

Contenido

Impresiones

Jorge Alfonso Calderón Salazar

Presente y futuro de la política económica

y comercial de México y del TLCAN

Present and future of economic and trade policies of Mexico and NAFTA

2

4

18

Samuel Ortiz Velásquez

La relación comercial de México con Estados Unidos y China

en el siglo xxi: efectos en la integración local del

aparato productivo mexicano

Mexico's trade relationship with the United States and China in the twenty-first century:

effects on the local integration of the Mexican productive apparatus

40

Alejandro Dabat

Esbozo de método para el estudio del siglo xx e inicios del xxi

*Sketch of method for the study of the twentieth century and the beginning
of the twenty-first*

54

Perspectivas

56

María de Lourdes Gutiérrez Cordero,

María Jesús Segovia-Vargas y María Ramos Escamilla

Análisis del Riesgo de Caída de Cartera en Seguros:

Metodologías de "Inteligencia Artificial" vs "Modelos Lineales Generalizados"

Analysis of the Risk of Insurance Portfolio Loss:

"Artificial Intelligence" Methodologies vs. "Generalized Linear Models"



ECONOMÍA INFORMA



Impresiones

Presente y futuro de la política económica y comercial de México y del TLCAN⁺

Present and future of economic and trade policies of Mexico and NAFTA

Jorge Alfonso Calderón Salazar *

Palabras clave

Mesoeconomía, industria mexicana, China y Estados Unidos, integración local

Key words

Mesoeconomics, Mexican industry, China and the United States, local integration

JEL

L60, F15, L16 y O14

*Profesor Titular de Economía Internacional
Facultad de Economía UNAM. Investigador del Sistema Nacional de Investigadores. Conacyt.
Agradezco a Raúl Carvajal Cortés su colaboración en la elaboración de los cuadros estadísticos.

+ Conferencia impartida en la Facultad de Economía de la Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, el 5 de septiembre de 2017.

4





Dinámica de la globalización contemporánea

En la política internacional hasta los años ochenta existió la confrontación geopolítico-militar e ideológica entre la Unión Soviética y Estados Unidos, y el activo papel que jugaron los países del Tercer Mundo, así como la lucha de los no Alineados en la búsqueda de una tercera vía entre los países como los nuestros que no ganaban nada en esta confrontación sino el dudoso privilegio de ser el teatro de operaciones de los ajustes de fuerzas entre los polos hegemónicos, o bien ser la recurrente "víctima propiciatoria" causante de los supuestos riesgos a la seguridad global. Este escenario de la segunda posguerra, típico de la llamada "guerra fría", cambió dramáticamente a principios de los años noventa del siglo xx con la des-

parición de la URSS y de las economías centralmente planificadas de Europa Oriental y la emergencia de otros polos en la dinámica económica mundial como Japón, China, India, Corea del Sur, las economías del sudeste asiático y el gradual, pero consistente proceso de expansión y fortalecimiento de la Unión Europea.¹

El fin del orden bipolar y la tardía e impredecible conformación de uno nuevo, configuran las características de la actual coyuntura. En ella privan el desorden y desajuste de las instituciones internacionales que van perdiendo vigencia sin que lo que se propone para reformarlas o sustituirlas pueda contar

¹ Calderón Salazar, Jorge. *Méjico y el Nuevo Orden Internacional*, Ediciones Praxis, Senado de la República, LVII Legislatura, México, 2000.

Las grandes potencias, especialmente Estados Unidos, los países de la OTAN, China, Rusia y Japón se arrogan un inaceptable derecho de injerencia violatorio de las normas fundamentales del derecho internacional

6

con una destacada participación de los países en vías de desarrollo cuyos intereses nacionales han sido sometidos por la presión de los intereses de las potencias económicas o militares y las multinacionales. Así, por ejemplo, se ratifica el monopolio de las potencias nucleares. Las grandes potencias, especialmente Estados Unidos, los países de la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN), –particularmente Francia, Reino Unido y República Federal Alemana–, China, Rusia y Japón se arrogan un inaceptable derecho de injerencia violatorio de las normas fundamentales del derecho internacional.

Se abandona de la agenda internacional temas vitales como son la transformación de la cooperación para el desarrollo entre los Estados en un compromiso jurídico internacional; fincar responsabilidades jurídicas al comportamiento de las transnacionales; reformar el sistema financiero mundial de tal forma que sustente el derecho al desarrollo de los pueblos del mundo y regule las prácticas especulativas y usurarias del gran capital internacional, entre otras demandas importantes.

La mundialización profundiza las desigualdades sociales y regionales, y la vulnerabilidad a las crisis.

Octavio Ianni² al analizar el proceso de globalización, sostiene que:

“Desde que el capitalismo retomó su expansión por el mundo después de la segunda guerra mundial, muchos comenzaron a reconocer que el mundo se estaba volviendo el escenario de un vasto proceso de internacionalización de capital”.³ Y añade: “esa internacionalización se tornó más intensa y generalizada, o propiamente mundial, con el fin de la guerra fría, la desagregación del bloque soviético y los cambios de las políticas económicas en las naciones de los régimes socialistas. A partir de ese momento, las economías de las naciones del ex mundo socialista se transforman en fronteras de negocios, inversiones, asociaciones de capitales, transferencias de tecnologías y otras operaciones que expresan la intensificación y la generalización de los movimientos y de las formas de reproducción del capital a escala mundial”.⁴

Nuevas formas de confrontación económica y comercial han aparecido en los últimos tiempos. Se fortalecen bloques regionales de comercio y emerge China como nueva potencia económica, lo que, a juicio de algunos autores, configura un escenario internacional caracterizado por la emergencia de una nueva bipolaridad que sustituye la que caracterizó el período de la guerra fría.

Otros autores destacan una creciente multipolaridad caracterizada por la existencia de países y bloques de importancia asimétrica y cambiante en la dinámica económica mundial: Estados Unidos, República Popular China, Unión Europea –particularmente Alemania, Francia, Reino Unido e Italia–, Japón, Rusia,

2 Ianni, Octavio. *Teorías de la Globalización*, Ed. Siglo XXI, México, 2004.

3 *Ibid.* p. 31.

4 *Ibid.* P. 31.

Cuadro 1 Porcentaje de participación de las exportaciones de México a países seleccionados

Años	Canadá	Estados unidos	Brasil	China	Unión europea	Corea del sur	Total
2010	3.6	80	1.3	1.4	4.9	0.3	100
2011	3.1	78.5	1.4	1.7	5.5	0.4	100
2012	2.9	77.6	1.5	1.5	5.9	0.5	100
2013	2.8	78.8	1.4	1.7	5.2	0.4	100
2014	2.7	80.2	1.2	1.5	5.1	0.5	100
2015	2.8	81.2	1	1.3	4.8	0.7	100
2016	2.8	80.9	0.8	1.4	5.2	0.7	100
2016 a/	2.8	80.5	0.8	1.7	5.4	0.6	100

a/ ene-agosto

Fuente: Banxico

India, y el resto de los países que integran el G 20, (entre ellos Corea del Sur, Brasil, Sudáfrica, Indonesia, Nigeria, México, Australia, Argentina y otros).

Crítica del proceso de renegociación del TLCAN

Como resultado de varias décadas de políticas de apertura comercial, ajuste estructural y desregulación de inversión extranjera se aceleró el control de sectores estratégicos por empresas transnacionales. El TLCAN aceleró esta dinámica y generó una crisis agrícola en el sector de granos básicos ya que puso a competir a los campesinos mexicanos con la agricultura más importante de mundo que además se beneficia de subsidios multimillonarios. Por ello no es adecuado como lo proponen algunos voceros empresariales y gubernamentales, defender el TLCAN realmente existente como si fuera la panacea y la salvación de México.

Esta visión crítica del TLCAN y su impacto en la profundización de la dependencia de México respecto a la economía de Estados Unidos la expone el Dr. José Luis León en los siguientes términos:

... (Se) ha exacerbado la bilateralización de las relaciones internacionales de México. Aunque la diversificación de la política exterior ha sido una meta más o menos explícita de todos los gobiernos mexicanos, el peso de la relación con Estados Unidos ha venido en aumento. La agenda bilateral se ha vuelto cada vez más compleja y se ha ampliado hasta incluir temas como el narcotráfico, el manejo de los recursos transfronterizos, los problemas energéticos, la migración, los flujos comerciales, el combate al terrorismo y un largo etcétera. Sin duda alguna, un paso fundamental del proceso de agudización de la dependencia fue la negociación y entrada en vigor del TLCAN en la primera mitad de los noventa. Aunque ... el balance del TLCAN presenta luces y sombras que es necesario analizar in extenso, no se puede soslayar que una de sus consecuencias ha sido aumentar la vulnerabilidad de México ante los ciclos económicos del vecino del norte y disminuir los espacios para disentir de sus propuestas políticas, económicas, y aun de seguridad hemisférica y mundial.

Como contraparte, puede afirmarse que los intentos por diversificar las relaciones exteriores del país han tenido un éxito limitado, ya sea en el plano político o bien en el terreno económico... Ninguna de estas iniciativas, (TLCUEM, otros tratados comerciales, multilateralismo)

Cuadro 2 Estados UnidosA. Balanza comercial y de servicios (millones de dólares)

País	2014	2015	2106
China	-314 669	-334 022	-309 272
Alemania	-79 648	-77 154	-67 007
Japón	-53 595	-55 133	-57 083
México	-51 322	-58 324	-63 051
India	-30 260	-29 568	-29 676
Italia	-27 104	-29 743	-31 194
Corea del sur	-14 908	-18 591	-17 604
Francia	-13 439	-14 569	-12 544
Canadá	-11 142	4 170	7 731

Fuente: Estadísticas, Departamento de comercio de Estados UnidosA.

8

sin embargo, consiguió sentar bases sólidas para una diversificación de las relaciones internacionales de México en el largo plazo”.⁵

La vulnerabilidad externa de la economía mexicana, el débil crecimiento que ha experimentado durante los últimos 25 años, sus crecientes desequilibrios sociales y regionales, la contracción de su mercado interno y la crisis permanente de inseguridad y falta de legitimidad de sus órganos de gobierno- federal, estatal y municipal-, unido a la elevada concentración de sus exportaciones en Estados Unidos en alrededor del 80% (cuadro 1) para 2016 y en lo que va de 2017, mientras que y la crónica dependencia de los flujos de inversión extranjera –directa, en cartera y créditos–, provenientes de ese país, origina que el impacto de las previstas medidas neoproteccionistas del gobierno de Estados Unidos pueda ser significativo para la economía mexicana. Las exportaciones hacia la Unión Europea tienen una participación de 5.4 en 2017 y las destinadas a Canadá representan el 2.8 por ciento para el mismo año.

Con fundamento en el artículo 2202 Estados Unidos propuso renegociar el TLCAN. La renegociación está en marcha desde el mes de

agosto. En la práctica se trata de una renegociación de la totalidad de los capítulos del tratado.

El gobierno federal mexicano no ha definido una propuesta integral de renegociación del TLCAN para defender el interés nacional. En algunos discursos el secretario de relaciones exteriores y el secretario de comercio han expuesto breves lineamientos de la política exterior y comercial, pero, salvo que exista de un documento confidencial que se entregó sólo a senadores, la opinión pública de México no dispone de un documento base con las posturas de México en la renegociación.

Además, ha faltado diálogo y consulta con organizaciones civiles, sindicatos, organizaciones campesinas, universidades y pequeños empresarios. Una vez más, como en 1991-1993, los únicos que han sido consultados son las empresas monopólicas que participan en el Consejo Coordinador Empresarial y a los senadores; algunos discursos del secretario de comercio Ildefonso Guajardo de contenido general.

Estados Unidos pretende que México acepte la eliminación de preferencias arancelarias. Además, busca imponer restricciones no aran-

⁵ Ibid pp. 210-212

celarias y aplicar, unilateralmente, más obstáculos a las exportaciones mexicanas, incluidas las agropecuarias. Quiere eliminar el capítulo 19 sobre solución de controversias para subordinar las disputas comerciales a la legislación interna de Estados Unidos y tener la libertad de instrumentar, discrecionalmente, medidas *antidumping*, restricciones cuantitativas y sanciones comerciales unilaterales. Pretende mayor control y dominio del sector energético y de telecomunicaciones y eliminar las últimas reservas regulatorias aún existentes en estas y otras áreas. Desregular en mayor grado el comercio electrónico y el sector servicios. Y buscará que esto lo apruebe el gobierno mexicano con el argumento de que, si no lo acepta Estados Unidos, en base al artículo 2205 del tratado, se retirará del mismo. Las reiteradas amenazas del presidente Trump en el sentido de que Estados Unidos se retirará unilateralmente del TLCAN, pretenden, precisamente, la capitulación de los negociadores mexicanos ante las pretensiones estadounidenses.

El documento base de los objetivos del gobierno de Estados Unidos en la renegociación del TLCAN fue enviado al Congreso de ese país el 17 de julio del año en curso y se denomina: Resumen de los objetivos para la renegociación del TLCAN”. Fue elaborado por la Oficina del Representante de Comercio de Estados Unidos y la Oficina Ejecutiva del Presidente Donald Trump.

En el citado texto se responsabiliza al intercambio comercial de Estados Unidos con los países del TLCAN de que: “los déficit comerciales han explotado” ocultando los astronómicos déficits comerciales de Estados Unidos con China, Alemania y otros países.

En 2014 el déficit de Estados Unidos con respecto a México fue de 51 322 mmd, para 2015 subió a 58 324 mmd y para el 2016 alcanzó los 63 051 mmd; para el caso de su

Estados Unidos pretende que México acepte la eliminación de preferencias arancelarias; busca imponer restricciones no arancelarias y aplicar, unilateralmente, más obstáculos a las exportaciones mexicanas, incluidas las agropecuarias

9

comercio con China en 2014 registraban un déficit comercial eran 314 699, en 2015 se elevó a 334 022 mmd, y para 2016 se redujo a 309 272 mmd, ello significa que el saldo negativo de Estados Unidos con China representa aproximadamente cinco veces más del que tiene con México, en promedio para los años de 2014 a 2016. También el “40% de lo que importa Estados Unidos de México incluye contenido estadounidense, según cifras del Wilson Center, un centro de investigación con sede en Estados Unidos. En contraste, las exportaciones de China solo tienen 4% de contenido estadounidense”.⁶ Y las exportaciones, de Estados Unidos hacia China se centran en aeronaves civiles y soya, mientras que las importaciones provenientes de China crecieron principalmente con productos como teléfonos móviles, computadores y equipos de telecomunicaciones.

Con Japón, en 2016, su cuarto socio comercial, la principal economía del mundo tuvo un déficit de 57 083 mdd, exportando principalmente, aviones civiles y aeropartes, así como medicinas y equipo médico; mientras

⁶ *Expansión*, 26 de enero de 2017

que sus importaciones se concentraron en autos ligeros, autopartes y accesorios para máquinas industriales.

Ante Alemania, su segundo socio comercial, el país norteamericano registró un déficit comercial en 2016 de 67 007 mdd., sus exportaciones, se aglutinaron en autos; aeronaves civiles, motores y aeropartes, también material farmacéutico, mientras que sus principales importaciones fueron de sustancias farmacéuticas, automóviles y autopartes y accesorios.

Con México, su tercer socio comercial, en 2016, Estados Unidos reportó un déficit de 63 051 mdd., como se indica en el cuadro 2, siendo las principales exportaciones de autopartes y accesorios, aparatos eléctricos y accesorios para computadoras. Del lado de importaciones, Estados Unidos compró a México autopartes y accesorios; automóviles, camionetas, autobuses y automóviles para pasajeros.

Además, presenta la desindustrialización de Estados Unidos como resultado exclusivo del TLCAN al decir: “*miles de fábricas se han cerrado y millones de estadounidenses se han quedado varados, incapaces de utilizar las habilidades para las que han sido entrenados*”.

Hasta hoy, las propuestas de Trump sobre los términos de la renegociación han ido acompañadas de reiteradas expresiones xenofóbicas y discriminatorias contra México y los mexicanos, situación a que enrarece el clima social y propicia que, por primera vez en muchos años, grupos supremacistas blancos actúen de manera abierta.

Varios estados de la Unión Americana realizan elevadas exportaciones a México: California, Texas y otros. Sus agricultores y ganaderos tienen desde hace años un superávit comercial. Los alimentos provenientes de Estados Unidos han desmantelado los sistemas agrícolas de nuestro país y hoy cubren más del 35% del consumo alimentario de México.

Es cierto que México tiene un superávit comercial con Estados Unidos, pero ha faltado claridad en la opinión pública y en el gobierno federal del hecho de que la magnitud del déficit comercial mexicano con China, Corea del Sur, Japón y Unión Europea hace que se anule este superávit y el país tiene un persistente déficit comercial global. **Y la causa de ello son las cadenas de suministro de insumos, equipos y tecnología proveniente de esos países que se ensamblan en los autos y equipos electrónicos que se exportan a Estados Unidos.**

Si las transnacionales instaladas en México desmantelaran algunas sus plantas instaladas en México o redujeran su producción esto tendría generaría impactos negativos, pero no regresarían a Estados Unidos ni se recuperarían los seis millones de empleos manufactureros que han perdido en las últimas décadas. La globalización contemporánea ha generado un proceso de automatización e internacionalización de la producción que es irreversible y el neoproteccionismo tardío de Trump no modificará esta tendencia. En todo caso podría generar una recesión en México, en Estados Unidos y en la economía internacional, –como ya sucedió en el mundo con el auge del proteccionismo en los años 20 y 30 del siglo xx que agudizó la crisis de 1929–. Con sus ataques a México y su pretendida renegociación proteccionista del TLCAN, el flujo de empleos y fábricas de Estados Unidos a China y otros países continuará y se profundizará.

China ya es la segunda economía del mundo, la primera exportadora de manufacturas y como se expuso previamente, tiene un enorme superávit comercial con Estados Unidos que le ha permitido contar con recursos para ser el principal acreedor de Estados Unidos ya que su financiamiento del déficit fiscal y comercial en gran medida depende de China. Si Trump impone sanciones a ese país eso generará mayores



desequilibrios y podría desencadenar un crisis del sistema financiero internacional si Estados Unidos no tuviera suficientes recursos externos para cubrir su déficit fiscal y comercial.

La relación bilateral entre China y Estados Unidos se ha sustentado en elevado consumo interno de Estados Unidos en parte financiado por fuerte endeudamiento público y privado y fuertes exportaciones chinas con el apoyo de un tipo de cambio artificialmente bajo. El gobierno chino prefiere mantener un alto crecimiento –pero inestable– dependiente del comercio internacional, en lugar de la lenta e incierta expansión basada en el mercado interno. Los estadounidenses no tienen voluntad política para equilibrar sus finanzas públicas, por miedo a romper su recuperación económica.⁷

Este acuerdo de interdependencia económica chino-estadunidense genera consecuencias desestabilizadoras para la economía mundial: la volatilidad del mercado de dinero creando volatilidad adicional en los mercados financieros y los elevados flujos internacionales de capital para financiar la deuda soberana de Estados Unidos.⁸

Independientemente de la evolución de las relaciones entre China y Estados Unidos es previsible que Trump y su equipo seguirán utilizando la estrategia que en el pasado han usado demagogos de hacer de un país, una minoría o un grupo social responsable de todos los problemas sociales y económicos. Atacar a México y a los migrantes mexicanos tiene este propósito.

7 www.institutmontaigne.org; consulta mayo 2013.
Artículo publicado en 2009: "El G2 y el G20, Europa frente a la crisis financiera"

8 *Ibid.*

En otra parte del documento “Resumen de los objetivos para la renegociación del TLCAN” establece como objetivo de la renegociación que: “*El nuevo TLCAN debe continuar rompiendo las barreras a las exportaciones estadounidenses. Esto incluye la eliminación de las subvenciones injustas, las prácticas que distorsionan el mercado de las empresas estatales y las restricciones onerosas de la propiedad intelectual. El nuevo TLCAN... (abordará) los persistentes desequilibrios comerciales de América en América del Norte. Garantizará que Estados Unidos obtengan un acceso al mercado más abierto... y que nuestro acuerdo comercial con nuestros dos principales mercados de exportación se aplique... efectivamente*”. Y añade, para que no quede duda de que busca Estados Unidos: “*un nuevo TLCAN dará a nuestros agricultores, ganaderos, proveedores de servicios y otros negocios nuevas oportunidades para hacer crecer sus exportaciones y recuperar la prosperidad americana*”.

