sector de energía renovable incluye diferentes tecnologías de las cuales cada una de ellas presenta particularidades, desde su operatividad, equipos importados, especialistas, consideraciones climatológicas, además de la intermitencia de estas fuentes de energía dada su dependencia ambiental, las cuales son evaluadas como riesgos que deben ser cubiertos, o como lo señalaron Somoza y Betancourt (2017) estos pueden también ser reducidos con el uso del financiamiento proveniente del sector público o de los instrumentos de mercado como garantías en términos de acceso al mismo.

De manera que la cuantificación de estos riesgos dan como resultado, en principio los elevados montos de inversión y los plazos solicitados a partir de los cuales surge la participación conjunta ya sea de banca privada o de desarrollo, fondos privados, mercado de capitales, etcétera, con lo cual la estructuración de créditos resulta más elaborada e incluso compleja por la serie de avales y contragarantías que deben ser puestas entre instituciones e inversionistas, de manera que los especialistas no sólo son requeridos en la ejecución del proyecto, sino que además se exige un equipo de trabajo altamente competitivo dentro de las instituciones financieras que sean capaces de llevar cabo eficientemente los cierres financieros.

En ese sentido, la intervención de la banca de desarrollo debe estar orientada a generar programas e instrumentos para disminuir el riesgo, dando confianza y atrayendo financiamiento de instituciones con tecnología, experiencia, capacidad humana, legal y financiera para consolidar el acceso al crédito de los proyectos de energía renovable.

Sin embargo, la investigación dio argumentos para aprobar la hipótesis ya que los resultados de la aplicación del índice de financiamiento a energías renovables demostraron que el financiamiento de la banca de desarrollo no atiende consistentemente los objetivos marcados en la planeación nacional y las reformas estructurales del sexenio 2012-2018.

Desde el punto de vista de los importes del financiamiento podemos llegar a los siguientes resultados, en principio se puede sustentar tal afirmación dadas las metas que se han establecido en el PRONAFIDE respecto al financiamiento, pues estas mismas variables fueron agrupadas en la primera dimensión del indicador para obtener su contribución respecto al PIB. Para el programa nacional de financiamiento del sexenio pasado se estableció por un lado que el financiamiento interno al sector privado representaría el 40%, el crédito directo e impulsado por la banca de desarrollo sería de 7.9% y el ahorro financiero interno de 65%; sin embargo, una vez aplicadas cada una de las mediciones resultó que aunque el ahorro financiero interno si consiguió llegar a la meta, no fue así para los dos primeros conceptos que obtuvieron el 35% y 4.4% respectivamente, con lo cual la diferencia para conseguir el objetivo a 2018 resultó inaccesible.

Si bien es cierto que estas tres variables mostraron un comportamiento ascendente año con año éste no fue aceptable, pues como lo señalaron por Mishkin (2014) y Levine (1997) la asignación de recursos en un entorno incierto es una tarea fundamental de los sistemas financieros y, a pesar de que el PND 2013-2018 instauró la premisa sobre la insuficiencia del crédito otorgado por la banca de desarrollo y activó el plan de políticas públicas (reformas) para subsanarlo, tal medida no proveyó los resultados deseables.

En segundo lugar, el objetivo 4.2 del mismo plan se basó en la democratización del acceso al financiamiento de proyectos con potencial de crecimiento, así el PRONAFIDE 2013-2018 diseñó como estrategia el fomento de mejores condiciones de otorgamiento del crédito, sin embargo, en el estudio se observó una discontinuidad de éstas ya que por un lado el crédito de la banca de desarrollo hacia proyectos de energía renovable mostró una mejora del saldo promedio asignado dos años después de la reforma energética y financiera, es decir, hasta 2015 llegando a duplicar el saldo de los dos años previos y estancándose en tal nivel hasta finales de 2017, situación contraria al objetivo de la banca de desarrollo que señalaron De la Cruz y Veintimilla (2013) que es financiar proyectos prioritarios del país, facilitando el acceso a personas físicas y morales.



Además, la tasa de crecimiento de tales créditos siguió la misma trayectoria maximizando los recursos hacia el sector energético renovable en 2015, pero no así para 2016 y 2017 en donde se disminuyó el financiamiento asignado a pesar de que el crédito de la banca de desarrollo aumentó en tales años, para efectos de ese tipo de proyectos se vio limitado, lo cual de cierta manera refleja lo señalado por Mishkin (2014) la información asimétrica repercute en las decisiones tomadas pues en los mercados financieros con frecuencia una parte no sabe lo suficiente de la otra para tomar decisiones adecuadas (p.39), sin embargo, cabe resaltar que el plazo de los créditos fue consistente en su mejora año tras año con lo cual esta condición si atendió los objetivos aunque de forma integral el resultado fue interrumpido y variable entre un año y otro.