En comercio de bienes su objetivo es: “*mejorar la balanza comercial de Estados Unidos y reducir el déficit comercial con los países del TLCAN*; (eliminar) las barreras no arancelarias que limitan las exportaciones de Estados Unidos a los países del TLCAN; “*Ampliar las oportunidades de mercado competitivas para los productos agrícolas de Estados Unidos en los países*

del TLCAN”. Además pretenden ampliar la utilización de normas sanitarias y fitosanitarias como medio de barreras no arancelarias (estrategia que han aplicado en numerosas ocasiones con las exportaciones mexicanas de aguacate y otros productos agrícolas). Al respecto afirman: “*cada país puede fijar el nivel de protección que considera ser adecuados*” y “*establecer normas nuevas y aplicables para garantizar que las medidas sanitarias y fitosanitarias*”.

En reglas de origen su postura es clara: “*asegurar que los beneficios del TLCAN se destinen a productos genuinamente fabricados en Estados Unidos y América del Norte (y) ...que las normas de origen incentiven el aprovisionamiento de bienes y materiales de Estados Unidos*”

En telecomunicaciones, sector que Méjico, en recientes reformas legislativas ha abierto a la inversión extranjera, Estados Unidos busca: “*Promover la oferta competitiva de servicios de telecomunicaciones*”.

En servicios financieros Estados Unidos pretende: “*Ampliar las oportunidades competitivas de los proveedores de servicios financieros de Estados Unidos*”.

En comercio digital Estados Unidos busca que no se impongan aranceles “*a productos digitales (por ejemplo, software, música, video, e-books)*”.





Sin embargo, pese a que en materia de inversión el TLCAN vigente establece una radical desregulación en beneficio de empresas de Estados Unidos y Canadá, impidiendo establecer requisitos de desempeño y códigos de comportamiento, prohibiendo medidas regulatorias y de control de los flujos financieros y de utilidades, dando incluso derecho a que las empresas demanden al gobierno mexicano por políticas económicas o ambientales que afecten sus utilidades, Estados Unidos pretende ampliar los derechos de las empresas de ese país al declarar que buscará: “*Establecer reglas que reduzcan o eliminen barreras a la inversión de Estados Unidos en todos los sectores en los países del TLCAN*”.

En propiedad intelectual, adicional a las normas altamente benéficas para las empresas transnacionales, pues bien, Estados Unidos quiere más y busca: “*Garantizar el cumplimiento estricto de los derechos de propiedad intelectual, incluso exigiendo mecanismos civiles, administrativos y penales accesibles, rápidos y eficaces*”.

Sobre empresas estatales Estados Unidos exige eliminar las últimas barreras y normas regulatorias que aún subsisten en Pemex y CFE a fin de que adquieran más productos de empresas de Estados Unidos al definir que ese país busca: “*Asegurar que las empresas estatales otorguen un trato no discriminatorio con respecto a la compra y venta de bienes y servicios*”. Y, por si esto fuera poco, subordinar las disputas con empresas públicas mexicanas a la jurisdicción de los tribunales de Estados Unidos; al respecto se dice: “*Proporcionar jurisdicción a los tribunales sobre las actividades comerciales de las empresas públicas extranjeras*”.

Una de las propuestas que tiene la mayor relevancia es la eliminación del capítulo 19 de TLCAN sobre solución de controversias para subordinar las disputas comerciales a la legislación interna de Estados Unidos y tener ese país la libertad de instrumentar, discrecionalmente, medidas *antidumping*, restricciones cuantitativas y sanciones comerciales unilaterales.

Al respecto Estados Unidos propone, textualmente: “**Eliminar el mecanismo de solución de controversias del Capítulo 19**”. Y se añade, para no dejar lugar a dudas de esta pretensión: **preservar la capacidad de Estados Unidos de aplicar rigurosamente sus leyes comerciales, incluidas las leyes antidumping, compensatorias y de salvaguardia**” y: “*Eliminar la exclusión de las salvaguardias globales del TLCAN para que no restrinja la capacidad de Estados Unidos de aplicar medidas en investigaciones futuras*”.

En otro apartado se establece que Estados Unidos busca: “*Aumentar las oportunidades de las empresas estadounidenses para vender productos y servicios de Estados Unidos a los países del TLCAN*”.

Y defender y ampliar las compras preferenciales en la Unión Americana a empresas de Estados Unidos en sectores como: ”*Requisitos de "Comprar América" en la asistencia federal a proyectos estatales y locales, servicios de transporte, asistencia alimentaria y apoyo agrícola; adquisiciones clave del Departamento de Defensa y mantener excepciones amplias para la contratación pública con respecto a seguridad nacional*” y otras áreas.

En materia de energía, la pretensión es propiciar la completa desregulación y privatización del sector energético y **garantizar su seguridad energética**. El texto enumera claramente esto: “*Preservar y fortalecer las inversiones, el acceso al mercado y las disciplinas de las empresas estatales que benefician a la producción y transmisión de energía y apoyen la seguridad e independencia energética de América del Norte, al tiempo que promueven reformas continuas de apertura del mercado de la energía*”.

Finalmente el objetivo general, asegurar en el nuevo TLCAN la seguridad y objetivos nacionales de Estados Unidos: ”*Incluir excepciones generales que permitan la protección de legítimos*

objetivos nacionales de Estados Unidos, incluyendo la protección de la... seguridad esencial, entre otros”.

Y por si fuera poco el gobierno de Estados Unidos pretende tener las armas legales para imponer sanciones comerciales a México si, a su juicio, sus exportaciones afectan su balanza de pagos por supuestas ventajas derivadas del tipo de cambio. El texto habla por sí mismo: “*asegurar de que los países del TLCAN eviten manipular los tipos de cambio para evitar un ajuste efectivo de la balanza de pagos o para obtener una ventaja competitiva desleal*”.

Ante las propuestas contenidas en el documento: **Resumen de los objetivos para la renegociación del TLCAN**” durante las dos rondas de negociación realizadas, la primera en Washington y la segunda a punto de concluir en la Ciudad de México, se percibe que los negociadores de México han aplicado una política de “apaciguamiento”. La historia mostró que la estrategia seguida a finales de los años treinta del siglo xx por el primer ministro de Inglaterra, Neville Chamberlain, de ceder ante el expansionismo de la Alemania fascista solo alentó una mayor agresividad de ese régimen y finalmente no evitó en desencadenamiento de la segunda guerra mundial.

Propuestas para la formulación de una nueva política multilateral de relaciones internacionales de México ante el neoproteccionismo de Donald Trump

México debe definir una agenda propia de renegociación del TLCAN en base a sus intereses nacionales, y no aceptar condiciones regresivas para el país, haciendo énfasis en la renegociación del capítulo agrícola que ha sido profundamente desfavorable para los campesinos mexicanos, definir nuevas reglas de regulación de inversión extranjera, eliminar el trato pri-

Méjico debe definir una agenda propia de renegociación del tlcan en base a sus intereses nacionales, y no aceptar condiciones regresivas para el país

vilegiado a transnacionales de Canadá y Estados Unidos establecidos en el capítulo 11 del TLCAN, proponer un tribunal internacional de solución de disputas comerciales como el que se ha establecido en el Tratado Unión Europea-Canadá y, tomar la iniciativa, pese al clima antiinmigrante, de proponer un acuerdo paralelo al tratado en materia migratoria para promover los derechos de connacionales. Por último, pero no por ello menos importante, renegociar y actualizar con mecanismos de cumplimiento y observancia más eficaces, los acuerdos paralelos en materia ambiental y laboral y el relativo al Banco de Desarrollo de América del Norte.

De no aceptar Estados Unidos estas propuestas y de pretender imponer la administración del presidente Trump un tratado comercial que profundice la subordinación estratégica de la economía mexicana a los intereses de Estados Unidos el gobierno federal mexicano no debe adoptar una política de “apaciguamiento” y mantenerse firme ante las amenazas de Trump. Es mejor salir del TLCAN asumiendo riesgos y costos, resistir y replantear la política mexicana de relaciones económicas internacionales.

Méjico debe rechazar la propuesta que ha expuesto el secretario de comercio de Estados Unidos Wilbur Ross en el sentido de que exis-

te la posibilidad de sustituir el TLCAN por un acuerdo bilateral de comercio México- Estados Unidos.

Por otra parte, en inconveniente para el interés nacional de México la precipitación con la que se está renegociando el TLCAN. La primera ronda de negociaciones se realizó en Washington del 16 al 20 de agosto. La segunda se inició el 1º de septiembre en la Ciudad de México. Y se ha previsto que la siguiente será en Canadá. En suma, se realizarán siete rondas de reuniones cada tres semanas con la intención de tener un nuevo TLCAN a finales de 2017 o principios de 2018. De cumplirse estos períodos se iniciaría un complejo proceso de modificación de leyes de Estados Unidos. Debemos recordar que el TLCAN no fue un tratado comercial ratificado por el senado de ese país. Es un acuerdo vigente con leyes de implementación del mismo que aprueba la Cámara de Representantes. De prolongarse este proceso sería hasta finales de 2018 cuando se podría proponer a votación de ese órgano legislativo; y, para entonces Estados Unidos, estaría en pleno proceso electoral para renovar el congreso. Conclusión: en Estados Unidos pudiera ser votado el referido acuerdo a principios de 2019, después de sus elecciones.

En lo referente a México resulta preocupaante que el gobierno federal que concluye sus funciones en noviembre de 2018 propusiera al senado mexicano actual ratificar el nuevo TLCAN antes que el congreso de Estados Unidos; es decir, en el primer semestre de 2018, en pleno proceso electoral de México; y, además, es un órgano legislativo mexicano que será renovado en julio de 2018 ya que en septiembre del mismo año se establece una nueva legislatura con la correlación de fuerzas que surja de la referida elección. **Aquí es necesario preguntarse: ¿tiene un gobierno y una legislatura a punto de terminar la legitimidad para aprobar un tratado que va a influir de ma-**

nera fundamental en las relaciones comerciales de México en las próximas décadas? ¿No sería mejor, que, independientemente del resultado de la negociación, se dejara la responsabilidad de evaluar el acuerdo renegociado al nuevo gobierno federal que inicia el 1º de diciembre de 2018 y en su caso permitir que la nueva legislatura de México discuta que es más lo conveniente para México? ¿Cuál es la prisa? Si la nación rechaza un acuerdo lesivo para el interés nacional y opta por salir del TLCAN y normar su relación comercial con Estados Unidos en base a la OMC es mejor que esta decisión la tome el nuevo gobierno y la nueva legislatura.

Es necesario ver más allá del TLCAN y diseñar un escenario post TLCAN. La Organización Mundial de Comercio debe ser la plataforma para relanzar una nueva relación comercial multilateral, replanteando el patrón de relaciones de comercio, servicios, propiedad intelectual, compras de gobierno, inversión y agricultura con diversas regiones y países.

La multipolaridad representa para nuestro país retos y posibilidades para reformular la dinámica de inserción de México en la economía internacional.

Por otra parte, ante el neoproteccionismo chino y su pretensión de centrar el comercio con América Latina y África en productos primarios y dado el elevado superávit comercial de China con México gracias a sus exportaciones manufactureras, –principalmente insumos industriales integrados a las cadenas globales de valor de las exportaciones de ET instaladas en México–, la opción no es un Tratado de Libre Comercio con China; la alternativa es la diversificación de exportaciones: AL, África, Medio Oriente, India, Sudeste Asiático y Oceanía, sin embargo el escepticismo prevalece porque las posibilidades de incremento de exportaciones a Japón, Corea del Sur y Unión

Europea, regiones que predicen el libre comercio no se cumplen por las prácticas neoproteccionistas que instrumentan dichos países.

Hay que cambiar la política económica y la política comercial y promover, así sea con décadas de retraso, la diversificación de nuestras exportaciones para depender menos de Estados Unidos. Y fortalecer el mercado interno, y mediante una diversificación promover una nueva política económica centrada en investigación y desarrollo, competitividad, reconversión industrial, subsidios tecnológicos focalizados, aumento de productividad, en suma, generación de ventajas competitivas dinámicas. Diversificación de importaciones de alimentos para reducir la dependencia de Estados Unidos y ampliar las fuentes de abastecimiento además de promover la producción nacional.

De materializarse las amenazas de masiva deportación de connacionales esto afectará en mayor grado a las ciudades fronterizas que viven desde hace varios años una grave crisis social, con creciente desempleo, inseguridad y progresivo cierre de maquiladoras que fueron el motor de sus economías. Más allá de planes, discursos y retórica política el gobierno federal debe instrumentar de inmediato un programa emergente de gasto público en infraestructura urbana, salud, educación y vivienda que permita generar miles de empleos, desde Tijuana hasta Reynosa y Matamoros.

El gobierno federal de México, ante este clima que enrarece la relación binacional y afecta los derechos humanos de nuestros compatriotas, documentados e indocumentados, debe asumir una postura firme y sólida, congruente con los principios constitucionales de política exterior, exigiendo al gobierno de Estados Unidos respeto a México y a los mexicanos, a sus derechos, empleos, remesas, integridad, seguridad, educación y rechazar deportaciones forzadas, violatorias, incluso, de la propia le-

gislación de ese país. Hacer esto requiere instrumentar una amplia labor de cabildeo en sus medios de comunicación, congreso, gobiernos locales, establecer alianzas con sectores sociales, ONG's y grupos civiles y legisladores demócratas que se oponen a esta retórica excluyente y fortalecer el apoyo de los consulados a nuestras comunidades.

Conclusión

Las políticas neoproteccionistas de Donald Trump obligan a repensar presente y futuro del TLCAN y de la política económica y comercial. Ante la perspectiva de una renegociación contraria a la soberanía y el interés nacional que profundice la dependencia y subordinación de nuestro país a los intereses hegemóni-

cos de Estados Unidos, México debe salir de este tratado comercial y regir sus relaciones comerciales con Estados Unidos y Canadá bajo las normas multilaterales establecidas en la Organización Mundial de Comercio.

Negociar con propuestas, iniciativa, visión y firmeza es lo que se requiere. Con conciencia de que México es una potencia media con una base económica, territorial, demográfica y de recursos que le permite negociar con una política propositiva. Recuperarla la acción diplomática multilateral para reequilibrar la relación bilateral y reconstruir lazos con los países de América Latina y el Caribe. En sumo, no al “apaciguamiento”. No aceptar una renegociación del TLCAN que sea lesiva para los intereses nacionales. México es más grande que el TLCAN. 



La relación comercial de México con Estados Unidos y China en el siglo XXI: efectos en la integración local del aparato productivo mexicano

Mexico's trade relationship with the United States and China in the twenty-first century: effects on the local integration of the Mexican productive apparatus

Samuel Ortiz Velásquez *

Palabras clave

Mesoeconomía, industria mexicana, China y Estados Unidos, integración local

Key words

Mesoeconomics, Mexican industry, China and the United States, local integration

*Profesor asociado C de tiempo completo adscrito al área de Teorías Aplicadas en la División de Estudios Profesionales de la Facultad de Economía de la UNAM. Contacto: samuelov@economia.unam.mx

JEL

L60, F15, L16 y O14

18



Resumen

El artículo estudia la integración comercial de México con Estados Unidos y China y sus efectos en la integración local del aparato productivo mexicano. Se presenta información para 220 clases manufactureras, cubriendo el periodo 2003-2014. Con base en diferentes tipologías, se muestra cómo el ingreso de China a la OMC en 2001 profundizó la dependencia importadora del aparato productivo mexicano, tanto en las industrias exportadoras como en las industrias orientadas al mercado nacional. Entre otras cosas se concluye que China ha desplazado directamente a los Estados Unidos como principal importador en 152 industrias que operan en México, de las cuales 62 están orientadas a las exportaciones y destinan el 87% de ellas a los Estados Unidos. Ello revela la emergencia de una compleja organización industrial que se ha establecido entre las citadas industrias con China y con Estados Unidos, con efectos adversos en encadenamientos productivos locales. Las 90 industrias restantes presentan fuertes encadenamientos productivos locales y son relevantes en generación de empleo, en éstas, la entrada masiva de importaciones chinas, ha desplazado inversión, empleo y proveeduría local. La política macroeconómica y mesoeconómica ha contribuido a la peculiar integración local-global del aparato productivo mexicano.

Abstract

The article studies the commercial integration of Mexico with the United States and China and its effects on the local integration of the Mexican productive apparatus. Information is presented for 220 industrial classes, covering the period 2003-2014. Based on different typologies, it is shown how China's entry into the WTO in 2001 deepened the import dependence of the Mexican manufacturing apparatus, both in the export industries and domestic market industries. Among other outcomes, China has directly displaced the United States as the main importer in 152 industries operating in Mexico, of which 62 are export oriented and 87% of them are destined for the United States. This phenomenon reveals the emergence of an industrial organization that has been established between Mexican industries with China and the United States, with adverse effects in local productive linkages. The remaining 90 industries have strong local production chains and are relevant in employment generation; in these industries, the massive entry of Chinese imports has displaced investment, employment and local supply. Current macroeconomic and mesoeconomic policy has encouraged this special kind of local-global integration.



Introducción

La industria manufacturera mexicana atraviesa por una nueva etapa de desaceleración desde 2001, ello se ha reflejado en una tasa de crecimiento promedio anual (TCPA) entre 2001-2015 de 1.4%, que representó una quinta parte comparada con las TCPA de 6.9% del periodo 1960-1981 (INEGI, 2017). Una lectura a través de segmentos y procesos específicos (Gereffi, 2001; Dussel Peters, 2003b) y no de sectores económicos, permite apuntar a que la conducta de la industria mexicana se puede explicar a partir de su tipo especial de integración comercial a los procesos de segmentación internacional de las cadenas productivas contemporáneas y las respuestas territoriales a dicha dinámica.

En los procesos descritos, Estados Unidos –especialmente desde 1994 con la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN)– y China –desde 2001 con su ingreso a la Organización Mundial del Comercio (OMC)–, han sido dos actores clave que han empujado el tipo especial de integración comercial de las manufacturas mexicanas.

Partiendo del creciente proceso de desintegración comercial del TLCAN y una progresiva presencia de las importaciones de China en el mercado manufacturero mexicano desde 2000 (Dussel Peters y Ortiz Velásquez, 2016), el objetivo del artículo consiste en examinar a nivel de la clase industrial, los efectos económicos que tales procesos han tenido sobre las industrias mexicanas, en términos de integración local en: inversión, empleo y encadenamientos productivos internos. En breve, la discusión contribuye y profundiza en el debate reciente sobre el valor agregado doméstico contenido en el comercio exterior.¹

¹ Algunos estudios apuntan que la participación del valor agregado contenido en las exportaciones mexi-

Por razones de disponibilidad de la información, el ejercicio empírico considera el periodo 2003-2014 y presenta la conducta de 220 industrias manufactureras. El aporte consiste en identificar los rasgos que tipifican a las industrias ganadoras y perdedoras de ambos procesos, así como sus grados de integración local. La temática es relevante pues contribuye al debate público sobre los efectos del TLCAN en la planta productiva mexicana, en el contexto de su actual renegociación. Se concluye con algunas propuestas destinadas a la reactivación del aparato productivo mexicano en el corto plazo, a partir de la identificación de un grupo de industrias generadoras de empleo y altos encadenamientos productivos internos.

El documento se estructura en cuatro apartados. En la primera parte se presentan un conjunto de determinantes de organización industrial, macroeconómicos y mesoeconómicos, que contribuyen a explicar el estilo de integración comercial de las industrias mexicanas particularmente desde mediados de la década de los ochenta y en los años que han seguido a la firma del TLCAN. La segunda sección describe la metodología utilizada para el ejercicio empírico. La tercera sección presenta los resultados del ejercicio empírico. En la última parte se presentan las conclusiones.

1. Determinantes de organización industrial, macroeconómicos y mesoeconómicos

El apartado se subdivide en dos secciones. Primero se presentan aspectos de organización industrial que permiten comprender la participación del aparato productivo mexicano en la dinámica de las Cadenas Globales de Valor

canas es cercana al 70% (Timmer *et al.* 2015 con base en wiod y Fujii y García 2016 con base en OCDE-TIVA), mientras otros apuntan a que el coeficiente es muy inferior (50%) como en Koopman *et al.* (2014).

L a participación relativa de las economías subdesarrolladas en el producto y las exportaciones manufactureras mundiales no es sinónimo de industrialización, muy al contrario, puede ocultar una inserción comercial débil

(CGV); en segundo lugar, se discuten diversas variables macroeconómicas y mesoeconómicas inscritas en el funcionamiento de la modalidad de crecimiento vigente y sus efectos en la integración de la industria mexicana.

La fragmentación espacial del proceso productivo profundizada desde finales de la década de los setenta y principios de los ochenta del siglo xx, descrito adecuadamente por Gereffi (2001), ha surtido impactos a nivel local, en la medida que ha empujado a industrias locales a competir por participar en segmentos del proceso productivo, todo lo cual ha tenido implicaciones en términos de apropiación de valor agregado (inversión y salarios) y eslabonamientos productivos. Por ejemplo, en la cadena autopartes-automotriz o la electrónica, los segmentos de investigación y desarrollo pueden apropiarse de un valor agregado muy superior, al apropiado por los segmentos de ensamble de partes/componentes.

Al respecto la evidencia señala que las economías desarrolladas continúan concentrando y desarrollando segmentos de alta apropiación de valor agregado y trabajo de calificación alta, mientras transfieren al resto de las economías segmentos de baja apropiación de valor agregado y trabajo de calificación media y baja (Timmer, *et al.*, 2014). En breve, las

tendencias anteriores son relevantes cuando se les confronta con las tesis clásicas de industrialización de Kaldor y Prebisch. Pues desde una perspectiva de segmentos y procesos la tercerización en las economías desarrolladas está muy vinculando con el crecimiento de diferentes actividades cruciales para la industria (*v.gr.*, investigación y desarrollo, diseño, etc.), pero ello no necesariamente implica que tales economías se estén desindustrializando, muy al contrario, puede significar que participan en segmentos de mayor apropiación de valor agregado. De manera análoga, la participación relativa de las economías subdesarrolladas en el producto y las exportaciones manufactureras mundiales no es sinónimo de industrialización, muy al contrario, puede ocultar una inserción comercial débil basada en la participación en segmentos de CGV de baja apropiación de valor agregado. Una conclusión preliminar es que las tesis clásicas de industrialización deben ampliarse en función de las realidades contemporáneas descritas.

El proceso de segmentación internacional es conducido por empresas dominantes, usualmente trasnacionales (ET). De hecho, UNCTAD (2011) ha estimado que cerca del 80% de las exportaciones mundiales están vinculadas a las redes internacionales de producción de las ET. Las ET se pueden situar en la esfera de la producción –en el caso de las cadenas productivas dirigida al productor (CPP), que involucra a industrias como la automotriz, aeronáutica, computadoras y maquinaria pesada–, o bien, en la esfera de la circulación –en el caso de las cadenas dirigidas al comprador (CPC) que involucra industrias como vestido, calzado, juguetes, que son gobernadas por grandes detallistas (como Walmart), comercializadores (como Nike) y fabricantes de marca (como Zara)– (Gereffi 2001).



El punto a subrayar es que las ET dominantes en la cadena, ejercen su poder de mercado sobre otros eslabones, con cargo a barreras a la entrada derivadas de su tamaño (o naturales) o bien estratégicas (o artificiales), todo lo cual les permite elevar su rentabilidad:

i) En las CPP los principales vínculos de la red se dan vía la Inversión Extranjera Directa (IED) (Gereffi, 2001) y predominan las barreras naturales a nuevos entrantes nacionales. Las filiales de las ET usualmente llegan a industrias altamente concentradas, tanto ellas como los sectores en que participan presentan altos niveles de densidad de capital, productividad y rentabilidad (Fajnzylber 1980; Valenzuela, 2014; Ortiz Velásquez 2015).

ii) En el caso de las CPC predominan las barreras artificiales y los vínculos principales en la red se dan vía el comercio (Gereffi, 2001) y las formas no accionariales de la producción (FNA) basada en la subcontratación (UNCTAD 2011). De hecho, es difícil observar que una CPC invierta en los territorios con los que se vincula. Como usualmente buscan eslabonamientos intra e inter empresa con economías subdesarrolladas, donde existen sectores de pequeña pro-

ducción mercantil, de muy baja intensidad de capital, éstas resultan fácil presa del poder de mercado que ejerce la empresa dominante por la vía de precios de compra y condiciones de venta. Todo lo cual, se convierte en un mecanismo que le permite a la ET y su eslabón, elevar su rentabilidad.

En suma, el cambio en el estilo de relacionamiento de las ET con los territorios, a través del proceso de segmentación de la cadena productiva, obedeció a criterios microeconómicos de rentabilidad. Con ello, su conducta en los territorios de destino es una proyección de las tendencias generales que ha caracterizado su expansión mundial. Otros procesos globales han contribuido a dicho fenómeno como: *i)* una creciente flexibilización de la demanda; *ii)* la mejora y reducción de costos de los medios de transporte; *iii)* el crecimiento de la subcontratación a nivel internacional; *iv)* la re-emergencia de China y su creciente presencia en los mercados de manufacturas mundiales desde finales de la década de los setenta y particularmente desde 2001 con su ingreso a la OMC. Agreguemos, los cambios globales ocu-

rieron en el contexto de un nuevo modelo de crecimiento en buena parte de las economías desarrolladas y subdesarrolladas, usualmente denominado neoliberal.

Una tesis central del enfoque de las Cadenas Globales de Valor es que, para lograr el desarrollo industrial local, sólo se requiere de una vinculación selectiva con las empresas líderes/dominantes más importantes de una industria global, mediante, *v.gr.*, el ascenso industrial (Gereffi, 2001). En nuestra opinión, la respuesta de los territorios a los fenómenos globales descritos determinará su grado de integración local. Efectivamente, como en su momento señaló Fajnzylber (1980), la responsabilidad de introducir las rectificaciones necesarias al estilo de crecimiento es interna y no puede delegarse a un agente como la ET cuya racionalidad obedece a criterios micro. Algunos autores han discutido éste amalgama global-local, por ejemplo, en años recientes, se ha trabajado el concepto “competitividad sistémica” (Esser, Hillebrand, Messner y Meyer-Stamer, 1999: 40). El concepto es un marco metodológico para el análisis y la política económica. Desde ésta perspectiva, para que un territorio eleve su competitividad se requiere de la interacción dinámica y compleja de esfuerzos que operan en diferentes niveles analíticos: el nivel micro; el nivel meso (de las políticas, instituciones específicas y redes inter empresa); el nivel macro; el nivel meta (de variables lentas como las estructuras socio-culturales, el orden y la orientación de la economía y la capacidad de los actores sociales para formular estrategias).

Con base en el citado enfoque, un examen del caso mexicano apunta a la existencia de una débil competitividad sistémica vinculada al acelerado proceso de reformas estructurales y de apertura, que explicaría en parte el tipo

de integración del aparato productivo a la dinámica glocal descrita, a partir del examen de algunos determinantes de la acumulación.

En el ámbito macroeconómico destaca el comportamiento del tipo de cambio real. Como observaron Prebisch y Thirlwall en su momento, en las economías subdesarrolladas la producción interna de bienes de capital es reducida, por lo cual, el grueso de ellas se sustenta en importaciones. Ello impone una restricción al crecimiento por el lado de la demanda, pues sus divisas por exportaciones (*i.e.*, su capacidad para importar) resultan insuficientes para financiar las importaciones de bienes de inversión necesarias para elevar el crecimiento del producto. El importante peso relativo de los bienes de capital importados en la oferta total de bienes de capital, otorga un papel relevante al tipo de cambio real en las decisiones de inversión. Bien se puede sostener que para el caso de la economía mexicana los períodos recurrentes de apreciación del tipo de cambio real desde finales de la década de los ochenta han estimulado la entrada de importaciones y ello ha tenido efectos diferenciados en las industrias. El efecto ha sido positivo para las industrias exportadoras y dependientes de importaciones de insumos intermedios (piénsese en la electrónica) y las industrias intensivas en capital, considerando el alto contenido importado de la oferta de inversión en maquinaria y equipo (inversión activa).² El efecto ha sido negativo para el grueso de las industrias orientadas al mercado nacional, especializadas en la producción de bienes de consumo personal y/o productoras de bienes intermedios; pues las importaciones desplazan a proveedores industriales nacionales, con efectos adversos en términos de encadenamientos.

² La participación relativa de la inversión activa importada en la inversión activa total pasó de 30% a 68% entre 1983-2016 (INEGI 2017).

Con base en lo anterior, bien se podría hablar de un efecto neto negativo. Por ejemplo, se ha demostrado que entre 1994-2012, por cada aumento de un punto porcentual en las compras de insumos importados por parte de las principales industrias exportadoras, la inversión de sus principales proveedoras nacionales se reduce en el largo plazo en 0.133. El efecto negativo supera al efecto positivo sobre la inversión de las proveedoras derivado de la dinámica de las exportaciones, con un coeficiente de largo plazo de 0.056 (Ortiz V., 2015).

La dinámica de la demanda interna (el acelerador de Harrod) al modificar el grado de aprovechamiento de la capacidad productiva es un determinante de la inversión. Por otro lado, el problema del acceso a financiamiento es una de las desventajas más importantes para las empresas de menor tamaño en un contexto de monopolio. Con base en la experiencia mexicana, bien se puede sostener que la debilidad de la demanda interna y el racionamiento del crédito productivo desde mediados de la década de los noventa, han contribuido a obstaculizar la permanencia y/o desarrollo de industrias proveedoras nacionales, impactando adversamente en la conducta del aparato productivo mexicano. De hecho, en el trabajo citado, se ha demostrado que, por cada aumento en un uno por ciento en la tasa de crecimiento del producto agregado en 151 clases industriales, su inversión fija bruta crece en el largo plazo a una tasa de 0.76%, convirtiendo al acelerador en el determinante central y sistemático de la inversión. Al tiempo que, por cada aumento en un punto porcentual en el crédito comercial dirigido a la manufactura, la inversión crece en 0.22%. Los efectos han sido más grandes para el grueso de manufacturas orientadas al mercado nacional.

En el nivel meso, la política industrial y comercial en México desde mediados de la década de los ochenta, ha sido coherente con las

I problema del acceso a financiamiento es una de las desventajas más importantes para las empresas de menor tamaño en un contexto de monopolio

reformas de apertura, la adhesión de México a la OMC y la firma del TLCAN, éstas últimas, instituciones que imponen fuertes restricciones al fomento industrial en México. El enfoque horizontal predominante de política industrial (Dussel Peters 2000) formalizado a partir del Programa Nacional de Modernización Industrial y del Comercio Exterior 1990-1994, significó entre otras cosas el desmantelamiento de programas, instrumentos e instituciones públicas de fomento industrial (un examen se encuentra en Moreno-Brid 1999; Dussel Peters 2000; Ortiz Velásquez 2015). De hecho, desde 2000 no se identifican programas de política industrial *stricto sensu*.

En el nivel meso también destacan los programas de importaciones temporales para su posterior exportación (ITE) (Dussel Peters, 2003a), altamente funcionales a la implementación desde 1994 del TLCAN. Tales programas –desde finales de 2006 opera el Programa de Fomento de la Industria Manufacturera, Maquiladora y de Servicios de Exportación (Im-mex)–, son instrumentos que permiten importar temporalmente los bienes y servicios utilizados para la exportación o a la prestación de servicios de exportación, sin cubrir el pago del impuesto general de importación, del IVA y en su caso, de

las cuotas compensatorias. Es decir, los procesos IITE han generado importantes incentivos fiscales y junto con los períodos de apreciación cambiaria, han contribuido al debilitamiento de los encadenamientos productivos con el mercado nacional, vía el fuerte estímulo a las importaciones prescindibles y no prescindibles. *V.gr.*, desde 1993 casi 70% de las exportaciones mexicanas dependieron de dichos programas (Ortiz Velásquez, 2015). A ello se agrega que, no obstante, la nueva generación de programas sectoriales horizontales desde 1998 que impactaron sobre costos y precios relativos clave para la industria, las industrias altamente exportadoras como la automotriz-autopartes, han sido objeto de programas especiales de apoyo y ello puede explicar que la automotriz sea de las pocas industrias exportadoras que ha logrado mejorar sus encadenamientos productivos internos con el mercado nacional (Ortiz Velásquez 2015).

En un esfuerzo de síntesis, bien se pudiera apuntar a que la política macroeconomía y la política mesoeconómica en la etapa neoliberal desde la década de los ochenta, se ha alineado (y se ha hecho funcional) a los requerimientos de las Cadenas Globales de Valor y sus ET, todo lo cual, ha jugado en contra del mercado mexicano nacional. Como se apuntó en la introducción, Estados Unidos y China han sido dos actores clave del proceso. Por una parte, la economía mexicana presenta desde 2001 un superávit comercial con EEUU que se ha multiplicado por más de seis veces y un abultado y creciente déficit comercial con China que se multiplicado por casi 20 veces (UN COMTRADE 2017).³

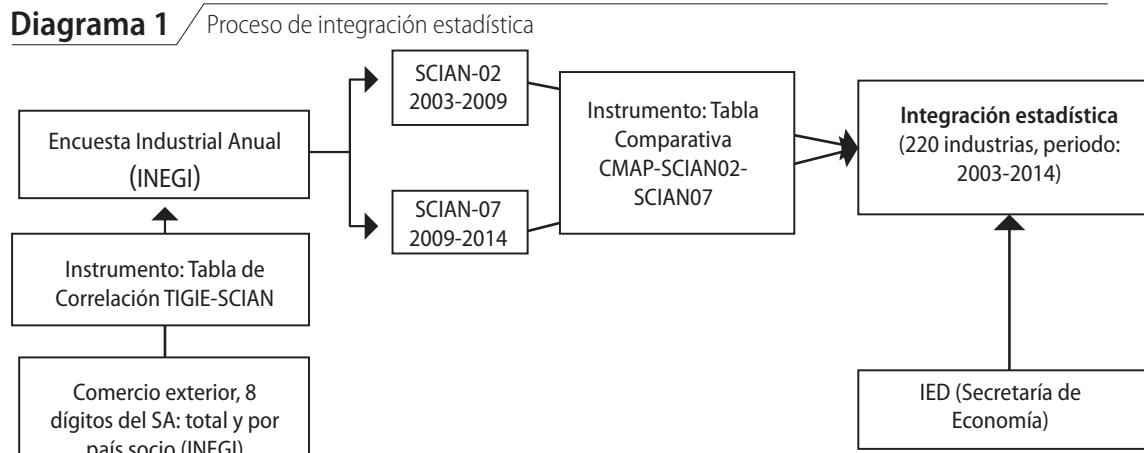
3 Destaca que la relación comercial de China con México ha sido de tipo interindustrial, altamente concentrada y con una tendencia a la “reprimarización” de las exportaciones mexicanas (Dussel Peters y Ortiz Velásquez, 2016).

2. Descripción de la metodología utilizada

El presente apartado examina la conducta de las industrias mexicanas “ganadoras” y “perdedoras” del proceso de apertura y en concreto del tipo especial de organización industrial que se ha generado con Estados Unidos y con China.

Integración estadística. Se integró una serie estadística a nivel de clase industrial que abarca el periodo 2003-2014, con base en las Encuestas Industriales Anuales (EIA) de INEGI; montos de comercio exterior total y con Estados Unidos y China a ocho dígitos del Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías (sa) recopilado por INEGI –con alrededor de 9,983 fracciones que integran a la manufactura mexicana-, y estadísticas de IED de la Secretaría de Economía de México. La integración estadística se logró con el uso de la tabla de correlación del “Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) 2002-SCIAN 2007” (INEGI, 2016a) y la “Tabla de Correlación entre la Tarifa de la Ley de los Impuestos Generales de Importación y de Exportación y el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte TIGIE – SCIAN” (INEGI, 2016b).

Como se ha señalado en un documento previo (Ortiz Velásquez, 2015), el proceso de homologación no es trivial, pues el primer instrumento es un medio que permite vincular teóricamente los clasificadores, *i.e.*, hacerlos equiparables a nivel conceptual, pero resulta insuficiente para permitir la comparación de datos *stricto sensu*, pues no es posible en todos los casos obtener valores en forma directa para cada una de las partes en que se divide una categoría de actividad del SCIAN cuando es contrastada por otro indicador y *viceversa*. Además, las EIA han atravesado por dos cambios en la metodología y ello implica entre otras



Fuente: elaboración propia.

26

cosas, cambios en el número de establecimientos y su representatividad. No obstante, a pesar de su carácter teórico, las tablas son un instrumento de apoyo indispensable que sirve como base para lograr la mayor correspondencia posible entre los datos estadísticos recolectados.

El resultado fue la integración de una serie que da cuenta de estadísticas de producción, comercio exterior (con Estados Unidos y China) e IED para 220 clases industriales mexicanas durante 2003-2014, en miles de pesos corrientes y constantes de 2008 (ver diagrama 1).

Taxonomía de las industrias mexicanas. A partir de la serie, se construyó una matriz de interacciones competitivas entre los dos principales proveedores de la industria mexicana: EEUU y China, con base en la metodología de Lall y Weiss (2005) y aplicada en años recientes por Dussel Peters y Gallagher (2013) y Dussel Peters y Ortiz Velásquez (2016) (ver cuadro 1).⁴

4 Lall y Weiss examinan la evolución de las exportaciones de China y ALC al resto del mundo y al mercado estadounidense y buscan probar la emergencia de una mayor competencia china en segmentos que registran un aumento de sus exportaciones, a medida que decrece la penetración de los productos de América Latina.

El procedimiento consistió en el calculó de la participación relativa de las importaciones chinas y estadounidenses en las importaciones totales de las manufacturas mexicanas entre 2003 y 2014 y su diferencia en puntos porcentuales. A partir de las cuales, se obtuvieron las principales interacciones competitivas en el mercado mexicano.⁵

Para evaluar la integración comercial de las industrias mexicanas con EEUU y China según su orientación (mercado nacional o exportaciones), se clasificó cada subgrupo de interacciones según el destino principal de sus ventas: el mercado interno o el mercado externo, ello en función del comportamiento del coeficiente de exportaciones promedio ponderado de la manufactura total (\overline{vx}_M) para el periodo 2003-2014. El coeficiente se define como la participación de las exportaciones en la producción bruta total (PBT).⁶ El resultado fue la confor-

5 Cuando la participación relativa de las exportaciones china en las manufacturas mexicanas aumenta, a medida que la participación relativa de las exportaciones de EEUU en esas mismas industrias disminuye, se puede hablar de que las importaciones chinas desplazan a las estadounidenses en el mercado mexicano.

6 Se consideran industrias orientadas a los mercados externos, aquellas que presenten un coeficiente de

Cuadro 1 Matriz de interacciones competitivas entre proveedores chinos y proveedores locales en las manufacturas mexicanas

		Participación relativa de China en el mercado mexicano	
		Aumenta	Disminuye
		A. EEUU desplaza parcialmente a China	C. EEUU desplaza a China
Participación relativa de EEUU en el mercado mexicano	Aumenta	<p>La participación de ambos países crece, pero el incremento de EEUU es mayor que el de China</p> <p>B. China desplaza parcialmente a EEUU</p> <p>La participación de ambos países crece, pero el crecimiento de China es más rápido que el de EEUU</p>	<p>La participación de EEUU crece, mientras que la de China se reduce. Ello puede indicar una relación causal, a menos que China ya perdiera participación relativa en el periodo anterior a 2001</p>
	Disminuye	<p>D. China desplaza a EEUU</p> <p>La participación de China aumenta mientras que la de EEUU se reduce. Ello puede indicar una relación causal, a menos que EEUU ya perdiera participación antes del ingreso de China a la OMC</p>	<p>E. Retirada de ambos, en favor de terceros</p> <p>Ambas partes pierden participación relativa en los mercados de exportación en favor de otros competidores</p>

Fuente: elaborado con base en Lall y Weiss (2005).

mación de 11 subgrupos, que clasifica a las industrias según su orientación y su relación comercial con EEUU y con China (diagrama 1).