Como tercer punto, la estrategia de aumentar el crédito basándose en la fortaleza del balance de la banca de desarrollo denotó la importancia de redefinir el mandato de está, quedando establecido en el PND 2013-2018 y reiterado en la reforma financiera de 2013, aunque tal estrategia fue postergada de acuerdo con el indicador que midió la propensión de los activos transformados en créditos se encontró que la expansión inició a partir de 2015 como el mejor año, sin embargo, los años subsecuentes se contrajeron a pesar de que hubo un aumento en el número de proyectos con lo cual se deduce una pausada asignación de recursos comprometiendo de cierta manera el crecimiento económico a largo plazo ya que como lo señalo Clavellina (2013) este depende entre otras cosas de la capacidad de aumentar la utilización de los activos a través de una intermediación financiera que asegure la asignación productiva y diversificada del riesgo proporcionando liquidez a las empresas.

En contraste, el PRONAFIDE del sexenio pasado incluyó como estrategia el impulso a la inversión en innovación mediante el acceso al crédito y al capital de riesgo que se reflejó en el comportamiento del crédito que la banca de desarrollo dio a este tipo de tecnología en relación con el saldo de la inversión fija de capital la cual no alcanzo ni el 1%, afortunadamente a partir del año 2015 esta asignación de crédito cubrió arriba del 85 % de las inversiones aprobadas para la CFE; situación que favorece el panorama pues tal como lo menciono Levine (1997) existe la

necesidad de que el sistema financiero aumente la liquidez de las inversiones a largo plazo, pues de no hacerlo sería probable que hubiera menos inversión en los proyectos con alta rentabilidad. Del mismo modo, el comportamiento fue positivo cuando se evaluó la presencia del crédito de la banca nacional de desarrollo en relación con los bancos multilaterales de desarrollo y los bancos comerciales por lo que podríamos decir que esta dimensión es la única que resultó favorable.

Fabozzi (2008) expresó que la contribución más importante de los intermediarios es el flujo de fondos continuos y relativamente barato a los usuarios finales o inversionistas (p.19), lamentablemente el conjunto de variables evaluadas para el periodo de estudio mostró inconsistencia pues aun cuando las reformas, los planes y programas de planeación se establecieron en 2013 no se fomentó el financiamiento de la energía renovable sino hasta el 2015 en donde más allá de ser el año con mejor calificación para dos de las dimensiones, fue el periodo donde el diferencial de un año con otro resultó más profundo por lo que se infiere que es a partir de este periodo en donde tuvieron efecto las estrategias y se ponen en marcha los planes lo cual supone que es gracias a las leyes y programas secundarios que vigorizaron la reforma energética principalmente, acelerando la ejecución de proyectos de energía renovable en comparación con años previos, no obstante, en los dos años restantes existe un relajamiento al mantener condiciones similares e incluso reducirlas con lo cual se califica una desatención del crecimiento esperado.

Por otro lado, es prudente mencionar que hay una estrategia, que si bien habría podido ser analizada, tuvo que ser descartada dado la disponibilidad de la información sobre las garantías que otorgó la banca de desarrollo para impulsar el crédito conjunto a los proyectos de energía renovable con la banca comercial y de la cual el PRONAFIDE del sexenio anterior también citó como prioridad por lo que esta área de oportunidad puede ser mejorada en la medida que la información de ese sector en específico se encuentre detallada.

Además, se considera que a través de este indicador se llevó a cabo una evaluación de manera aproximada e indirecta ya que las fuentes de información son secundarias motivo por el cual valdría la pena que dicho instrumento se sometiera a una evaluación por parte de las instituciones para poder ser ajustado y en su caso

ser considerado por parte de la política pública. Además, es menester decir que tal indicador expresa un aspecto de la realidad del gobierno ya que se considero las variables de importes y gastos autorizados por los programas de financiamiento y en consecuencia no se alcanza a cubrir aspectos de carácter cualitativo que también son importantes para explicar la visión general del financiamiento a los proyectos de energía renovable. Así, desde este punto de vista el indicador sugerido cubre una parte de la problemática.

Finalmente, la investigación ha cubierto los objetivos inicialmente planteados en donde se perfilo cada uno de los capítulos primero hacia la estructura de planeación nacional planes, programas y reformas que impactaron el comportamiento del tema de estudio, aunque también se revisaron los instrumentos financieros que se dirigen al financiamiento de energía renovable y por último la evaluación del desempeño sobre éste; el trabajo presenta nuevas métricas que permiten conocer y evaluar la actividad de la banca de desarrollo en el sector de energía renovable, no obstante existen otros sectores que requieren de evaluaciones concretas en las que se puede replicar y mejorar las mediciones.