Efectos sobre la economía mexicana. Con base en la tipología, se examinaron diferentes asociaciones cuantitativas y cualitativas entre las importaciones totales, chinas y estadounidenses y sus efectos en la integración local de las manufacturas mexicanas. En primer lugar, se describieron las principales interacciones competitivas resultantes de la tipología y las industrias que conforman a cada subgrupo. Posteriormente se presentan las principales características de los agrupamientos: sus participaciones relativas en indicadores de producción, empleo y acervos netos y; la mecánica del

crecimiento en cada agrupamiento a partir de la evolución de los acervos de capital, la relación capital por trabajador (asociada al comportamiento del tamaño de planta y la concentración de capital); la productividad del trabajo y el crecimiento del producto agregado.

En segundo lugar, para examinar las asociaciones que se establecen entre comercio exterior e indicadores de integración local, se calcularon Coeficientes de Correlación de Pearson (CCP), que asociaron las tasas de crecimiento de indicadores de integración (producto, acervos y empleo) con el crecimiento de las exportaciones de EEUU y las importaciones chinas (pues con tales indicadores se verificaron las más fuertes asociaciones).⁷

exportaciones superior al coeficiente medio; se consideran industrias orientadas al mercado nacional aquellas que presentaron un coeficiente de exportaciones igual o menor al coeficiente medio.

⁷ El CCP es una medida de la relación lineal entre dos variables aleatorias cuantitativas y es independiente de la escala de medida de las variables. Su cálculo sobre un estadístico muestral denotado por r_{xy} se define



Fuente: elaboración propia.

28

3. La relación comercial China-México-Estados Unidos, implicaciones en la integración local del aparato productivo mexicano

3.1 Principales interacciones competitivas

Se identificaron 152 industrias (que representaron el 69.95% del total de industrias), en las cuales la participación relativa de las importaciones manufactureras de EEUU se redujo en 25.12 puntos porcentuales entre 2003 y 2014, al tiempo que la participación relativa de las importaciones de China creció en casi 18 pun-

tos.

$$r_{xy} = (\sum x_i y_i) / (n-1) s_x s_y$$

El valor del índice de correlación varía en el intervalo [-1,1], indicando el signo el sentido de la relación: Si $r = 1$, existe una correlación positiva perfecta. El índice indica una dependencia total entre las dos variables denominada relación directa: cuando una de ellas aumenta, la otra también lo hace en proporción constante. Si $0 < r < 1$, existe una correlación positiva. Si $r = 0$, no existe relación lineal. Pero esto no necesariamente implica que las variables son independientes: pueden existir todavía relaciones no lineales entre las dos variables. Si $-1 < r < 0$, existe una correlación negativa. Si $r = -1$, existe una correlación negativa perfecta. El índice indica una dependencia total entre las dos variables llamada relación inversa: cuando una de ellas aumenta, la otra disminuye en proporción constante.

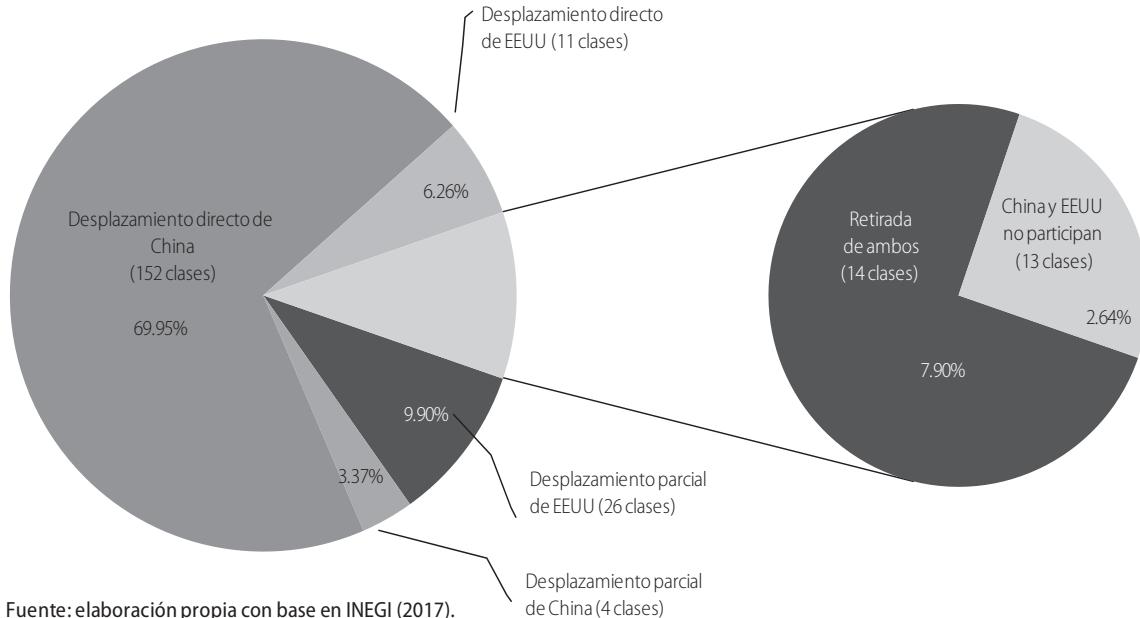
tos. Por otra parte, el 3.37% de las exportaciones estadounidenses de manufacturas fueron desplazadas parcialmente por China. Con ello resulta que desde 2003 casi tres cuartas partes de las exportaciones estadounidenses de manufacturas al mercado mexicano habían sido desplazadas a nivel estadístico por China.

De forma análoga en 26 industrias las importaciones chinas se encuentran amenazadas parcialmente por las estadounidenses, pues en ellas que representaron el 9.90% de las importaciones estadounidenses de manufacturas en 2014, la participación relativa de las importaciones de ambos países crece, pero crece más de prisa las de EEUU. Por otro lado, en 11 industrias que representaron 6.26% de las importaciones de Estados Unidos en 2014, se asiste a un desplazamiento parcial. Es decir, en 37 industrias las importaciones de EEUU han desplazado total o parcialmente a las importaciones chinas.

El examen a nivel de clases muestra que de las 152 industrias que han presentado un aumento en la participación relativa de las importaciones chinas en contra de las americanas, 90 de ellas operan fundamentalmente para el mercado nacional, mientras el resto de industrias está orientada a las exportacio-

Gráfica 1

Interacciones competitivas de las exportaciones de manufacturas chinas y estadounidenses en el mercado mexicano (2014) (porcentaje de importaciones estadounidenses)



nes (ver cuadro 2). El subgrupo incluye a la totalidad de las industrias que integran a las cadenas de: hilo-textil-vestido y cuero-calzado y; casi a la totalidad de las industrias que conforman las cadenas: metal-mecánica; maquinaria y equipo; electrónica-eléctricos; autopartes-automotriz (con la excepción de automóviles-camionetas); química; papel, plástico-hule; minerales no metálicos y a la industria del juguete.

Del grupo de industrias que han atestiguado un aumento en la participación relativa de las importaciones estadounidenses, destaca el subgrupo de 10 industrias orientadas a las exportaciones y tipificadas como de desplazamiento parcial, pues entre otras incluye a la clase productora de automóviles-camionetas y la industria cervecera. Del agrupamiento de industrias orientadas al mercado nacional sobresale la industria refresquera y la refinación de petróleo y aceites y grasas lubricantes, éstas últimas, conforman a la industria petrolera.

3.2 Características de los agrupamientos

La industria mexicana presenta una alta concentración agregada según diferentes indicadores, *v.gr.*, más del 80% del empleo generado por la industria entre 2003-2014 se ha concentrado en el subgrupo IV y concretamente en las 90 industrias que trabajan para el mercado nacional (ver cuadro 3). Éste subgrupo también ha sido significativo en términos de concentración del acervo de capital e IED. Destaca igualmente que las 10 industrias exportadoras que conforman al subgrupo I han concentrado más del 10% del acervo de capital y más de una cuarta parte de la IED industrial; mientras, las 9 industrias orientadas al mercado nacional del subgrupo II han concentrado más del 25% de las ventas industriales. Es decir, *grosso modo*, las industrias clave en términos de producción y generación de empleo han experimentado un crecimiento de las importaciones chinas en contra de las americanas.

Cuadro 2. Tipología: industrias que conforman a cada subgrupo

EEUU desplaza a China (37 industrias)			
		I. Parcial (26 industrias)	II. Directa (11 industrias)
Exportadoras	10	Alimentos (2/33); Bebidas (1/7: Cerveza); Química (1/18); Minerales no metálicos (1/16); Metálicas básicas (1/9); Electrónica (1/8); autopartes-automotriz (3/14: Automóviles/cam; Carrocerías/remolques; Partes sist frenos)	2 Bebidas (2/7: destiladas de agave; Otras bebidas destiladas)
Mercado interno	16	Alimentos (6/33); Bebidas (1/7: Refrescos); Prendas (1/6); Madera (3/7); Papel (2/7); Química (1/18); Maquinaria y equipo (1/17); Otras (1/11)	9 Alimentos (4/33); Bebidas (1/7); Madera (1/7); Petróleo y carbón (2/3: Refinación de petróleo; Aceites y grasas lubricantes); Química (1/18)
China desplaza a EEUU (156 industrias)			
		III. Parcial (4 industrias)	IV. Directo (152 industrias)
Exportadoras	1	Maquinaria y equipo (1/17: agrícola)	62 Insumos textiles (4/8); Textiles, excepto prendas (3/6); Prendas (1/6); Cuero (1/5); Madera (1/7); Química (7/18); Plástico y hule (5/14); Minerales no metálicos (6/16); Metálicas básicas (2/9); Metálicos (6/14); Maquinaria y equipo (7/17); electrónica (2/8, destaca: computadoras y perif); Eléctricos (6/11); autopartes-automotriz (7/14: camiones y tract; motores de gasolina y sus p; equipo eléctrico y electrónico; partes de sistemas de dirección y de suspensión; partes de sistemas de transmisión; otras partes; equipo ferroviario); Muebles (1); Otras (2/11: juguetes)
Mercado interno	3	Impresión (1/2); Metálicas básicas (1/9); Complejos siderúrgicos); Otras (1/11: Velas y veladoras)	90 Alimentos (5/33); insumos textiles (4/8); textiles, excepto prendas (3/6); prendas (4/6); cuero-calzado (4/5); madera (2/7); papel (5/7); impresión (1/2); química (6/18); plástico/hule (8/14); minerales no metálicos (7/16); metálicas básicas (4/9); metálicas (8/14); maquinaria y equipo (7/17); electrónica (5/8); eléctricos (5/11); autopartes-automotriz (3/14); muebles, colchones (2); otras (7/11)
V. Ambos sin cambios (14 industrias)		VI. EEUU y China no participan (13 industrias)	
Exportadoras	0		2 Bebidas y tabaco (2/7: beneficio de café y de tabaco)
Mercado interno	14	Alimentos (7/33); bebidas y tabaco (2/7: ron; cigarros); petróleo y carbón (1/3: productos de asfalto); química (2/18: petroquímica; tintas impresión); metálicas básicas (1/9: desbastes primarios y ferroaleaciones); transporte (1/14: embarcaciones)	11 Alimentos (8/33); plástico y hule (1/14); minerales no metálicos (2/16: concreto; cal)

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 3 Tipología (2003-2014) (Participaciones relativas promedio ponderadas)

Agrupamientos	Empleo	Valor agregado bruto	Acervo de capital	IED	Ventas a mdo nacional
Total de la manufactura (220 i)	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
I. Desplazamiento parcial de EEUU (26 i)	11.10	16.81	17.36	30.05	13.80
I.A. Exportadoras (10 i)	4.09	8.74	10.33	25.05	4.95
I.B. Mercado interno (16 i)	7.01	8.07	7.02	5.01	8.84
II. Desplazamiento directo de EEUU (11 i)	2.29	16.18	14.87	2.30	25.48
II.A. Exportadoras (2 i)	0.13	0.55	0.25	0.06	0.24
II.B. Mercado interno (9 i)	2.16	15.64	14.62	2.24	25.24
III. Desplazamiento parcial de China (4 i)	1.37	3.84	6.96	2.09	3.14
III.A. Exportadoras (1 i)	0.31	0.18	0.09	0.18	0.13
III.B. Mercado interno (4 i)	1.06	3.66	6.87	1.90	3.01
IV. Desplazamiento directo de China (152 i)	81.82	52.93	53.08	61.57	40.32
IV.A. Exportadoras (62 i)	32.83	22.87	22.49	26.80	12.51
IV.B. Mercado interno (90 i)	48.98	30.06	30.59	34.76	27.81
V. Retirada de ambos (mdo interno) (14 i)	2.63	9.34	5.59	2.88	13.32
VI. China y EEUU no participan (13 i)	3.26	2.30	2.86	1.10	4.04
VI.A. Exportadoras (2 i)	0.05	0.06	0.06	0.08	0.08
VI.B. Mercado interno (11 i)	3.22	2.24	2.80	1.02	3.96

Fuente: elaboración propia con base en INEGI (2017).

El subgrupo I ha sido el más dinámico según el crecimiento del producto agregado, en su interior, las 10 industrias con vocación exportadora y muy alto tamaño de planta, crecieron al 4%, dicho dinamismo se explicó en lo fundamental por el crecimiento de la productividad, altamente correlacionado con el crecimiento de la densidad de capital o dotación de capital fijo por trabajador (ver cuadro 4). Con ello, el crecimiento de la productividad en las industrias exportadoras dependientes de importaciones estadounidenses ha descansado en el dinamismo de la acumulación. En el subgrupo II de creciente presencia de importaciones de EEUU en contra de las chinas, destacan las nueve industrias orientadas al mercado nacional y determinadas por la industria petrolera, pues el producto y la productividad

decrecieron a una tasa de 2.7%, mientras la ocupación se estancó y los acervos netos decrecieron al 3%.

Por otro lado, en términos generales, el subgrupo IV donde las importaciones chinas han desplazado a las estadounidenses, se conforma en general por industrias intensivas en trabajo y baja dotación de capital por trabajador. En su interior, las 62 industrias exportadoras crecieron a una tasa próxima al 2%, fue un estilo de crecimiento predominantemente intensivo basado en el crecimiento de la productividad, pero más que en la adición de recursos (inversión), el crecimiento de ésta última se asienta al parecer en una mayor eficiencia en el uso de los recursos productivos. Por otro lado, las 90 industrias orientadas al mercado nacional han permanecido estancadas, presentando retroce-

Cuadro 4 *Indicadores de organización industrial (2003-2014) (coeficientes y tasas de crecimiento promedio anual)*

Agrupamientos	Acervo neto (*)	Ocupación (*)	Dotación de capital por ocupado (**) (*)	Productividad del trabajo (**) (*)	Producto agregado (*)		
Total de la manufactura (220 i)	0.2	0.4	778	-0.2	711	0.7	1.1
I. Desplazamiento parcial de EEUU (26 i)	2.5	-0.6	1,212	3.2	1,077	3.5	2.8
I.A. Exportadoras (10 i)	3.4	1.1	1,960	2.4	1,521	2.9	4.0
I.B. Mercado interno (16 i)	1.1	-1.7	777	2.8	818	3.1	1.3
II. Desplazamiento directo de EEUU (11 i)	-3.0	-0.1	5,200	-2.9	5,034	-2.2	-2.3
II.A. Exportadoras (2 i)	6.2	-2.1	1,477	8.6	3,050	11.0	8.6
II.B. Mercado interno (9 i)	-3.2	0.0	5,419	-3.1	5,150	-2.7	-2.7
III. Desplazamiento parcial de China (4 i)	1.5	1.8	3,988	-0.3	1,996	-0.1	1.7
III.A. Exportadoras (1 i)	0.8	1.8	228	-1.0	402	4.4	6.3
III.B. Mercado interno (3 i)	1.5	1.8	5,095	-0.3	2,466	-0.3	1.5
IV. Desplazamiento directo de China (152 i)	-0.1	-0.2	503	0.1	460	1.0	0.8
IV.A. Exportadoras (62 i)	0.5	0.7	528	-0.2	495	1.1	1.9
IV.B. Mercado interno (90 i)	-0.6	-0.8	486	0.3	436	0.8	0.0
V. Retirada de ambos (mdo interno) (14 i)	-1.5	-0.9	1,648	-0.6	2,528	1.4	0.5
VI. China y EEUU no participan (13 i)	0.5	1.9	669	-1.4	500	1.0	3.0
VI.A. Exportadoras (2 i)	-3.6	-3.9	1,014	0.4	934	5.7	1.5
VI.B. Mercado interno (11 i)	0.6	2.0	664	-1.4	494	1.0	3.0

(*) Coeficiente promedio ponderado 2003-2014

(**) Tasa de crecimiento promedio anual 2003-2014

Fuente: elaboración propia con base en INEGI (2017).

sos en ocupación y expansión de los acervos, es un subgrupo que presenta serios obstáculos a la acumulación.

3.3 Comercio exterior e integración local

3.3.1 Producto agregado y comercio exterior

El crecimiento del producto entre 2003-2014 para el total de las industrias, guardó una asociación positiva con el crecimiento de las ex-

portaciones a Estados Unidos y con el crecimiento de las importaciones totales, siendo más fuerte la asociación con el segundo indicador (ver cuadro 5). Por otro lado, las exportaciones a EEUU presentaron un coeficiente de correlación cercano a la unidad con las importaciones totales y estadounidenses. Es decir, los coeficientes de correlación ofrecen evidencia de que la industria mexicana presenta una integración comercial débil, pues las exportaciones estadounidenses operan como acelerador

del producto agregado y con más fuerza de las importaciones, por lo que el saldo neto para la integración local ha sido negativo.

A nivel de subgrupos, se verificaron coeficientes cercanos a la unidad concretamente en los dos agrupamientos altamente exportadores: I.A de 10 industrias altamente exportadoras donde las importaciones estadounidenses son más relevantes que las chinas y en el subgrupo IV.A de 62 industrias altamente exportadoras donde las importaciones chinas desplazan a las de EEUU. El subgrupo II.B. de 9 industrias orientadas al mercado nacional y determina-

do por refinación de petróleo y aceites/grasas lubricantes, presentó coeficientes altos y ello apunta a una profundización de la organización industrial de la industria petrolera entre México y los EEUU. Por su parte, en el subgrupo de 90 industrias orientadas al mercado nacional y con presencia de importaciones chinas, el crecimiento del producto no presentó una asociación con las exportaciones a EEUU, pero si presentó una asociación positiva con las importaciones, ello revela como los momentos de auge en las industrias orientadas al mercado nacional, no generan efectos relevantes para la

Cuadro 5 Coeficientes de correlación del producto agregado con indicadores clave (2003-2014)

	TC del producto agregado		TC de las exportaciones a EEUU		
	Exportacio-nes a EEUU (TC)	Importacio-nes (TC)	Importacio-nes (TC)	Importacio-nnes de EEUU (TC)	Importacio-nnes de China (TC)
Total de la manufactura (220 i)	0.276	0.570	0.846	0.789	0.377
I. Desplazamiento parcial de EEUU (26 i)	0.744	0.892	0.491	0.361	-0.250
I.A.Exportadoras (10 i)	0.823	0.784	0.473	0.319	-0.253
I.B.Mercado interno (16 i)	0.311	0.288	-0.020	0.011	-0.294
II. Desplazamiento directo de EEUU (11 i)	0.972	0.883	0.951	0.958	0.978
II.A. Exportadoras (2 i)	0.689	-0.120	-0.519	-0.288	0.040
II.B. Mercado interno (9 i)	0.971	0.881	0.952	0.959	0.978
III. Desplazamiento parcial de China (4 i)	0.816	0.648	0.491	0.436	0.246
III.A. Exportadoras (1 i)	-0.645	0.451	-0.363	-0.309	0.104
III.B. Mercado interno (3 i)	0.838	0.633	0.569	0.624	0.287
IV. Desplazamiento directo de China (152 i)	0.622	0.685	0.850	0.748	0.401
IV.A. Exportadoras (62 i)	0.877	0.845	0.892	0.890	0.158
IV.B. Mercado interno (90 i)	0.001	0.516	0.626	0.342	0.419
V. Retirada de ambos (mdo interno) (14 i)	-0.044	0.396	0.440	0.373	-0.036
VI. China y EEUU no participan (13 i)	0.460	0.662	0.479	0.460	-0.487
VI.A. Exportadoras (2 i)	0.454	0.221	-0.068	0.259	-0.302
VI. B. Mercado interno (11 i)	0.384	0.705	0.534	0.477	-0.588

TC= Tasa de crecimiento interanual

Fuente: elaboración propia con base en INEGI (2017).