Si bien el estudio requiere un seguimiento y actualización la investigación es preliminar para futuras averiguaciones sobre el financiamiento de la banca de desarrollo hacia algún sector a medida que las instancias correspondientes actualicen la información, de manera que esta propuesta coadyuva a futuros investigadores, tesisistas o evaluadores para abordar la parte del financiamiento desde el punto de vista de la ejecución.

## Referencias

- Andrade, A. (2010). Un análisis de la relación entre economía, energía medio ambiente. *Munich Personal RePEc*. Recuperado de : [https://mpra.ub.uni-muenchen.de/28744/1/MPRA\\_paper\\_28744.pdf](https://mpra.ub.uni-muenchen.de/28744/1/MPRA_paper_28744.pdf)
- Asociación de Bancos de México. (2018). Información de la Banca. Recuperado de <https://www.abm.org.mx>
- Banco de México [BANXCO]. (2018a). *Sistema Financiero*. Recuperado de <http://www.anterior.banxico.org.mx/divulgacion/sistema-financiero/sistema-financiero.html#Regulaciondelsistemafinanciero>
- Banco de México [BANXICO]. (2018b). *Sistemas de Pago*. Recuperado de <http://www.anterior.banxico.org.mx/sistemas-de-pago/index.html>
- Banco de México [BANXICO]. (2018c). *Glosario*. Recuperado de <http://www.anterior.banxico.org.mx/divulgacion/glosario>
- Banco de México [BANXICO]. (2014). *Reporte sobre el sistema financiero*. Recuperado de <http://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-discursos/publicaciones/informes-periodicos/>
- Banco Interamericano de Desarrollo [BID]. (2013). *Instrumentos y mecanismos financieros para programas de cambio climático en América Latina y el Caribe*. Recuperado de <https://publications.iadb.org>
- Banco Mundial [BM]. (2017). *Crédito interno al sector privado (% del PIB)*. Recuperado de <https://datos.bancomundial.org/indicador/FS.AST.PRVT.GD.ZS>
- Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos [BANOBRAS]. (2016). *Financiamiento de Proyectos*. Recuperado de <https://www.gob.mx/banobras/acciones-y-programas/financiamiento-a-proyectos>
- Banco Nacional de Comercio Exterior [BANCOMEXT]. (2018). *Sector Energético*. Recuperado de <https://www.bancomext.com/sector/energetico>
- Brugger, Davila & Llamas (2011). Problemática institucional de las energías renovables en México. *Ola Financiera*(10), 133-176.

- Cámara de Diputados del H. Consejo de la Unión. (2017). *Ley de Instituciones de Crédito*. Recuperado de <https://www.juridicas.unam.mx/legislacion/ordenamiento/ley-de-instituciones-de-credito#16701>
- Cámara de Diputados del H. Consejo de la Unión. (2015). *Ley de Transición energética*. Recuperado de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LTE.pdf>
- Centro de Estudios de Finanzas Públicas [CEFP]. (2001). *Evolución y Perspectiva del Sector Energético en México, 1970-2001*. Recuperado de <http://www.cefp.gob.mx/intr/edocumentos/pdf/cefp/cefp0512001.pdf>
- Centro Mexicano de Derecho Ambiental [CEDMA]. (2017). *Marco jurídico de las energías renovables en Méxic*. Recuperado de [https://www.cemda.org.mx/wp-content/uploads/2016/06/Marco-jurídico-de-las-energías-renovables-en-México.final\\_.pdf](https://www.cemda.org.mx/wp-content/uploads/2016/06/Marco-jurídico-de-las-energías-renovables-en-México.final_.pdf)
- Clavellina, M J. (2013). Crédito bancario y crecimiento económico en México. *Economía UNAM*(378), 14-36.
- ClimateScope (2015). *Metodología*. Recuperado de <https://www.2015.global-climatescope.org/es/metodología>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]. (2007). *Serie de Financiamiento del desarrollo. La banca de desarrollo en México*. Recuperado de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5165/S0700298\\_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5165/S0700298_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]. (2015). *Serie de Financiamiento al desarrollo*. Recuperado de El financiamiento para el desarrollo en América Latina y el Caribe: <https://repositorio.cepal.org>
- Comisión Nacional Bancaria y de Valores [CNBV]. (2018a). *Portafolio de información*. Recuperado de <https://www.cnbv.gob.mx/paginas/portafoliodeinformacion.aspx>
- Comisión Nacional Bancaria y de Valores [CNBV]. (2018b). *Banca de desarrollo*. Recuperado de <https://www.cnbv.gob.mx/SECTORES->

SUPERVISADOS/BANCA-DE-DESARROLLO/Preguntas-  
Frecuentes/Paginas/Banca-de-Desarrollo.aspx