Cuadro 6 Coeficientes de correlación del acervo de capital con indicadores clave (2003-2014)

	TC del acervo neto de capital				
	Producto agregado (TC)	Exportacio-nes de EEUU (TC)	Importacio-nes (TC)	Importacio-nes de China (TC)	IED (TCt-1)
Total de la manufactura (220 i)	0.902	0.034	0.288	0.072	-0.098
I. Desplazamiento parcial de EEUU (26 i)	0.571	0.318	0.614	0.210	0.890
I.A.Exportadoras (10 i)	0.603	0.291	0.635	0.258	0.908
I.B.Mercado interno (16 i)	0.139	-0.043	-0.316	-0.550	0.267
II. Desplazamiento directo de EEUU (11 i)	0.971	0.918	0.817	0.562	0.223
II.A. Exportadoras (2 i)	0.631	0.274	0.261	0.492	0.009
II.B. Mercado interno (9 i)	0.971	0.913	0.816	0.142	0.146
III. Desplazamiento parcial de China (4 i)	0.454	0.331	0.080	-0.053	-0.442
III.A. Exportadoras (1 i)	0.379	-0.077	0.249	0.088	-0.142
III.B. Mercado interno (3 i)	0.463	0.296	0.105	-0.057	-0.490
IV. Desplazamiento directo de China (152 i)	0.466	0.171	0.078	-0.143	0.461
IV.A. Exportadoras (62 i)	0.505	0.547	0.281	0.347	0.478
IV.B. Mercado interno (90 i)	0.432	-0.103	-0.072	-0.087	0.418
V. Retirada de ambos (mdo interno) (14 i)	0.382	0.085	0.515	0.331	0.220
VI. China y EEUU no participan (13 i)	0.442	0.243	0.490	0.042	-0.383
VI.A. Exportadoras (2 i)	0.190	-0.095	0.017	0.000	-0.043
VI. B. Mercado interno (11 i)	0.458	0.202	0.507	0.041	-0.144

TC= Tasa de crecimiento interanual.

Fuente: elaboración propia con base en INEGI (2017).

integración local, pues buena parte de su dinamismo se filtra al resto de mundo, vía una mayor demanda de importaciones.

3.3.2 Acervos de capital netos y comercio exterior

Para la industria en su conjunto se verificó una asociación positiva casi cercana a la unidad entre el crecimiento del acervo de capital neto y el crecimiento del producto agregado, lo cual fortalece la evidencia de que el acelerador es el determinante sistemático de la acumulación (ver cuadro 6). Los acervos mostraron una asociación positiva con las importaciones, lo cual puede apuntar a que, dado el alto componente importado en la oferta de

bienes de capital, las importaciones complementan en parte a la inversión fija bruta total. Por otro lado, no se verificó una asociación entre el crecimiento de los acervos con las exportaciones y la IED. Ello se explica en parte porque no todos los flujos de IED tienen como destino la creación de capital, de hecho, como ha señalado CEPAL (2016) aproximadamente un tercio de la IED en América Latina y el Caribe crea nuevo capital físico, mientras otro tercio se destina a fusiones y adquisiciones y el resto opera como fugas y perdidas de la IED (vía el desplazamiento de la inversión y el financiamiento local y de la inversión en activos financieros no vinculada a la formación bruta de capital).

En todos los agrupamientos se observó una asociación positiva entre producto y acervos de capital. Por otro lado, en los subgrupos altamente exportadores (I.A y IV.A), las tasas de crecimiento de los acervos de capital, guardaron una asociación positiva con las tasas de crecimiento de todos los indicadores del cuadro 6. Es decir, en éstos subgrupos las exportaciones estadounidenses fungen como un acelerador de la inversión, a su vez y en coherencia con la hipótesis, las importaciones (de bienes de capital e intermedios) también estimulan la acumulación, pues son cruciales para su actividad exportadora. La fuerte correlación positiva existente entre la IED y los acervos ofrece al-

guna evidencia de que en éstas industrias con presencia de capital extranjero, la IED complementa a la inversión privada total.

En contraste, llama la atención que en los subgrupos orientados al mercado interno (I.B y IV.B,) el crecimiento de los acervos guardó una asociación negativa débil con las exportaciones de EEUU, pues al trabajar para el mercado interno, el dinamismo de los acervos se estimula por las condiciones de la demanda interna (*i.e.*, por el crecimiento del producto). Por otro lado, los acervos también guardaron una asociación negativa con el crecimiento de las importaciones particularmente con las provenientes de China. El resultado es relevante y

Cuadro 7 Coeficientes de correlación de los insumos nacionales con indicadores clave (2003-2014)

	Coeficiente de insumos nacionales			TC importaciones de China (TC)
	Producto agregado (TC)	Exportaciones a EEUU (TC)	Importaciones de China (TC)	
Total de la manufactura (220 i)	0.811	-0.127	-0.453	-0.014
I. Desplazamiento parcial de EEUU (26 i)	0.232	0.194	-0.236	0.013
I.A.Exportadoras (10 i)	0.261	0.177	-0.148	0.061
I.B.Mercado interno (16 i)	-0.540	-0.554	-0.471	0.390
II. Desplazamiento directo de EEUU (11 i)	0.061	-0.026	-0.017	-0.181
II.A. Exportadoras (2 i)	0.086	0.069	-0.004	-0.041
II.B. Mercado interno (9 i)	-0.007	-0.097	-0.077	-0.249
III. Desplazamiento parcial de China (4 i)	-0.188	-0.339	0.197	0.379
III.A. Exportadoras (1 i)	0.011	-0.124	-0.063	-0.184
III.B. Mercado interno (3 i)	-0.209	-0.210	0.269	0.373
IV. Desplazamiento directo de China (152 i)	0.064	0.080	-0.799	-0.039
IV.A. Exportadoras (62 i)	-0.179	0.215	-0.655	0.036
IV.B. Mercado interno (90 i)	0.224	-0.193	-0.778	-0.116
V. Retirada de ambos (mdo interno) (14 i)	-0.001	-0.127	0.573	0.115
VI. China y EEUU no participan (13 i)	-0.628	0.125	-0.060	-0.061
VI.A. Exportadoras (2 i)	0.348	0.735	-0.237	0.118
VI.B. Mercado interno (11 i)	-0.646	0.004	0.000	-0.079

TC= Tasa de crecimiento interanual

Fuente: elaboración propia con base en INEGI (2017).

contribuye a fortalecer la hipótesis y los resultados de Ortiz Velásquez (2015), pues a diferencia de los grupos altamente exportadores, las industrias orientadas al mercado nacional se han visto amenazadas por la irrupción de importaciones (particularmente chinas) y ello desestimula su acumulación, en la medida en que las desplaza como proveedoras.

3.3.3 Encadenamientos productivos internos y comercio exterior:

El grado de encadenamientos directos con proveedores locales se mide a través del coeficiente de insumos nacionales (in) o razón compras de insumos nacionales a producción bruta total, donde un aumento de la compra de insumos nacionales, indica la presencia y una mejora de encadenamientos con empresas nacionales (Smarzynska, 2002).

Para la industria en su conjunto, se asistió a una muy alta correlación entre el crecimiento del producto y el coeficiente de encadenamientos directos. Así mismo, se verificó una asociación negativa entre las tasas de crecimiento de las exportaciones a EEUU y el coeficiente de insumos nacionales y entre éste último y las importaciones chinas (ver cuadro 7). Es decir, se presenta evidencia de que las importaciones chinas están desplazando a proveedores locales en el mercado mexicano, contribuyendo con ello al debilitamiento de los encadenamientos productivos internos. La asociación negativa entre coeficiente de encadenamientos y crecimiento de las importaciones chinas está presente en casi todos los subgrupos sean exportadores u orientados al mercado nacional, siendo más fuerte en el caso de las industrias orientadas al mercado nacional, donde destaca el coeficiente de -0.778 que presentan las 90 industrias orientadas al mercado nacional.

Es interesante señalar que, para la industria en su conjunto, no se verificó la existencia de una asociación lineal entre las tasas de crecimiento de las importaciones chinas y el empleo, pero si se verificó una débil asociación negativa en las 90 industrias orientadas al mercado nacional y que han experimentado una abrupta presencia de importaciones chinas.

4. Conclusiones

La crisis del aparato productivo mexicano que se ha profundizado desde 2001, se explica en parte por el tipo especial de integración comercial que presentan las manufacturas mexicanas, bajo la modalidad de crecimiento usualmente denominada neoliberal. Tal inserción se caracteriza por presentar bajos niveles de apropiación de valor agregado local y una acentuación de la dependencia importadora (de por sí elevada durante la ISI), todo lo cual, en términos netos ha impactado adversamente sobre los encadenamientos productivos con proveedores locales al tiempo que ha inhibido la inversión y la generación de empleo formal.

En nuestra opinión la política macroeconómica e industrial (mesoeconómica) vigente se ha alineado y hecho funcional a la dinámica de las Cadenas Globales de Valor gobernadas por ET. En particular los períodos recurrentes de apreciación del tipo de cambio real y los programas que fomentan procesos de importaciones temporales para su posterior exportación (ITE), han generado fuertes incentivos para profundizar la dependencia importadora del aparato productivo mexicano. Ciertamente es que las importaciones de bienes de capital son cruciales para complementar la oferta total de bienes de inversión en economías como la mexicana. El tema es que, con la apertura económica, también se ha estimulado la entrada

de importaciones prescindibles (*v.gr.*, bienes de consumo final no duradero y algunos insumos intermedios), todo lo cual ha tenido efectos diferenciados en el aparato productivo nacional. Por una parte, ha sido favorable al grupo selecto de industrias exportadoras altamente fomentadas a través de diversos instrumentos de apoyo y que participan en la dinámica de las CGV (electrónica, autopartes, automotriz) y ha sido perjudicial para el universo de industrias orientadas al mercado nacional productoras típicas de bienes de consumo y de intermedios, afectadas por el enfoque horizontal de política industrial vigente desde 1988.

En el documento se demostró cómo el ingreso de China a la OMC en 2001 sólo profundizó la dependencia importadora del aparato productivo mexicano. Entre otras cosas, desde la década pasada China ha desplazado directamente a los Estados Unidos como principal proveedor de importaciones en 152 clases industriales que funcionan en México (de un universo de 220 clases). De éstas, 62 industrias están orientadas a las exportaciones, destacan clases que conforman a las industrias de insumos textiles, textiles, cuero, maquinaria y equipo, eléctricos, computadoras y siete industrias de autopartes. En breve, la industria de autopartes se encadena fuertemente hacia adelante con la industria productora de automóviles; considerando que el principal mercado de destino de las exportaciones mexicanas son los Estados Unidos, bien se puede sostener que China se “cuela” al mercado estadounidense de forma directa y de forma indirecta vía el creciente contenido importado chino presente en los automóviles y camionetas ensamblados en México. Ello revela la emergencia de una compleja organización industrial que se ha establecido entre las citadas industrias con China y con EEUU y sus efectos adversos para la integración local.

En el subgrupo de abrupta presencia china se localizaron también 90 industrias que trabajan para el mercado interno, que presentan fuertes encadenamientos productivos internos y que son relevantes en generación de empleo, destacan clases que perteneces a las industrias del vestido, calzado, papel, plástico y hule, química metálicas básicas, electrónica-eléctricos, muebles. Tales industrias han sufrido por la política económica vigente que favorece la entrada masiva de importaciones particularmente chinas, con implicaciones negativas en términos de crecimiento del producto, acervos y encadenamientos productivos.

Por otro lado, se identificaron un grupo de 26 industrias fuertemente articuladas hacia atrás y hacia adelante con la economía de los EEUU. El subgrupo ha sido el más dinámico en términos de ritmos de expansión del acervo de capital, la productividad y el crecimiento del producto agregado y está determinado por la clase productora de automóviles y camionetas, la principal ganadora del proceso de integración con América del Norte. La clase productora de automóviles comparte una organización industrial dependiente de importaciones y una débil capacidad de generación de empleo, pues es una industria intensiva en capital.

Ante la renegociación del TLCAN, México debería leer el escenario internacional como una oportunidad que le puede permitir lograr cierta autonomía de los Estados Unidos y con ello, impulsar una nueva estrategia de crecimiento que ponga el acento en las industrias generadoras de empleo, orientadas al mercado nacional y de fuertes encadenamientos productivos, que sea capaz de reducir la dependencia importadora y de preparar a sus industrias para que incursionen en exportaciones a otros mercados. Tal empresa no es sencilla en el corto plazo, considerando que la variable política no está alineada a las circunstancias.

La formulación de una nueva estrategia pasa por articular la política macroeconómica al logro de objetivos tales como: la mejora en las condiciones de acceso al crédito productivo con énfasis en las industrias de menor tamaño; el dinamismo de la demanda interna; un tipo de cambio coherente con una estrategia de crecimiento de largo plazo, que estimule la entrada de importaciones no prescindibles (v.gr., bienes de capital) y que restrinja la entrada de importaciones prescindibles para reactivar la proveeduría local.

Se debe modificar el enfoque horizontal de política industrial, priorizando a las actividades clave en generación de empleos y encadenamientos. Actualmente buena parte de los apoyos gubernamentales se dirigen a actividades de nivel tecnológico medio-alto de alta dotación capital por trabajador y una fuerte presencia de IED que sigue motivaciones de rentabilidad privada y que usualmente genera una baja integración local, mientras, buena parte de las industrias generadas de empleo y encadenamientos se mantienen al margen de los apoyos.

A nivel micro, el análisis demostró que las clases industriales desfavorecidas de la estrategia actual, presentan un potencial de crecimiento en el corto plazo. Efectivamente, siguiendo a López (2008) en términos generales, las industrias mexicanas presentan muy altos márgenes de capacidad ociosa (en promedio el margen de capacidad ociosa en las industrias orientadas al mercado nacional se ha situado en 21% desde 2007), por lo cual, una estrategia de corto plazo no implica necesariamente llevar adelante esfuerzos de inversión considerables, ello puede permitir dar prioridad a inversiones selectas en industrias generadoras de empleo y encadenamientos. Por otro lado, parece haber visos positivos por parte de algunas cámaras empresariales sobre la necesidad de

elevar los salarios reales en la industria, como un factor dinamizador de la demanda interna y por intermedio de ella, de la rentabilidad. 

Bibliografía

- BANCO MUNDIAL (2017), *World Development Indicators*. Recuperado de <<https://data.worldbank.org/>>
- COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA (CEPAL) (2016), *La Inversión Extranjera Directa en América Latina y el Caribe 2016*, Santiago de Chile, CEPAL.
- DUSSEL PETERS, E (2000), *Polarizing Mexico. The impact of the liberalization strategy*, USA, Lynne Rienner Publisher.
- DUSSEL PETERS, E. (2003a), “Ser maquila o no ser maquila, ¿es esa la pregunta?”, *Comercio exterior*, vol. 53, núm. 4, México, Bancomext, abril.
- DUSSEL PETERS, E. (2003b), “El debate en torno a la competitividad: conceptos e implicaciones de política”, en Dussel Peters Enrique (coord.), *Perspectivas y retos de la competitividad en México*, México UNAM-Canacíntria.
- DUSSEL PETERS, E. y K. Gallagher (2013), “El huésped no invitado del TLCAN: China y la desintegración del comercio en América del Norte”, *Revista de la CEPAL*, núm. 110, Santiago de Chile, agosto.
- DUSSEL PETERS, E. y S. Ortiz Velásquez (2016), “El Tratado de Libre Comercio de América del Norte, ¿contribuye China a su integración o desintegración?”, en Dussel Peters Enrique (coord.), *La nueva relación comercial de América Latina y el Caribe con China, ¿integración o desintegración regional?*, México, Red ALC-China y Cechimex UNAM.
- ESSER, K., W. HILLEBRAND, D. MESSNER y J. MEYER-STAMER (1999), “Competitividad sistémica Nuevo desafío para las empresas y la política”, en ESSER Klaus (edit.), *Competencia global y libertad de acción nacional. Nuevo desafío para las empresas, el Estado y la sociedad*, Caracas, Nueva Sociedad e Instituto Alemán de Desarrollo.
- FAJNZYLBER, F. (1980), “Las empresas transnacionales

- y el desarrollo industrial en México”, en Fajnzylber Fernando, *Industrialización e internacionalización de América Latina*, México, El Trimestre Económico y FCE.
- FUJII GAMBERO, G. y M. GARCÍA RAMOS (2016), “Las exportaciones de México, Corea y China como generadoras de divisas y de ingreso interno”, *Revista de Economía Mexicana*, núm. 1, México, Facultad de Economía de la UNAM, anuario.
- GEREFFI, G. (2001), “Las cadenas productivas como marco analítico para la globalización”, *Problemas del Desarrollo*, vol. 32, núm. 125, México, IIEc-UNAM, abril-junio.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA (INEGI) (2016a), *Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte, México 2007, SCIAN México 2007-Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte, México 2002, SCIAN México 2002*. Recuperado de < <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/scian/presentacion.aspx>>
- INEGI (2016b). *Tabla de correlación entre la Tarifa de la Ley de los Impuestos Generales de Importación y de Exportación y el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte TIGIE – SCIAN*. Recuperado de < <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/clasificaciones/tigie/tigie.aspx>>
- INEGI (2017), *Banco de Información Económica*. Recuperado de <<http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>>
- KOOPMAN, R., Z. WANG y S.J. WEI (2014). “Tracing Value-Added and Double Counting in Gross Exports”, *American Economic Review*, vol. 104, no. 2, American Economic Association, February.
- LALL, S. y J. WEISS (2005), “China’s Competitive Threat to Latin America: An Analysis for 1990–2002”, *Oxford Development Studies* vol. 33, no. 2.
- LÓPEZ, J. (2008), “Una reconsideración de las perspectivas económicas de México”, *Economia e Sociedade*, vol. 17, número especial, Brasil, Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas, diciembre.
- MORENO-BRID, J. C. (1999), *Reformas macroeconómicas e inversión manufacturera en México*, Serie reformas económicas no. 47, México, CEPAL.
- ORTIZ VELÁSQUEZ, S. (2015), *Inversión en la industria manufacturera mexicana y sus determinantes mesoeconómicos: 1988-2012* (Tesis doctoral). Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- SMARZYNSSKA, B. (2002), *Spillovers from Foreign Direct Investment through Backward Linkages: Does Technology Gap Matter?*, Mimeo, World Bank.
- TIMMER, M. P., A. A. ERUMBAN, B. LOS, R. STEHRER y G. J. de VRIES (2014). “Slicing Up Global Value Chains”. *Journal of Economic Perspectives*, vol. 28, no. 2, American Economic Association, Spring, pp. 99–118.
- UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT (UNCTAD) (2011), *World Investment Report 2011: Non-Equity Modes of International Production and Development*, New York and Ginebra, United Nations, pp. 123-177.
- VALENZUELA FEIJÓO, J. (2014). *Teoría general de las economías de mercado: tomo II, funcionamiento y dinámica*, México, Facultad de Economía de la UNAM.



Esbozo de método para el estudio del siglo xx e inicios del xxi*

Sketch of method for the study of the twentieth century and the beginning of the twenty-first

Alejandro Dabat **

Introducción

Por la complejidad y la extensión del tiempo histórico a tratar y la dispersión teórica y metodológica que hoy aqueja a las ciencias histórico-sociales y el retraso de las ciencias sociales críticas frente a los fenómenos actuales, comenzaremos por definir los principales conceptos e instrumentos metodológicos a usar en este esbozo, a partir de cinco breves secciones:¹ a) el carácter sistémico-estructural y dinámico del capitalismo industrial (o moderno) como punto de partida del análisis; b) los criterios de localización espacial-territoriales del mismo; c) las concepciones de periodización a largo plazo a utilizar; d) la práctica social, sus diversos planos (movimientos sociales de distinto tipo) y sus métodos de lucha; e) la relación en los movimientos sociopolítico en sus diversos planos y el de los métodos de lucha de los mismos y f) el de la relación entre la política y sus diversos planos y espacios y los fenómenos de la guerra.

40

A. Aspectos sistémico-estructurales

Siguiendo a Marx, Gramsci, a otros economistas y sociólogos clásicos y contemporáneos no marxistas o a las aportaciones metodológicas re-

* Este artículo forma parte del proyecto de investigación *Las grandes etapas del desarrollo del capitalismo* con financiamiento del PAPIIT-DGAPA, IN301816.

**Investigador Titular C (Académico).
Área de adscripción; Economía del Conocimiento y Desarrollo. Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM

cientes para el estudio de los sistemas complejos (Bunge, Mario, 2004; García, Rolando 2006 etc.), concebiremos al capitalismo industrial moderno, como un sistema complejo, dinámico y abierto, integrado en lo fundamental por cuatro diferentes planos, niveles o esferas de reproducción social, interdependiente del nombre que se les adjudique (Marx, 1999, Bourdieu 2012).

Tales niveles, deben diferenciarse y relacionarse analíticamente entre sí, para la adecuada comprensión de la complejidad de los procesos históricos característicos del sistema,² de su unidad sistemática y de las particularidades concretas del mismo en una época y un espacio territorial determinado. La determinación de los niveles es importante, no solo por las diferentes funcio-

1 Para un análisis amplio de los tres primeros puntos, sobre todo del segundo y el tercero, Alejandro Dabat, *Capitalismo mundial y capitalismos nacionales*, Cuernavaca, Morelos México, FCE, 1994, pp. 1-30; y *El Mundo y las Naciones*, Cuernavaca, Morelos México, CRIM-UNAM, 1993, pp. 109-198, en conjunto con parte de la bibliografía citada en la nota siguiente.

2 C. Marx 1999: Capítulo XIII "Maquinaria y gran industria"; C. Marx 1984: Cuaderno 5 "Las maquinas"; A. Gramsci 1975; Werner Sombart 1984: 91-92 y 124-125; Max Weber 1944: 170-240; Pierre Bourdieu 2012; Pérez 1985: 441-463; Marshall Berman 2001: 119-128; y Otto Bauer 1979.

nes que ellos cumplen en la reproducción social, sino porque cada uno de ellos supone tanto un determinado tipo de sujetos y objetivos sociales, como de combinaciones distintas de los sujetos sociales con objetos inertes (materiales, instrumentos etc.) propios de ese campo, así como de técnicas específicas para actuar en el mismo. Por ello se hace necesario considerar brevemente la composición básica de esos niveles:

A1) El primer nivel es la base tecnico-económica del sistema,³ que está formada por cinco componentes fundamentales: a) Una infraestructura tecnológica dinámica de base mecánica (fabril y de condiciones generales de producción), que condiciona y modifica en conjunto de los demás niveles; b) Una economía de mercado y dinararia generalizada, de incorporación masiva de la tierra y el trabajo a la circulación mercantil; c) Una base de producción y reproducción de bienes y servicios, a partir de empresas capitalistas privadas y trabajo asalariado; d) una relación creciente con la ciencia; e) un sistema financiero de propiedad accionaria, crédito y especulación financiera; f) una regulación pública limitada y subordinada a la reproducción del capital. En conjunto, tales componentes constituyen una unidad dinámica en constante mutación, bajo la acción del cambio tecnológico, la composición del mercado y la competencia o el sector financiero, la acumulación de capital, el conflicto social o los tipos de tipo de intervención estatal.

A2) Conjuntamente, el sistema supone un entramado social clasista, crecientemente urbano e igualmente dinámico, basado en la propie-

dad privada capitalista y un trabajo asalariado libre de coerciones extraeconómicas (como la esclavitud o la servidumbre u otros factores de inmovilización de la fuerza trabajo). A partir de este primer tipo de relación social fundamental, una estructura social más amplia y compleja de múltiples sectores y grupos nucleados en instituciones civiles, originadas por la conjugación de la división y organización del trabajo y las relaciones de propiedad, poder y conocimiento, derivados de los restantes planos del sistema social, con las modificaciones particulares resultantes del conflicto social en sus distintas expresiones concretas (histórico-espaciales).

A3) A nivel institucional, una autoridad central clasista (Estado burgués) monopolizadora de la fuerza pública en un espacio territorial dado (nacional, protonacional, colonial o semicolonial según época y lugar) y relaciones sociopolíticas de fuerza, generadora de un orden jurídico coactivo de funcionamiento de la sociedad. Esta fuerza se organiza en torno a una cierta división de poderes, sistemas políticos relativamente representativos y aparatos burocráticos especializados; pero también a un doble tipo de funcionalidad que comprende tanto las funciones propiamente coercitivas de defensa del orden social establecido respaldadas por instituciones culturales (ideológicas), como medios sociales conformados de consenso social (legitimidad) sin los cuales no puede reproducirse el sistema en el largo plazo. Esto supone que la autoridad debe necesariamente, bajo pena de perder legitimidad, cumplir ciertas funciones sociales necesarias más amplias (nacionales) que relacionan al Estado con la sociedad civil de cada país.

A4) Finalmente tenemos una cultura “moderna” de marcados rasgos individualistas, que promueve la razón y el conocimiento científico-tecnológico, el pensamiento instrumental, la innovación, los valores urbanos o la idea de

3 Como componentes del sistema, estos son reconocidos con pocas diferencias por autores como Marx, Sombart o Veblen, siendo importantes los complementos de Schumpeter, Landes o Freeman y Pérez (ciencia y tecnología), Polanyi (amplio desarrollo de la mercantilización de la tierra y el trabajo); o de Hilferding y Minsky (Dinero, crédito y especulación financiera).



42

progreso y cambio, con contenidos tanto directamente relacionados (algunas de ellos) con el desarrollo de las fuerzas productivas y la valorización de la fuerza de trabajo, como con la reproducción del sistema social existente. A nivel espacial, la cultura tiene muy fuertes peculiaridades nacionales de cohesión interior diferentes para cada país (ver punto B1), que incluye tanto raíces populares como imposiciones de los grandes poderes dominantes (ideologías de clase, sector o fuerzas internacionales). Esto da lugar a diferentes puntos de vista sociales (superestructuras ideológicas), que expresan de cierta forma puntos de vista sociopolíticos y orientan la subjetividad social y el comportamiento de los grandes colectivos sociales.

En síntesis, la interacción de estos niveles constituye un sistema complejo que ha recibido diferentes nombres como “modo de producción específicamente capitalista” en Marx (diversos trabajos), “moderno sistema industrial” (Veblen, 2005) o, simplemente, “régimen capitalista” (Sombart, Ibid), aunque el nombre atribuido es mucho menos importante que la naturaleza del conjunto, interactividad y dinámica.

B. Localización espacial-territorial

Todo proceso y sistema social está localizado en espacios-territoriales con características específicas precisas (localización territorial, extensión de la misma, recursos naturales, población, infraestructura básica, capacidad productiva, condiciones socio-culturales, relaciones de poder o medio ambiente). Esto da lugar a la existencia de distintas escalas espaciales diversas de diferente tamaño (espacios rurales de diferentes características, localidades, ciudades, provincias, Estados nacionales o confederaciones o bloques de Estados etc.) relacionadas entre sí, ya sea por sus propiedades y funcionalidades dentro de un plano de la reproducción social, como de su jerarquía dentro de los distintos planos siempre dentro de una configuración específica y un periodo histórico determinado.⁴ En lo que hace específicamente al capitalismo industrial, el mismo

⁴ Sobre la relevancia de las determinaciones espaciales puede verse Harvey, 1990 (capítulo 1); Braudel, 1976, (primera parte); Massey (2012); Fernandez y Brandao (2010). Para la configuración espacial específica del capitalismo moderno, Dabat (1994, I, Introducción, 1994, pps 30-35).

cuenta con una configuración espacial propia, también cambiante en las distintas etapas del sistema, que conjuga necesariamente tres tipos de escalas espaciales.

B1) Los múltiples capitalismos nacionales actuando dentro del medio competitivo del mercado mundial y las relaciones internacionales de fuerza, que también dan lugar a acuerdos y alianzas. Junto a ellos, los espacios político-territoriales no-nacionales (proto nacionales o coloniales) o, desde el siglo xx, tampoco propiamente capitalistas en diferentes medidas (Unión Soviética, China, Cuba etc.) aunque operando, como anomalías conflictivas, dentro del mercado mundial capitalista y las relaciones internacionales de poder. En términos económicos generales, tal disparidad es el resultado espacial del desarrollo desigual del capitalismo internacional, de la relación de ello con los factores internacionales que veremos en el siguiente punto, o de la conjunción localizada de ambos factores en torno al llamado desarrollo desigual y combinado (Trotsky, 1985).

B2) El mercado mundial, como factor de integración de las entidades territoriales a la economía mundial (circulación de mercancías, capitales o personas), operando a partir de la división internacional del trabajo creada

desde la revolución industrial (Dabat. 1994, pp. 185-186 y Anexo 1), en conjunción con los paradigmas dominantes en cada etapa del capitalismo (ver punto siguiente) y el desarrollo desigual y combinado de cada país (base nacional de integración).⁵ El nivel de desarrollo e independencia de cada país determinará el peso económico y político de los diferentes países. Las grandes potencias, resultarán de su tamaño, poderío industrial, financiero, cohesión interior, poder militar o incidencia internacional, con poder suficiente como para regir los destinos del mundo o partes de él (escala mundial o regional), sea por sí mismos o como parte de un sistema de alianzas (Kennedy Paul, 1994). En cuanto a las relaciones de dependencia entre los países, cabe diferenciar entre las resultantes de un tipo de superioridad tecnológica, productiva o financiera que conlleva imposiciones de hecho (o imperialistas a secas), de aquellas más fuertes establecidas a partir de la privación total o parcial de soberanía.

5 A efectos de la concreción del análisis sobre el desarrollo desigual y combinado de un país, no basta solo con el estudio de los niveles del desarrollo interno y sus aspectos tradicionales y modernos, sino también de las características específicas de este último, en función de los paradigmas tecno-económicos del momento y su adecuación a ellos.



ranía política o colonialismo propiamente dicho, sea este bajo formas completas (coloniales propiamente dichas) o parciales características de las semicolonias (Lenin, 1971; Dabat y Lorenzano, 1982).

B3) Como un aspecto fundamental del Orden Internacional, la inexistencia de un orden estatal mundial conlleva necesariamente el establecimiento de una integración sistemática de los componentes nacionales e internacionales del mismo, a partir de un orden jerárquico impuesto de hecho por la hegemonía mundial, quasi-mundial o regional de una gran potencia o de una alianza transitoria entre varias de ellas, sin descartar órdenes bipolares de larga data. Las relaciones de hegemonía entre potencias, países y regiones, que además de los vínculos de mercado, supone aspectos como la fortaleza económica, política, cultural, militar y diplomática, el alcance territorial de la relación, las alianzas internacionales o, más recientemente, el control sobre los grandes medios de comunicaciones de masas; y c) el entramado institucional de la organización internacional que van desde las organizaciones interestatales mundiales y regionales a la amplia red de instituciones y organizaciones puntuales, que también expresan relaciones de poder subyacente consistentes con el Orden Mundial.

En cuanto al tipo de relaciones imperialistas o coloniales relevantes, distinguiremos entre distintas formas propias de las cambiantes configuraciones espaciales del sistema (Fieldhouse, 1977: 16-31 y 46-71; Louis 1980: 83 y 219; Dabat 1993: 141-144): a) la colonial del mercantilismo anterior al capitalismo industrial, basado en la dominación comercial y militar propia de los viejos imperios coloniales, de extracción de excedentes económicos mediante la coacción extraeconómica al trabajo servil o esclavo; b) la del imperialismo de libre comer-

Las grandes potencias, resultarán de su tamaño, poderío industrial, financiero, cohesión interior, poder militar o incidencia internacional, con poder suficiente como para regir los destinos del mundo o partes de él

cio pre monopolista, de imposición compulsiva del libre comercio (o cobro de deudas) a países de economía cerrada o semicerrada, sin tratar de modificar sus bases tecno productivas o socio institucionales internas; c) la del “nuevo” imperialismo (o “clásico”) de fines del siglo XIX hasta la mitad del XX, propio de la producción industrial masiva y los monopolios modernos, que transforman desigualmente la base productiva y los sistemas socio-institucionales internos de los países sometidos, incorporándolos o no a sistemas coloniales cerrados o semicerrados conforme las características de los mismos y el entorno internacional; d) la del Mundo bipolar de la Guerra Fría partido en torno a dos sistemas sociales e ideológicos contrapuestos (cerrados), con relación a grandes potencias dominantes en competencia económica, social, política y militar, con un “Tercer Mundo” relativamente marginado y e) la de globalización actual, con relativa transnacionalización comercial y financiera, y subordinación de países con base principalmente en el desarrollo tecnológico y la hegemonía globalista de Estados Unidos (EEUU) cada vez más cuestionada por el ascenso chino y de otros países periféricos.

C. Dinámica histórica y periodización

A efectos de la periodización a utilizar, debemos considerar distintos tipos de instrumentos analíticos como: 1) los ciclos u ondas largas de expansión y contracción del sistema (ciclos Kondratieff); 2) los cambios estructurales del sistema a lo largo del tiempo (fases o etapas sucesivas de desarrollo de integración específica de los distintos planos y componentes del sistema); y 3) las vías alternativas de desarrollo o modalidad direccional del mismo en una determinada etapa el sistema.

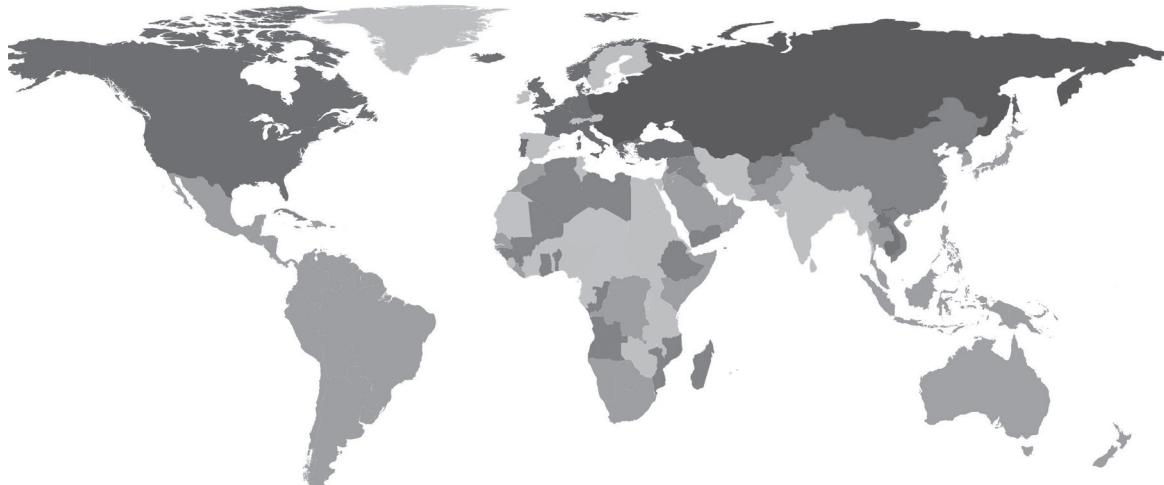
C1) La cuestión de los ciclos u ondas largas (o Kondratieff), con sus sucesivos períodos de expansión y declinación relativa, son fundamentales para situar los procesos históricos concretos dentro de la dinámica de largo plazo del capitalismo, siempre que también se los vincule adecuadamente con su alcance territorial. También, para visualizar y comprender las grandes inflexiones de tendencia, que expresan fuertes desacoplos entre las esferas productivas, financieras y de regulación pública (grandes crisis sistémicas como las de 1873, 1929, 1974 o 2008) o sus vinculaciones con las guerras y procesos revolucionarios tan propias del periodo que estudiaremos. Por esas razones daremos mucha importancia a la incidencia del ciclo largo sobre los fenómenos históricos y su relación con los factores dinámicos que lo determinan, como son, en primer lugar, las revoluciones tecnológicas y los nuevos paradigmas tecno-productivos resultantes, y sus relaciones con los niveles socio-institucionales del sistema, o su relación con el conflicto sociopolítico con inclusión de las grandes revoluciones y guerras mundiales.⁶

6 Al respecto, puede verse J. Schumpeter 2002; Carlota Pérez, 2004, pps. 48-104; E. Mandel, 1979: pps.106-144; J. Rodríguez Vargas, 2005, cap. IV; C. Marichal, 2010; pps. 137-273. Para el tratamiento del ciclo largo

C2) Sobre las etapas o fases del capitalismo, se considera que el desarrollo histórico del sistema se da a partir de una sucesión de discontinuidades estructurales básicas, que dan lugar a cambios sustantivos que afectan a sus diferentes niveles (tecnología, producción, relaciones sociales, instituciones, Estado, cultura) y relaciones de articulación (Dabat, 1993: pps 109-201; y 1994, pps1-30). Para ello, se recogerán las principales contribuciones teóricas e históricas existentes, sea de delimitación secuencial de conjunto, o sobre estudios puntuales de etapas particulares, como las del capitalismo monopolista e imperialista clásico, el fordismo-keynesiano o el capitalismo informático-global actual.⁷ El siglo xx ha vivido cuatro etapas distintas; a) la que arranca a fines del siglo anterior con Segunda Revolución Industrial, el advenimiento del capital monopolista-financiero y el imperialismo moderno; b) la de las grandes guerras mundiales con el arribo del fordismo en EEUU y la Revolución Rusa; c) la que podríamos denominar fordista-keynesiana de la Segunda Postguerra dentro del marco de la Guerra Fría; y d) la actual del Capitalismo Informático-Informal en proceso de declinación por la entrada de la Revolución Informática (RI) en su fase descendente, la declinación de EEUU y el acenso internacional de China como gran potencia.

en la perspectiva de la teoría de la economía-mundo y las diferencias de Braudel y Arrighi con Wallerstein, puede verse Ospina (2004).

7 Sobre el punto, además de los trabajos citados, Maddison, 1986; Hobsbawm 2013 y 2013 (secuencia de trabajos); V Lenin, 1948; Hilferding, 1963; Bujarin, 1977; A. Chandler, 1989 (nuevo tipo de gran empresa capitalista); R. Boyer y M. Freissenet, 2001, pps 67-83 (fordismo); Minsky, 1995 (etapas financieras y tecnológicas). También puede verse L. Sandoval, 1980 (Capitalismo monopolista de Estado); J. Whalen, 2001 (relaciones Minsky, Schumpeter y Keynes).



46

C3) También debe darse mucha importancia a la problemática de las llamadas “vías alternativas de desarrollo”,⁸ en cuanto modalidades socio-históricas diferentes que puede adoptar el curso histórico de un país en una época histórica y un espacio territorial determinado, a partir del desenlace de los conflictos sociopolíticos internos, de los distintos proyectos alternativos en juego, de las potencialidades de cambio de ese país y de las presiones contrapuestas entre las clases subalternas desde abajo y de las clases y poderes dominantes desde arriba, dentro de un contexto internacional que también generará fuerzas externas de presión o imposición. Esta cuestión se encuentra directamente ligada a la de los bloques de poder dominantes (“bloques históricos”, según Gramsci) dentro del Estado y la sociedad civil, que es una cuestión que lleva directamente al papel de la lucha política.