Comisión Nacional Bancaria y de Valores [CNBV]. (2016). *Banca de desarrollo*. Recuperado de Descripción del sector: <https://www.gob.mx/cnbv/acciones-y-programas/banca-de-desarrollo-bd>

Comisión Nacional Bancaria y de Valores. (2013). *Ahorro y Financiamiento en México, Cifras a diciembre 2013*. México. Recuperado de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/71469/08\\_Ahorro\\_Financiero\\_y\\_Financiamiento\\_en\\_Mexico\\_cifras\\_a\\_diciembre\\_de\\_2013.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/71469/08_Ahorro_Financiero_y_Financiamiento_en_Mexico_cifras_a_diciembre_de_2013.pdf)

Comisión Nacional de Inclusión Financiera. (2017). *Reporte Nacional de Inclusión Financiera*. México, D.F. Recuperado de <https://www.cnbv.gob.mx/inclusión/Documents/Reportes%20de%20IF/Reporte%20de%20Inclusion%20Financiera%208.pdf>

Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros [CONDUSEF]. (s.f.). *La banca en México*. Recuperado de [www.condusef.gob.mx](http://www.condusef.gob.mx)

Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios Financieros [CONDUSEF]a. (s.f.). *¿Qué son las fintech?* Recuperado de <https://www.condusef.gob.mx/Revista/index.php/usuario-inteligente/educacion-financiera/763-que-son-las-fintech>

Consejo Nacional de Evaluación de Política de Desarrollo Social [CONEVAL]. (2013). *Manual para el diseño y la construcción de indicadores*. Recuperado de <https://www.coneval.org.mx/Informes/Coordinacion/Publicaciones>

Corporación Financiera Internacional. (2012). *Estudio de Mercado del Financiamiento de Energías Sostenibles en México*. Recuperado de <http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/d75f9c004cf49a3bafaceff81ee631cc/October+2012-Market+Study+of+SEF+in+Mexico-ES.pdf?MOD=AJPERES>

De la Cruz & Veintimilla. (2013). *Friedrich-Ebert-Stiftung*. Obtenido de Banca de desarrollo y crecimiento económico en México: <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/mexiko/10214.pdf>

- Díaz, C. R. (2015). *Desarrollo sustentable una oportunidad para la vida* (Tercera edición ed.). México, D.F.: McGraw Hill.
- Elías, C. X. (2011). *Energía, agua, medioambiente, territorialidad y sostenibilidad*. Madrid: Diaz de Santos.
- Estrada Gasca, A. (2013). Transición energética, energías renovables y energía solar de potencia. *Revista Mexicana de Física*, 75-84.
- Fabozzi, F. J. (1996). *Mercados e instituciones financieras*. México: Pearson Educación.
- Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica [FIDE]. (2018). Recuperado de <http://www.fide.org.mx>
- Gobierno de la República. (2017). *Plan Nacional de Infraestructura 2014-2018*. Reuperado de <http://www.presidencia.gob.mx/pni/>
- Gobierno de la República. (2013). *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 [PND]*. Recuperado de [http://www.snieg.mx/contenidos/espanol/normatividad/MarcoJuridico/PND\\_2013-2018.pdf](http://www.snieg.mx/contenidos/espanol/normatividad/MarcoJuridico/PND_2013-2018.pdf)
- Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, Presidencia de la República. (2007). *Plan Nacional de Desarrollo [PND] 2007-2012*. Recuperado de <http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx>
- Gobierno de la República. (2015). *Reforma Energética, explicación ampliada*. Recuperado de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/10233/Explicacion\\_ampliada\\_de\\_la\\_Reforma\\_Energetica1.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/10233/Explicacion_ampliada_de_la_Reforma_Energetica1.pdf)
- Gobierno de la República. (s.f.). *Reforma Financiera, explicación ampliada*. Recuperado de: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/66457/6\\_Financiera.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/66457/6_Financiera.pdf)
- Grupo Interamericano sobre el Cambio Climático [IPCC]. (2011). *Informe especial sobre fuentes de energía renovables y mitigación del cambio climático*. Ginebra. Recuperado de [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SYR\\_AR5\\_FINAL\\_full\\_es.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SYR_AR5_FINAL_full_es.pdf)