8 Este problema está planteado por Marx y Gramsci en diferentes pasajes de su obra, pero es tomado por también por autores no marxistas, como Barrington Moore en obra clásica “Orígenes sociales de la dictadura y la Democracia” (1966). Para un desarrollo de este concepto puede verse Dabat, *El Mundo y las Naciones I*, Introducción.

D. Prácticas y conflictos sociales

D1) Por prácticas sociales, debemos entender la actividad (praxis) de colectivos sociales en un plano determinado, o en un conjunto entrelazado de ellos, basadas en intereses y objetivos comunes que sobredeterminan el papel de los individuos participantes y tienden a arrastrarlos a ellos consciente o inconscientemente, por obra de múltiples factores objetivos y subjetivos. En principio, existen prácticas sociales propias de cada plano constitutivo del sistema, de su base histórica-especial y de sus niveles de amplitud y organización. La existencia de estas prácticas sociales, el elemento colectivo de las mismas no excluye al papel del individuo o grupos de individuos aislados, sino que los integra en ellas, a partir del papel consciente o inconsciente que cumplen dentro de las prácticas sociales.⁹ Esta concepción se opone

9 Al respecto es muy importante el trabajo de Plejanov sobre el papel del individuo en la historia (Plejanov, *Obras Completas*, I, 1964), que, aunque peca de cierto determinismo, plantea correctamente la cuestión central (que los movimientos históricos requieren de cierto tipo de individuos, y que estos no pueden generar por sí mismo grandes movimiento y cambios

directamente a las teorías propias del individualismo neoliberal, que conciben a lo que llaman acción colectiva, como simple sumaria de individuos independientes movidos por interés exclusivamente propios.

D2) Las prácticas sociales colectivas se convierten en movimientos sociales cuando adoptan objetivos y formas organizacionales propias. Conforme su relación con las instituciones sociales establecidas, su conformación de poder y la manera en que ellas respondan a las necesidades de su base social, pueden adoptar la forma de movimientos sociales defensivos, de reformas institucionales menores, o de búsqueda de transformación de fondo de dichas instituciones, cuando estas han dejado de corresponder a los intereses de la comunidad que constituye su base de sustentación y más bien se convierten en un obstáculo para su desarrollo y en una fuente de destrucción en una etapa determinada de desarrollo. Este es actualmente el caso de los países y los pueblos subordinados al orden mundial neoliberal y belicistas que ha provocado una enorme catástrofe social y demográfica en la gran mayoría de los países del mundo y a una acumulación de cuantiosas fortunas ociosas y especulativas en un puñado de enormes potentados. Cuando este tipo de conflicto se da al nivel de Estado y su relación con el pueblo-nación y las clases subalternas, se pasa al nivel de la lucha política.

D3) La lucha política dentro de un Estado determinado puede adquirir diferentes formas: a) Cambios menores que no alteran las relaciones sociales (por ejemplo, reformas económicas, sociales o culturales puntuales); b) de cambio de fondo de la institucionalidad estatal a través de la lucha política y la confrontación de diferentes bloques de poder. Esto última implica necesariamente una participación popular di-

históricos si no existen condiciones históricas (económicas, sociales y culturales para ello).

recta de mayor o menor amplitud, en las que será fundamental la relación existente entre la participación directa de las clases subalternas y las fuerzas políticas que solo representen muy parcialmente sus intereses, o que incluso pueden adquirir la forma de lo que Gramsci llamaría “revolución pasiva”. La fuerza del movimiento político social de las clases subalternas ante la intransigencia de las instituciones y las relaciones establecidas, puede elevar la confrontación política a un nivel incompatible con la institucionalidad clasista establecida, dando lugar, ya sea a grandes procesos de cambio por medios cívico-institucionales o a guerras civiles que pueden adquirir diferentes formas como es la toma del poder por los trabajadores y el pueblo (caso de la insurrección que dio lugar a la Revolución rusa), que es un medio muy difícil de repetir en las actuales condiciones históricas dada la disgregación de la clase obrera. De manera similar a lo anterior, también pueden surgir golpes de Estado contrarrevolucionarios militares o, más bien, actualmente, institucionales; o a su contrario (en los pocos países que cuentan con ejércitos progresistas)¹⁰, guerras civiles prolongadas, como la que condujo al triunfo en su época a las revoluciones china o cubana o, como es mucho más común hoy día la utilización de medios electorales para acceder el poder.

E. Las guerras internacionales y mundiales

E1) En general, la guerra es una actividad destructiva de vidas y de fundamentos materiales y culturales de la vida humana que afecta en

¹⁰ Este sería en América Latina, por ejemplo, los golpes de Estado de Getúlio Vargas en Brasil en 1937, del Perón y Edelmiro Farrell en 1943 o del intentado por Chávez en Venezuela en 1982. Fuera de América Latina, sería el caso de la Revolución de los Claveles en Portugal en 1974 o de la llamada “Revolución de Saur” de 1978 que inició la guerra afgana de 1978 que terminaría sentando las bases para la creación Al Qaeda.



principalmente al derrotado, pero no solo a él. También resulta destructiva la preparación y desenvolvimiento de la guerra, en cuanto uso parasitario de recursos humanos, conocimientos y excedentes económicos factibles de otros usos socialmente útiles. En ese sentido (a pesar de los grandes logros temporales que puede obtener), la guerra terminará por afectar a largo plazo a las potencias militares, ante los países que usan más productivamente sus recursos a lo largo de la historia. Por ello, las Guerras Mundiales de 1913-19 y de 1945-49 significarían enormes catástrofes sociales que, por esa razón, favorecerían el triunfo de la Revolución Rusa de 1917 o de la Revolución China de 1949, así como constituirán las bases a largo plazo (tras el agotamiento del Estados del Bienestar) para el progresivo declive de Europa Occidental y el ascenso de EEUU y Rusia.

E2) Junto al concepto de guerra como confrontación armada (o guerra “caliente” en sentido metafórico), el siglo xx incorporara otro concepto de guerra (la “Guerra Fría”), resultante tanto del enorme desarrollo tecnológico de la

capacidad de exterminios masivos de población (armas nucleares), como de la paridad relativa de fuerzas entre los contendientes, abriendo así paso al concepto de guerras limitadas, de capacidad militar disuasiva y de otras formas de destrucción o contención del enemigo, por medios diferentes al de la utilización de armas mortales, como serán las posibilitadas por la nueva tecnología informática a la que ya nos referiremos, o al uso de los golpes de Estado “blandos” contra los gobiernos progresistas. Habría que agregar que en las nuevas condiciones históricas caracterizadas por la descomposición del capitalismo neoliberal y la aparición de “Estados Fallidos” y agravamiento de la extrema pobreza en las áreas más afectadas del mundo, han aparecido un nuevo tipo como las generadas por el Yihadismo o por la delincuencia trasnacional organizada.¹¹

E3) En concreto, debe partirse del hecho de no todas las guerras son iguales. En esencia, la guerra es una “continuación de la política

¹¹ Entre otros muchos trabajos al respecto, ver Verónica Sánchez, *Influencias de las guerras criminales de carácter trasnacional en los conflictos* (2016).

por otros medios”¹², lo que vincula la naturaleza específica de cada guerra a la naturaleza de los conflictos subyacentes que la determinan e inciden en ella. Por su alcance territorial y contenido, serán tanto guerras internacionales, regionales, mundiales o civiles, como convencionales y sociales; pero en todo caso, será siempre fundamental la participación de los pueblos involucrados, sea combatiendo en ejércitos convencionales, en guerrillas, en resistencia civil ante invasores¹³ o en respuesta a planes de políticas de “ajuste” como los latinoamericanos. La capacidad de resistencia de la población ante la incomparable superioridad militar quedaría plenamente demostrada tanto en la Guerra de Vietnam, en la resistencia Palestina o las actuales guerras de Irak y Siria; pero también en la resistencia a las políticas de marginación social de las mayorías populares en distintas partes del mundo.

E4) El desenlace de una guerra moderna, depende de la fuerza militar y de recursos de los protagonistas (ver punto B1), pero también de la capacidad de lucha y resistencia de los pueblos y de su capacidad para desencadenar “guerras irregulares” defensivas. En última instancia, los logros bélicos, pueden resultar mucho menos importantes que los efectos negativos más amplios de los mismos, sea por la incapacidad del vencedor para imponer su triunfo en la posguerra¹⁴, como por las con-

12 Carl Von Clausewitz, *On War*, vol. 1 Colonel J.J. Graham, The Project Gutenberg E-Book, 2006 p. 14-23.

13 La dirección militar es pues, una cuestión más amplia que la dirección propiamente dicho; la determinación del plan estratégico que este ejército debe desarrollar concierne a la determinación de las fuerzas populares que se alcen a espaldas del enemigo y obstaculicen su movimiento, tiendan a crear masas auxiliares y de reserva, de las que se pueden extraer nuevos ejércitos y que den al ejército “técnico” la atmósfera de entusiasmo y ardor” (Gramsci, 1975)

14 Al respecto, resulta ilustrativo el análisis de los “triun-

L a capacidad de resistencia de la población ante la incomparable superioridad militar quedaría plenamente demostrada tanto en la Guerra de Vietnam, en la resistencia Palestina o las actuales guerras de Irak y Siria

49

secuencias económicas, sociales y políticas internas (“pírricas”) para el país supuestamente vencedor, como sería el caso de las guerras desatadas en Medio Oriente por las invasiones estadounidenses de Afganistán e Irak, que concluirían en una tremenda derrota y retirada de las fuerzas invasoras.

E5) Actualmente, la revolución informática, la globalización y la financiarización de la economía mundial, se ha conjuntado con la declinación de Estados Unidos (agotamiento de la primera fase de la revolución informática, neoliberalismo, crisis financiera mundial centrada en ese país y derrotas en Medio Oriente) y el ascenso de China, la Rusia de Putin, Irán y otros países del mundo (entre los que destacó hasta hace muy poco América del Sur) y el ascenso de las fuerzas populares y democráticos en La Unión Europea y Estados Unidos. Esto está polarizando al mundo en dos grandes agrupamientos mundiales tendenciales que están llevando a una “Segunda Guerra Fría” y

fos militares” recientes de EEUU en Irak o Afganistán, J. Stiglitz, y L. Bilmes, *La guerra de los tres billones de dólares* (trad. A. Pradera y N. Ruiz de la Prada, México, Taurus, 2008, cap. 1) o, anteriormente, en Vietnam, tanto para los “vencidos” como para los “vencedores”.

plantean la posibilidad (aunque improbable) de una tercera Guerra Mundial “caliente”. Pero esto se dará dentro de un nuevo contexto bélico de guerras internacionales a distancia, en el que la guerra en sentido tradicional basada en la destrucción de las fuerzas armadas enemigas combatiendo en un territorio determinado, da lugar a un nuevo tipo de guerra “no convencional”, básicamente a distancia apelando a las nuevas tecnologías informáticas, espaciales y de inteligencia, con muy poco envío de combatientes al exterior. Este tipo de guerra o “guerra de cuarta generación”¹⁵, cuyo objetivo fundamental, no es tanto ocupar el territorio del enemigo, sino más bien desestabilizarlo y debilitarlo (como afectar a sus infraestructura física o informacional o a su capacidad financiera), sin enviar a la guerra a grandes contingentes de población nacional. Dentro de esta nueva concepción pasaran a tener gran importancia la llamada ciber-guerra, muy vinculado al concepto más puntual de “golpe de Estado blando” o también “Revoluciones de Colores”, para derrocar a los gobiernos hostiles.¹⁶

F. Una visión prospectiva de las vías de desarrollo alternativo

Con base a lo expuesto podríamos apuntar a un conjunto de hipótesis preliminares para la discusión de los sectores progresistas, la que además debe de incluir el análisis prospectivo en torno a las posibles vías de desarrollo que nos depara la actual situación del mundo.

15 El concepto de guerra de “cuarta generación” se basa en lo fundamental en la combinación de viejos instrumentos bélicos, con otros como los informáticos, las acciones encubiertas o las operaciones de inteligencia conforme fuera teorizado inicialmente por Van Crebel (*La transformación de la guerra*, 1991) y asumiera plenamente en Estados Unidos con posterioridad el presidente Obama.

16 Ver diversos trabajos de Thierre Messan al respecto.

F1) El sistema capitalista está atravesando por una de sus mayores crisis como consecuencia del agotamiento de una etapa del capitalismo producto, en última instancia del agotamiento del ciclo tecnológico ascendente generado por la revolución informática, que se ha desviado cada vez más de sus grandes logros tecnológicos genéricos (para el conjunto de la economía y la vida social) a una abrumadora variedad de *gadgets* para los ricos y la clase media acomodada.

F2) Que, en términos del espacio mundial, el mundo está viviendo un gran reacomodamiento territorial en favor de Eurasia encabezada por China y de los países del ex Tercer mundo que logran desembarazarse de las cadenas del neoliberalismo, en detrimento de la potencia hegemónica mundial (EEUU en plena declinación y de la Unión Europea. Pero que esto va acompañado desgraciadamente por una gran cantidad de los llamados Estados fallidos dominados por el hambre, la enfermedad y la delincuencia internacional.

F3) Que este abre la posibilidad de tres vías de desarrollo:¹⁷ a) la continuidad de la neoliberal a costo cada vez mayores para la humanidad (económicos, sociales, culturales y ambientales); b) el triunfo de la vida estatista-productivista desde arriba posibilitará mejores resultado económicos y sociales para el mundo y uso más útiles de la tecnología para la vida humana, aunque a costos de autoritarismos e importantes carencias de derechos humanos; y c) la construcción de un mundo más solidario, democrático y responsable con el medio am-

17 El concepto de vías alternativas de desarrollo fue originalmente planteado por Marx en diversos pasajes de “El Capital” y retomado por Gramsci. Pero también es utilizado por autores no marxistas como Barrington Moore en su obra clásica *Los orígenes de la dictadura y la democracia* (1976) y desarrollado por Dabat en la introducción de *Capitalismo mundial y capitalismos nacionales I.* (1993)

biente impulsado desde abajo por la lucha de los pueblos y los sectores más progresistas de la sociedad mundial.

F4) Sin embargo, a corto y mediano plazo, el futuro dependerá de la pugna entre el eje chino-ruso de economía mixta social productivista vs las economías neoliberales, especuladoras y derrochistas de Occidente, en la que la primera tiene todas las posibilidades históricas de ganar, contando con el respaldo crítico de los intelectuales, fuerzas progresistas y sectores subalternos de la población mundial. Esto obedece a que aún la tercera vía (democrática, inclusiva y solidaria desde la base de la sociedad), carece aún de posibilidades de imponerse a nivel mundial. Pero la lucha contra el del neoliberalismo y el desarrollo de la producción, el empleo, la educación y la tecnología en el mundo, permitirá la maduración de las fuerzas componentes de la tercera alternativa, mediante la acumulación de fuerzas cognitivas, organizacionales y volitivas en la lucha por la derrota del actual orden neoliberal junto, pero independientemente, con las fuerzas de la segunda vía, abriendo así las posibilidades del mundo más solidario, democrático y sustentable como señalaremos. ☺

Bibliografía

- ACNUR, [2014]; *Tendencias Globales, desplazamiento forzado en 2014*. Disponible en: <http://www.acnur.org/t3/fileadmin/Documentos/Publicaciones/2015/10072.pdf?view>
- ADAMS, Jr., R. H. [2003]; *International Migration, Remittances, and the Brain Drain: A Study of 24 Labor-Exporting Countries*. World Bank Policy Research
- AHMED, N. [2014], “Pentagon preparing for mass civil breakdown.” En *The Guardian*. Disponible en línea: <https://www.theguardian.com/environment/earth-insight/2014/jun/12/pentagon-mass-civil-breakdown>. Consultado: 15 de junio de 2015.
- AMNISTÍA INTERNACIONAL, [2017]. *Informe Anual 2016/17 de Amnistía Internacional*. Disponible en línea: <https://www.amnesty.org/es/latest/news/2017/02/amnesty-international-annual-report-201617/>. Consultado: 6 de mayo de 2017.
- ARAGONÉS, A. M y Rubio, R. [coords.] [2009]. *Nuevas causas de la migración en México en el contexto de la globalización: tendencias y perspectivas a inicios del nuevo siglo*, México, UNAM, FES-Acatlán y Plaza y Valdés
- BAKER, Monya [2013], “Violence against Women at Epidemic Proportions”, *Nature Magazine*, june 20, y *Scientific American* <https://www.scientificamerican.com/violence-against-women-at-epidemic-proportions>
- BOYER, R. [2007]. *Crisis y regímenes de crecimiento: una introducción a la teoría de la regulación*. Miño y Dávila.
- CHOMSKY, Noam [2007]. *Estados Fallidos: el abuso de poder y el ataque a la democracia*. Barcelona: Ediciones B
- DABAT, A. [1993]. *El mundo y las naciones*, México, CRIM-UNAM.
- DABAT, A, Rivera M. Á. y S. Szulwark [2009]. “Rentas económicas globales, desarrollo y capacidad organizacional. Implicaciones para América Latina” en Basave, J. y Rivera [Coord.], *Globalización, conocimiento y desarrollo*, Tomo 2. México, UNAM.
- DABAT, A, Leal, P y S. Romo [2012]. “Crisis mundial, agotamiento del neoliberalismo y de la hegemonía norteamericana: contexto internacional y consecuencias para México”, *Norteamérica*, UNAM, 7 [2], pp. 75-110.
- EL PAÍS [2014], *China refuerza su influencia económica en Afganistán* http://internacional.elpais.com/internacional/2014/10/31/actualidad/1414774479_628939.html
- FIGUEROA, I. y Cordero, C. [2011], *Posneoliberalismo en América Latina. Los límites de la hegemonía neoliberal en la región*, México, Porrúa.
- IBARRA, D. [2013]. “La erosión del orden neoliberal del

- mundo” en *Economía-UNAM*, Vol. 10 [29].
- LÓPEZ, Ana [2011] *Los Estados “fallidos” y sus implicaciones en el ordenamiento jurídico internacional*. En *Cursos de Derecho Internacional y Relaciones Internacionales de Vitoria-Gasteiz 2010*. Servicio editorial de la Universidad del País Vasco, Bilbao, pp. 159-240.
- MARTÍN, O. M. [2005]. África, el continente maltratado: guerra, expolio e intervención internacional en el África Negra. *Cristianisme i Justícia*.
- McCURRY [2016] *Half a million South Koreans celebrate impeaching of president Park Geun-hye*. Disponible en línea: <https://www.theguardian.com/world/2016/dec/12/half-a-million-south-koreans-celebrate-impeaching-of-president-park-geun-hye>. Consultado: 12 enero 2017.
- MOORE, Barrington [1976], *Los orígenes sociales de la dictadura y de la democracia: El señor y el campesino en la formación del mundo moderno*. Traducción Jaime Acosta y Gabrielle Woith, Barcelona, Ed. Península
- MOKHOFF, N. [2012]. “Semi Industry Fab Costs Limit Industry Growth.” *EE Times*.
- OMS [2014] *Informe sobre la situación mundial de las enfermedades no transmisibles 2014*. Disponible en línea: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/149296/1/WHO_NMH_NVI_15.1_sp.pdf?ua=1&ua=1. Último acceso: 23 septiembre 2016.
- PIKETTY, T. [2014], *El capital en el siglo XXI*, México, FCE.
- PRIETO, M. [2017] *Moon Jae-In, el otro problema coreano de Estados Unidos en El Mundo*. Disponible en línea: <http://www.elmundo.es/internacional/2017/05/04/59085bf1ca47418e248b45c3.html>. Consultado. 10 de agosto de 2017.
- RAMÍREZ Y MOLINA, 2001, “Las guerras olvidadas.” En *La Jornada*. Disponible en línea: <http://www.jornada.unam.mx/2001/09/30/mas-guerras.html>. Consultado: 4 de agosto de 2016.
- ROUBINI, N. y Mihm, S. [2010], *Cómo salimos de esta. Chile*, Destino.
- SADER, E. [2011], *Posneoliberalismo en América Latina*, Buenos Aires, CLACSO
- STIGLITZ, J. [2006], *Cómo hacer que funcione la globalización*, Argentina, Taurus.
- STIGLITZ, J. [2010b]. *El malestar en la globalización*. México, Taurus.
- STIGLITZ, J. & Bilmes, L. [2008], *La guerra de los tres billones de dólares*, México, Taurus.
- STIGLITZ, J. [2012], *El precio de la desigualdad*, México, Taurus.
- SYMONDS, Peter [2011], “La rivalidad entre Estados Unidos y China alimenta la tensión en Tailandia”, *Ojos del Mundo*, 2 de julio.
- THE GUARDIAN [2016]. *Trial opens of ‘Rasputin’ at heart of South Korea political crisis*. Disponible en línea: <https://www.theguardian.com/world/2016/dec/19/choi-soon-sil-trial-rasputin-park-geun-hye>. Último acceso: 2 de febrero de 2016.
- UN NEWS CENTRE, [2014]. ‘War’s Human Cost’: World’s population of displaced tops 50 million, UN refugee agency reports. Disponible en línea: <http://www.un.org/apps/news/story.asp?NewsID=48089#.WcLfZ8yjIU>. Consultado: 12 de junio 2016.
- WORLD ECONOMIC FORUM [WEF], [2015]. *¿Es el capitalismo la causa de la pobreza?* 21 de agosto. Disponible en línea: <https://www.weforum.org/es/agenda/2015/08/es-el-capitalismo-la-causa-de-la-pobreza/>. Consultado: 2 de junio de 2016.
- YUAN, J. [2006]. *China-ASEAN relations: Perspectives, prospects and implications for US interests*. Strategic Studies Institute, US Army War College. Disponible en: <https://ssi.armywarcollege.edu/pdf-files/PUB735.pdf>. Consultado: 20 febrero 2016

Estimado(a) colaborador(a):

A continuación presentamos los criterios técnicos para la presentación de artículos de la revista Economía Informa.