- Grupo Interamericano sobre el Cambio Climático [IPCC]. (2014). *Cambio climático 2014 Informe de síntesis*. Recuperado de [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SYR\\_AR5\\_FINAL\\_full\\_es.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SYR_AR5_FINAL_full_es.pdf)
- Hernández, S.R., Fernández, C.C. & Bapista, L. M. (2014). *Metodología de la Investigación*. México, D.F.: McGraw Hill.
- Hoyos, Jaime & Dyner (2017). Integración de fuentes no convencionales de energía renovable al mercado eléctrico y su impacto sobre el preci. *Ingeniería y Ciencia*, 13(26), 115-146. doi:10.17230/ingciencia.13.26.
- Huidobro Ortega, M. A. (2012). Breve historia de la banca de desarrollo mexicana. *Análisis económico*, XXVII(65), 171-206.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (s.f.). *PIB Trimestral varios años*. Recuperado de [www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/cn/pibt/default.aspx](http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/cn/pibt/default.aspx)
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático [INECC]. (2013). *Inventario de gases de efecto invernadero 1990-2010* Recuperado de: [https://portalacademico.cch.unam.mx/materiales/prof/matdidac/sitpro/exp/quim/quim1/quimI\\_vall/inf\\_inegei\\_public\\_2010.pdf](https://portalacademico.cch.unam.mx/materiales/prof/matdidac/sitpro/exp/quim/quim1/quimI_vall/inf_inegei_public_2010.pdf)
- International Energy Agency. (2017). *International Energy Agency*. Recuperado de <https://www.iea.org/countries/non-membercountries/mexico/>
- Jano-Ito & Crawford-Brown (2016). Socio-technical analysis of the electricity sector of Mexico: Its historical evolution and implications for a transition towards low-carbon development. *Elsevier*, 567-590. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.rser.2015.10.153
- Juárez-Hernández, S. &. (2014). Energía eólica en el istmo de Tehuantepec: desarrollo, actores y oposición social. *Problemas del desarrollo*, 178(45), 139-162.
- Levine, R. (1997). Desarrollo financiero y crecimiento económico: enfoques y temario. *Journal of Economic Literature*, XXXV, 688-726.



- Levy, N. (2013). Reforma financiera y banca de desarrollo: créditos o ilusiones. *Economía informa*(382), 2-17.
- Levy, N. (2000). La banca en el financiamiento de la inversión y el ahorro en México, 1982-1996. *Revistas Bancomext*, 571-580.
- López-Toache, V., & Romero-Amado, J., & Toache-Berttolini, G., & García-Sánchez, S. (2016). Bonos de carbono: financiarización del medioambiente en México. *Estudios Sociales. Revista de alimentación contemporánea y desarrollo regional*, 25 (47), 190-214.
- Malkin, E. (13 de Junio de 2016). La contaminación en Ciudad de México va de mal en peor. *The New York Times*. Recuperado de <https://www.nytimes.com/es/2016/06/13/la-contaminacion-en-ciudad-de-mexico-va-de-mal-en-peor/>
- México2. (2018). *Finanzas*. Obtenido de Financiamiento Bilateral: [www.mexico2.com.mx](http://www.mexico2.com.mx)
- Mishkin, F. (2014). *Moneda, banca y mercados financieros* (Décima edición ed.). México: Pearson Educación
- Nacional Financiera [NAFIN]. (2018). *Informes anuales varios años*. Recuperado de [https://www.nafin.com/portalnf/content/nafin-en-cifras/informes\\_anuales.html](https://www.nafin.com/portalnf/content/nafin-en-cifras/informes_anuales.html)
- Nacional Financiera [NAFIN]. (2014). *Mercado Financiero de la Reforma Energética*. Recuperado de [http://imef.org.mx/descargas/2014/marzo/6\\_enrique\\_nieto\\_mercado\\_financiero.pdf](http://imef.org.mx/descargas/2014/marzo/6_enrique_nieto_mercado_financiero.pdf)
- Pacto por México*. (2012). Obtenido de <http://pactopormexico.org/>
- Petersen Cortés, G. (2016). *Institutions, Agents, and Structural Reforms: The Energy Reforms of 2008 and 2013 in Comparative Perspective*. . Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-013X2016000300657&lng=en&tlng=en](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-013X2016000300657&lng=en&tlng=en).
- Pica, & Sauma (2015). *Los desafíos de la utilización de energías renovables no convencionales intermitentes*. Santiago, Chile: Centro de Políticas Públicas UC.

- Rochon, L. P. (2009). Multiplicador Keynesiano, Crédito Bancario y Producto. *Ola Financiera*, 36(143), 44-67.
- Rodríguez, V. (2015). Industria Electrica en México: Tensión entre el Estado y el mercado. *Problemas de México*, 185(45), 35-57.
- Rodríguez & Dorantes. (2016). La reciente reforma financiera en México: Transformaciones y prespectivas. *Economíaunam*, 13(37), 89-106.
- Rodríguez & Rodríguez. (2018). *Mecanismos financieros para proyectos de energías renovables en la frontera México- Estados Unidos*. Recuperado de Repositorio universitario, Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM: <http://ru.iiec.unam.mx/3749/>
- Romero, O. (2010). *Energías renovables: impulso político y tecnológico para un México sustentable*. México.
- Rousseau, I. (2017). La nueva regulación de la gestión social de los proyectos energéticos en México. Seguridad, sustentabilidad y gobernabilidad. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 230, 197-220.
- Sánchez, G. (2015). La Reforma Financiera y uso del crédito en el desarrollo de las empresas en México. *Economía Informa*(394), 23-37.
- Schumpeter, J. (1911). *Theory of economic development*. Oxford: Oxford University Press.
- Secretaria de Hacienda y Crédito Público [SHCP]. (2013). *Programa Nacional de Financiamiento del Desarrollo 2013 - 2018*. Recuperado de [http://www.shcp.gob.mx/RDC/prog\\_plan\\_nacional/pronafide\\_2013\\_2018.pdf](http://www.shcp.gob.mx/RDC/prog_plan_nacional/pronafide_2013_2018.pdf)
- Secretaria de Hacienda y Crédito Publico [SHCP]. (2018). *Banca de Desarrollo*. Recuperado de [http://www.shcp.gob.mx/ApartadosHaciendaParaTodos/banca\\_desarrollo/index.html](http://www.shcp.gob.mx/ApartadosHaciendaParaTodos/banca_desarrollo/index.html)
- Somoza & Betancourt. (2017). Marcos regulatorios, políticas y estrategias de promoción de las fuentes renovables de energía. Experiencia internacional acumulada. *Economía y Desarrollo*, 158(2), 151-168.

- Trejo & Andrade. (2013). Evolución y desarrollo de las reformas estructurales en México (1982-2012). *Cotidiano - Revista De La Realidad Mexicana*, 28(177), 37-46.
- Vega de Kuyper, J. C. (2014). *Fuentes de energía renovables y no renovables : aplicaciones*. México: Alfaomega.
- Villaseñor, J. (1991). El significado del "segundo piso" para la banca de desarrollo. *Comercio Exterior*, 41(12), 1172-1174. Recuperado de <http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/277/9/RCE9.pdf>

### Apéndice estadístico

Todos importes económicos se encuentran en millones de pesos mismos que han sido deflactados con base 2013.

Tabla A1.1 Dimensión uno primera medición

Año	Índice	PIB	Financiamiento interno al sector privado	Primera medición	Si los valores mayores de la variable son los deseables	Contribución 1.1 0.35
2013	-	16,277,187	4,914,879	0.3019	-	-
2014	0.06	16,788,647	5,207,251	0.3102	0.1720	0.0602
2015	0.12	17,452,132	5,747,628	0.3293	0.5734	0.2007
2016	0.18	18,309,371	6,270,828	0.3425	0.8489	0.2971
2017	0.20	18,686,163	6,534,778	0.3497	1.0000	0.3500
Max				0.3497		
Min				0.3019		

Tabla A1.2 Dimensión uno segunda medición

Año	Ahorro Financiero Interno	Segunda medición	Si los valores mayores de las variables son los deseables	Contribución 1.2 0.20
2013	9,943,360	0.6109	-	-
2014	10,586,582	0.6306	0.3794	0.0759
2015	11,181,165	0.6407	0.5738	0.1148
2016	11,861,324	0.6478	0.7115	0.1423
2017	12,385,328	0.6628	1.0000	0.2000
Max		0.6628		
Min		0.6109		

Tabla A1.3 Dimensión uno tercera medición

Año	Crédito directo e impulsado por la BD	Tercera medición	Si los valores mayores de las variables son los deseables	Contribución de 1.3 0.45
2013	546,121	0.0336	-	-
2014	626,966	0.0373	0.3498	0.1574
2015	705,359	0.0404	0.6330	0.2849
2016	812,875	0.0444	1.0000	0.4500
2017	821,481	0.0440	0.9599	0.4320
Max		0.0444		
Min		0.0336		

Tabla A1.4 Resultados de la primera dimensión.

Año	Financiamiento	Ahorro	Crédito	Total
2013	-	-	-	-
2014	0.0120	0.0152	0.0315	0.0587
2015	0.0401	0.0230	0.0570	0.1201
2016	0.0594	0.0285	0.0900	0.1779
2017	0.0700	0.0400	0.0864	0.1964

Tabla A2.1 Cuadro de datos de la dimensión dos

Año	Crédito a sector privado			Crédito a energía (Privados)		
	Banobras	Bancomext	Nafin	Banobras	Bancomext	Nafin
2012	21,351	108,679	207,982	4,834	2,090	2,763
2013	29,225	150,208	202,715	7,178	3,458	1,766
2014	21,492	171,192	198,301	2,323	8,145	4,224
2015	23,588	180,569	182,510	8,156	17,702	8,843
2016	24,764	174,213	154,806	11,283	15,355	7,423
2017	18,315	151,422	136,601	3,469	9,685	17,476

Continúa tabla A2.1 Dimensión dos primeras mediciones

Año	Crédito a sector privado Total	Promedio de crédito a energía (Privados)	Primera medición	Si los valores mayores de las variables son los deseables	Contribución 2.1 0.30
2012	338,013	3,229	0.96%	0.0562	0.0169
2013	382,148	4,134	1.08%	-	-
2014	390,985	4,897	1.25%	0.0759	0.0228
2015	386,667	11,567	2.99%	0.8483	0.2545
2016	353,784	11,354	3.21%	0.9450	0.2835
2017	306,339	10,210	3.33%	1.0000	0.3000

Max 3.33%  
Min 1.08%

Tabla A2.2 Dimensión dos segundas mediciones

Año	Total crédito a energía	Segunda medición	Si los valores mayores de las variables son los deseables	Contribución 2.2
				0.30
2013	12,402	0.2803	0.2605	0.0782
2014	14,692	0.1847	0.1951	0.0585
2015	34,701	1.3619	1.0000	0.3000
2016	34,062	- 0.0184	0.0563	0.0169
2017	30,631	- 0.1007	-	-
Max		1.3619		
Min		- 0.1007		

Tabla A2.3 Datos de la dimensión dos

Año	Tasa de interés crédito a privados					
	Nafin		Banobras		Bancomext	
	MN	ME	MN	ME	MN	ME
2013	6.6642	4.7228	7.9588	3.3180	6.4303	3.8172
2014	5.3922	3.2167	7.5474	3.2618	5.7616	3.7317
2015	5.1338	3.1417	7.5638	3.2905	5.7447	4.0232
2016	6.6876	3.8521	8.6748	3.8422	7.6223	4.4163
2017	6.7100	4.3715	4.7200	3.1576	8.0800	4.6000

Continua tabla A2.3 Datos segunda dimensión

Año	Tasa de interes crédito a privados		Tasa de Variación del costo		Si los valores menores de las variables son los deseables	Si los valores menores de las variables son los deseables
	MN	ME	MN	ME		
2013	7.02	3.95	-5.6%	-4.0%	1.0000	0.6672
2014	6.23	3.40	-2.2%	-13.9%	0.7803	1.0000
2015	6.15	3.49	7.8%	2.4%	0.1273	0.4518
2016	7.66	4.04	9.8%	15.8%	-	-
2017	6.50	4.04	4.2%	0.15%	0.3645	0.5274
Max			9.8%	15.8%		
Min			-5.6%	-13.9%		

Tabla A2.4 Dimensión dos terceras mediciones

Año	Contribución 2.3	Contribución 2.3	Contribución 2.3
	MN	ME	
2013	0.1000	0.0667	0.1667
2014	0.0780	0.1000	0.1780
2015	0.0127	0.0452	0.0579
2016	-	-	-
2017	0.0365	0.0527	0.0892

Tabla A2.5 Dimensión dos cuartas mediciones

Año	Plazo ponderado en años			Plazo promedio de crédito a privados Global	Tasa de variación del plazo Global	Si los valores mayores de las variables son los deseables	Contribución 2.4 0.20
	Nafin	Banobras	Bancomext				
2013	6.33	13.50	5.67	8.50	11%	0.4156	0.0831
2014	5.75	13.92	6.25	8.64	2%	-	-
2015	6.67	13.83	6.67	9.06	5%	0.1435	0.0287
2016	8.25	13.08	6.92	9.42	4%	0.1059	0.0212
2017	12.04	14.25	8.70	11.66	24%	1.0000	0.2000

Max

24%

Min

2%

Tabla A2.6 Resultado de la dimensión dos

Año	Promedio del crédito	Incremento del crédito	Tasa de variación del costo	Tasa de variación del plazo	Total dimensión dos
2013	-	0.0274	0.0584	0.0291	0.1148
2014	0.0080	0.0205	0.0623	-	0.0908
2015	0.0891	0.1050	0.0203	0.0100	0.2244
2016	0.0992	0.0059	-	0.0074	0.1125
2017	0.1050	-	0.0312	0.0700	0.2062

Tabla A3 Datos de dimensión tres

Año	Inversión fija de capital total	Bancos de desarrollo multilateral	Bancos comerciales	Crédito a energía (Privados)			Crédito a ER Total	Proyectos de inversión CFE con asignación presupuestal
				Banobras	Bancomext	Nafin		
2013	3,459,304	916	3,271	7,178	3,458	1,766	12,402	37,562
2014	3,528,160	2,653	3,980	2,323	8,145	4,224	14,692	36,089
2015	3,930,487	5,692	1,552	8,156	17,702	8,843	34,701	40,713
2016	4,197,666	1,443	-	11,283	15,355	7,423	34,062	33,390
2017	4,134,030	1,966	983	3,469	9,685	17,476	30,631	31,135

Tabla A3.1 Dimensión tres primeras mediciones

Año	Crédito Total BD / Inversiones locales	Si los valores mayores de las variables son los deseables	Contribución 3.1 0.25
2013	0.0036	-	-
2014	0.0042	0.1105	0.0276
2015	0.0088	1.0000	0.2500
2016	0.0081	0.8638	0.2159
2017	0.0074	0.7293	0.1823
Max	0.0088		
Min	0.0036		

Tabla A3.2 Dimensión tres segundas mediciones

Año	Crédito Total BD / Inversiones CFE	Si los valores mayores de las variables son los deseables	Contribución 3.2 0.25
2013	0.3302	-	-
2014	0.4071	0.1115	0.0279
2015	0.8523	0.7568	0.1892
2016	1.0201	1.0000	0.2500
2017	0.9838	0.9474	0.2368
Max	1.0201		
Min	0.3302		



Tabla A3.3 Dimensión tres terceras mediciones

Crédito Total BD /BDM	Si los valores mayores de las variables son los deseables	Contribución 3.3  0.25
13.5408	0.4431	0.1108
5.5371	-	-
6.0964	0.0310	0.0077
23.5988	1.0000	0.2500
15.5780	0.5559	0.1390
23.5988		
5.5371		

Tabla A3.4 Dimensión tres cuartas mediciones

Crédito Total BD / BC	Si los valores mayores de las variables son los deseables	Contribución 3.4  0.25
3.7914	0.1217	0.0304
3.6914	0.1185	0.0296
22.3535	0.7175	0.1794
-	-	-
31.1560	1.0000	0.2500
31.1560		
-		

Tabla A3.5 Resultados de la dimensión tres

Año	Crédito a ER / Inversión bruta de capital	Crédito a ER/ Inversiones CFE	Crédito a ER/ Bancos Multilaterales de desarrollo	Crédito a ER/ Bancos Comerciales	Total dimensión tres
2013	-	-	0.0166	0.0046	0.0212
2014	0.0041	0.0042	-	0.0044	0.0128
2015	0.0375	0.0284	0.0012	0.0269	0.0939
2016	0.0324	0.0375	0.0375	-	0.1074
2017	0.0273	0.0355	0.0208	0.0375	0.1212

Tabla A4 Datos de la dimensión cuatro

Año	Activos de la BD	Crédito a energía (Privados)			Crédito a ER Total	Proyectos de inversión CFE con asignación presupuestal
		Banobras	Bancomext	Nafin		
2013	1,066,847	7,178	3,458	1,766	12,402	37,562
2014	1,186,152	2,323	8,145	4,224	14,692	36,089
2015	1,278,033	8,156	17,702	8,843	34,701	40,713
2016	1,443,447	11,283	15,355	7,423	34,062	33,390
2017	1,466,253	3,469	9,685	17,476	30,631	31,135

Tabla A4.1 Dimensión cuatro mediciones

Año	Activos BD / Crédito ER	Si los valores mayores de las variables son	Contribución 4.1 0.70	Número de créditos otorgados a	Si los valores mayores de las variables son los deseables	Contribución 4.1.1 0.10
2013	1.1625%	-	-	1	0.2000	0.0200
2014	1.2387%	0.0491	0.0343	0	-	-
2015	2.7152%	1.0000	0.7000	3	0.6000	0.0600
2016	2.3597%	0.7711	0.5397	2	0.4000	0.0400
2017	2.0891%	0.5967	0.4177	5	1.0000	0.1000
Max	2.7152%			5		
Min	1.1625%			0		

Continua tabla A4.1 Dimensión cuatro mediciones

Número de créditos otorgados a ER Bancomext	Si los valores mayores de las variables son	Contribución 4.1.2 10%	Número de créditos otorgados a	Si los valores mayores de las variables son los	Contribución 4.1.3 10%
1	-	-	2	-	-
9	1.0000	0.1000	6	0.8000	0.0800
2	0.1250	0.0125	2	-	-
2	0.1250	0.0125	7	1.0000	0.1000
9	1.0000	0.1000	6	0.8000	0.0800
9			7		
1			2		

Tabla A4.2 Resultados de la dimensión cuatro

Año	Activos de la BD / Créditos a ER otorgado por BD	Número de proyectos financiados	Total dimensión 4
2013	-	0.0060	0.0060
2014	0.0103	0.0540	0.0643
2015	0.2100	0.0218	0.2318
2016	0.1619	0.0458	0.2077
2017	0.1253	0.0840	0.2093