Requerimientos del texto:

- Una página principal que incluya: título del artículo, nombre completo del autor, resumen académico y profesional, líneas de investigación, dirección, teléfono y correo electrónico.
- Un resumen del artículo de máximo 10 líneas.
- Incluir la clasificación (JEL) y tres palabras clave.
- Usar notas al pie de página ocasionalmente y sólo si son indispensables.
- Citas y referencias en el texto deben cumplir con los requisitos del sistema de referencias Harvard.
- Explicar por lo menos una vez los acrónimos y/o abreviaturas usadas en el texto.
- La bibliografía final debe también cumplir los criterios del sistema de referencia Harvard. La lista de referencias debe corresponder con las citas del documento.

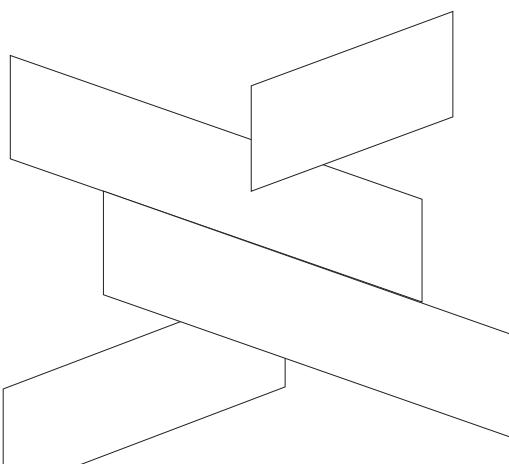
Extensión y características técnicas:

- Ningún artículo puede exceder 30 páginas; incluyendo todas las secciones del manuscrito.
- Debe estar en Word.
- La letra debe ser Times New Roman, tamaño 12.
- El formato es tamaño carta (A4).
- No se usa sangrías (ni en el texto ni en las referencias bibliográficas)
- El uso de itálicas está reservado para el título de libros, journals, nombres científicos y letras que no estén en castellano.
- El uso de comillas está reservado para el título de: artículos, capítulos de libros y citas incluidas en el texto.

53

Tablas, gráficos y otros materiales de apoyo:

- Preferiblemente en Excel. De lo contrario usar: jpeg, tiff, png o gif.
- Se deben proporcionar los archivos originales en un sólo documento.
- Incluir los materiales también en el texto.
- Deben ser auto contenidos. Es decir, no se necesita del texto para ser explicados. No incluir abreviaciones. Indicar de manera clara las unidades de medida así como citas completas.
- Deben encontrarse en blanco y negro.
- Las tablas deben ser simples y relevantes.
- Los títulos, notas y fuentes del material deben ser capturados como parte del texto del documento. No deben ser insertados en el cuerpo del gráfico, figura y/o tabla.



The background of the image features a complex, abstract geometric pattern composed of numerous overlapping triangles and intersecting white lines. These shapes create a sense of depth and perspective, with some triangles appearing to recede towards the center of the frame. The overall effect is minimalist and modern.

Perspectivas

Análisis del Riesgo de Caída de Cartera en Seguros: Metodologías de “Inteligencia Artificial” vs “Modelos Lineales Generalizados”

Analysis of the Risk of Insurance Portfolio Loss:

"Artificial Intelligence" Methodologies vs. "Generalized Linear Models"

María de Lourdes Gutiérrez Cordero*

María Jesús Segovia-Vargas**

María Ramos Escamilla ***

Palabras clave

Solvencia II, Riesgo de Caída de Cartera,

Rough Set, GLM y C4.5

Key words

PSolvency II, Lapse Risk, Rough Set, GLM y C4.5

JEL

C52, D63, I3, O10, P36

* Universidad Complutense de Madrid.

Departamento de Economía Financiera y Contabilidad I

** Universidad Complutense de Madrid.

Departamento de Economía Financiera y Contabilidad I

mjsegovia@ccee.ucm.es

*** Miembro del Sistema Nacional de
Investigadores Instituto Tecnológico de

Pachuca. Departamento
de Posgrado e Investigación
ramos@itpachuca.edu.mx

56

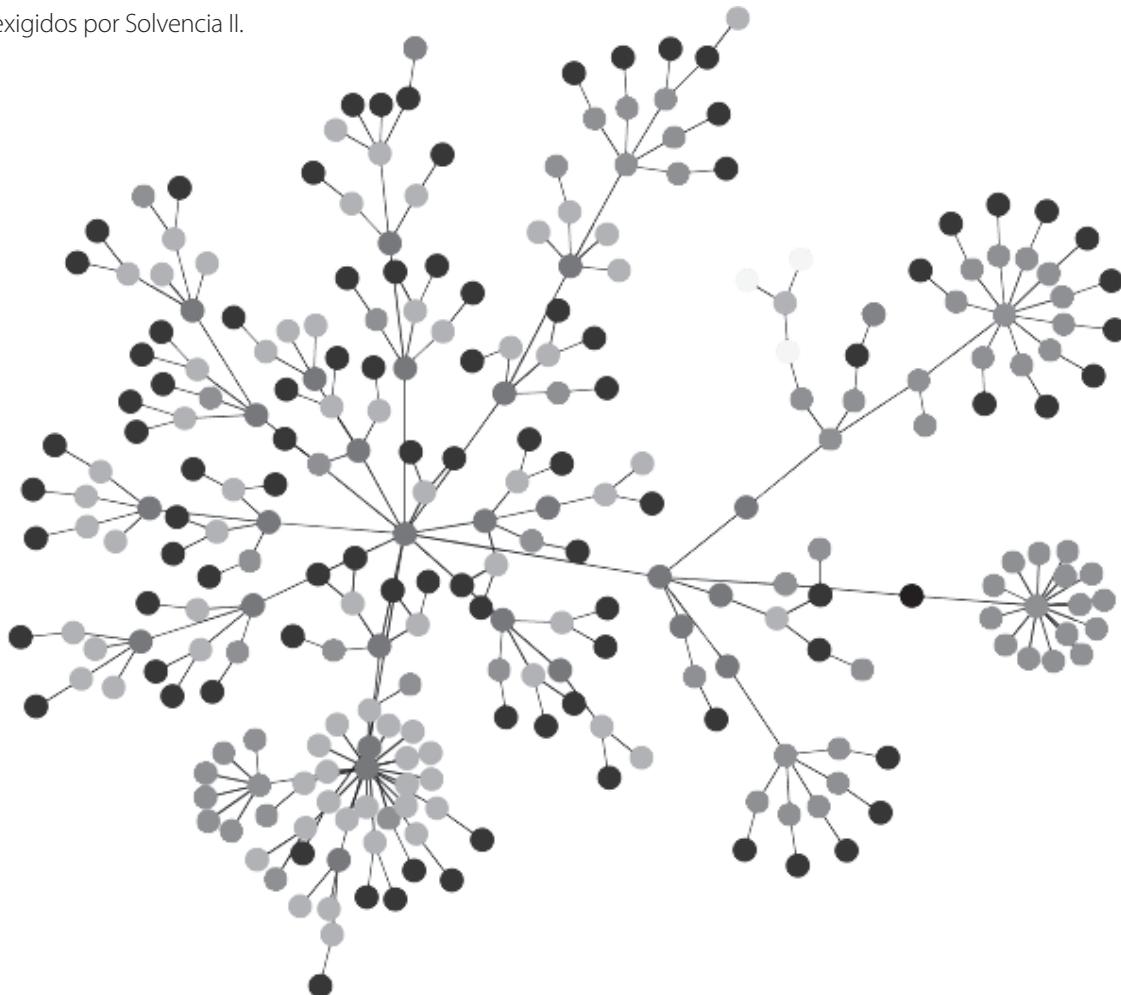


Resumen

En este artículo se muestra la posibilidad de utilizar dos enfoques metodológicos distintos para la evaluación de riesgos: uno no paramétrico para lo cual se recurrirá a las técnicas de Inteligencia Artificial y, en contraste, la aplicación de los Modelos Lineales Generalizados provenientes de la estadística paramétrica. La aplicación práctica de ambas metodologías, se llevará a cabo con la finalidad de analizar el Riesgo de Caída de Cartera; haciendo referencia a uno de los tantos riesgos medibles que el sector asegurador ha de tener en cuenta de acuerdo a Solvencia II. Los resultados obtenidos y sus conclusiones muestran el nuevo enfoque y cómo dichas técnicas pueden ser utilizadas por las aseguradoras como una mejora en la Gestión de Riesgos; animando al sector a indagar en nuevas metodologías y técnicas, para cubrir con las necesidades y requerimientos exigidos por Solvencia II.

Abstract

This paper describes the use of two different methodological approaches for risk assessment: non-parametric coming from Artificial Intelligence techniques and, in contrast, Generalized Linear Models from statistical parametric. Both practical applications will analyze Lapse Risk, one of the measurable risks that insurance sector must take into account according to Solvency II. Results and conclusions show a new approach and how these techniques can be used by insurance companies as an improvement in Risk Management; encouraging the insurance sector to investigate new methodologies and techniques to deal requirements demanded by Solvency II regulation.



1. Introducción

Después de varios años y a pesar de sus prórrogas, Solvencia II (Comisión de las Comunidades Europeas, Directiva 2009/138/CE) es una realidad que ha puesto de manifiesto la adopción de medidas concretas para adaptarse al nuevo sistema; ya no es una práctica recomendable sino una materia exigible a las entidades. De esta forma, Solvencia II, sin lugar a dudas, es un desafío para la industria aseguradora.

Este proyecto es una verdadera transformación del modelo de gestión de riesgos y de la toma de decisiones en las entidades aseguradoras; por lo que el proceso de adaptación a esta nueva norma y filosofía exigirá un gran esfuerzo por parte de las entidades.

El objetivo de Solvencia II (González de Frutos, 2013) es el desarrollo y establecimiento de un nuevo sistema que permita determinar los recursos propios mínimos a requerir a cada aseguradora, en función de los riesgos asumidos y la gestión que se realice de ellos. Así mismo, engloba un conjunto de iniciativas para la revisión de la normativa existente, la valoración y supervisión de la situación financiera global de las entidades aseguradoras y modos de actuación interna de las mismas.

Existen varios motivos y necesidades que promueven el inicio de este proyecto, como son: el mantenimiento de la confianza en el sistema financiero-asegurador, el fortalecimiento de la gestión de riesgos, la armonización de las prácticas de valoración contables y regulatorias y el común acuerdo sobre las medidas de intervención. Todos estos conceptos e inquietudes han provocado que paulatinamente, el sector asegurador se cuestione sobre la innovación de los modelos y planteamientos en vigor; en otras palabras, se busca introducir al sector asegurador dentro de una nueva cultura del riesgo y su gestión. Ante la necesidad de

evolución del sector asegurador, surge el interés en temas como la gestión de riesgos y solvencia con la que es capaz de enfrentarse una entidad aseguradora (Romera, 2011).

Uno de los temas más controvertidos bajo esta regulación es cómo conseguir una adecuada evaluación de los riesgos asumidos por las entidades. Esto se traduce en lograr identificar las causas que puedan suponer una pérdida en sus recursos; así como en innovar en el campo técnico para lograr una correcta cuantificación de los riesgos posibles en los que podrían estar expuestas las entidades. Es así como las compañías aseguradoras están siendo sometidas a desarrollar nuevas técnicas para la cuantificación y control de los riesgos a los que se encuentran expuestas. Todo ello con el fin de lograr implementar una gestión integral del riesgo que contemple un adecuado nivel de solvencia (EIOPA, 2015).

Bajo otra perspectiva, en un competitivo mercado asegurador donde cada día toman relevancia temas como la guerra de precios, accesibilidad a múltiples cotizaciones, así como la constante innovación en el desarrollo de productos, surge la necesidad de retener y fidelizar a los clientes. De esta forma, ya no sólo se presta atención a niveles de primas altos sino a la capacidad de garantizar la rentabilidad de la entidad, lo cual no es una tarea fácil ante una situación de crisis financiera como la que se ha vivido recientemente. De aquí la importancia del riesgo de caída de cartera que exige la nueva regulación de Solvencia II, entendido como el riesgo que supone la pérdida de clientes ante la cancelación de cierto volumen de pólizas a su vencimiento por parte de los asegurados dentro de una entidad.

El objetivo de este trabajo es mostrar la posibilidad de utilizar dos enfoques metodológicos distintos para la evaluación de riesgos: uno no paramétrico para lo cual se recurrirá a las

técnicas de Inteligencia Artificial (un árbol de decisión, el algoritmos C4.5, y, un algoritmo de inducción de reglas, la metodología Rough Set) y, en contraste, la aplicación de los Modelos Lineales Generalizados provenientes de la estadística paramétrica.

La aplicación práctica de ambas metodologías, se llevará a cabo con la finalidad de analizar el Riesgo de Caída de Cartera, el cual hace referencia a uno de los riesgos medibles que el sector habrá de tener en cuenta de acuerdo a Solvencia II. La relevancia de ambas aplicaciones empíricas, será poder tener una aproximación a la probabilidad de cancelación del cliente mediante dichos patrones que se traduciría en una mejora en la gestión del Riesgo de Caída de Cartera; contribuyendo al equilibrio y estabilidad de los niveles de solvencia de las entidades.

Para la realización de la aplicación empírica se utilizará una cartera española de pólizas del ramo de vida representativa de todas las regiones españolas. Los mercados avanzados, al que pertenece la muestra española de datos que utilizaremos en nuestro estudio, se han mantenido en un estancamiento desde la crisis económica del 2008, a pesar del crecimiento que experimentaron las primas en el año 2014 que se situó en el 2,9%, sin embargo, este porcentaje está todavía por debajo al 3,4% de la tasa de crecimiento a largo plazo de la situación anterior a la crisis (Swiss Reinsurance Company, *Informe Sigma* 4/2015, pp.7). Por tanto, en el contexto actual del mercado asegurador donde existe una disminución del volumen de negocio y tendencia creciente a la pérdida de la cartera de clientes; cobra importancia el tema de retención de clientes y con ello cobra importancia poder identificar el tipo de clientes propensos a causar baja (Guillen *et al.*, 2008). De esta forma, se podrán anticipar pérdidas mediante la implementación de estra-

tegias para la retención y atracción de nuevos clientes, es decir, lograr orientar la toma de decisiones por medio de la localización de algún patrón de comportamiento del tipo de cliente “cancelador” que permita establecer políticas comerciales atractivas para la captación y fidelización de su cartera. De aquí la relevancia de la presente aplicación empírica, para poder tener una aproximación a la probabilidad de cancelación del cliente mediante dichos patrones que se traduciría en una mejora en la gestión del riesgo de caída de cartera que a su vez, contribuiría al equilibrio y estabilidad de los niveles de solvencia que las compañías aseguradoras requieren.

El artículo se estructura como sigue: en la sección 2 se presenta Solvencia II; la sección 3 explica el problema objeto de nuestro estudio, es decir la caída de cartera; en la cuarta sección se explican las tres metodologías utilizadas, es decir, árbol de decisión, rough set y mínimos cuadrados generalizados; la quinta sección contiene el análisis empírico y finalmente la última sección incluye las conclusiones.

En el contexto actual del mercado asegurador donde existe una disminución del volumen de negocio y tendencia creciente a la pérdida de la cartera de clientes; cobra importancia el tema de retención de clientes y con ello cobra importancia poder identificar el tipo de clientes propensos a causar baja.

2. El proyecto solvencia II: nuestro antecedente

Desde hace tiempo en algunos países surgió la inquietud de referenciar a la solidez financiera con los riesgos asumidos de manera implícita a la propia actividad de la entidad aseguradora.

En la década de los 50, los pioneros en la aplicación de esquemas basados en el riesgo fueron los finlandeses, quienes empezaron a utilizar un modelo de capital considerando el carácter estocástico de la actividad aseguradora mediante las “Reservas Especiales de Nivelación” (Pentikäinen y Rantala, 1982). Posteriormente, le secundó Canadá que a mediados de los 80 comienza a aplicar modelos que intentan englobar la totalidad de los riesgos mediante la generación de escenarios para el diseño de sus planes de negocio a través de las llamadas “Exigencias de Capital Mínimo para la Continuación” (Hardy y Panjer, 1998).

Bajo una línea similar, en los años 90, EE UU mediante la NAIC desarrolla el modelo RBC (Risk-based Capital) basado en un conjunto de normas haciendo una primera definición y basando los requerimientos de capital en una serie de riesgos independientes entre sí (Jacques y Nigro, 1997).

Se llega al año 2004 con el modelo suizo conocido como “Test Suizo de Solvencia” buscando un enfoque basado en el análisis de los riesgos reales que soporta una entidad aseguradora de una forma integrada (Keller *et al.*, 2005). Sin dejar de mencionar al modelo británico el cual funciona desde el año 2005 que también ha buscado relacionar los requerimientos de capital con los riesgos a los que están expuestos las entidades (Eling *et al.*, 2007).

Los antecedentes más directos de Solvencia II se sitúan en su predecesor, Solvencia I. Estaba basado en un conjunto de ratios que relacio-

nan el capital exigido con el volumen del negocio obtenido a partir del cálculo del Margen de Solvencia Obligatorio y el Fondo Mínimo de Garantía. Sólo se dirigía a los riesgos técnicos que surgen del pasivo de las entidades, sin tener en cuenta los riesgos asociados al activo como son las inversiones o la calidad crediticia de las operaciones. Sin dejar de mencionar que esta valoración y exigencias de capital no se hacen de acuerdo al mercado y sin considerar diversificación o transferencia de riesgos que implicase reducción de dichos requerimientos. Todas estas limitaciones dieron lugar a la necesidad de la creación de un nuevo modelo, materializado en la implementación de Solvencia II¹ (Ariza, 2013).

Se observa, por tanto, que el tema de la solvencia dentro del sector asegurador no es un tópico nuevo, así como su regulación, ya que existen varias directivas y normas que se perfeccionan y complementan entre sí. De ahí la necesidad de lograr establecer un conjunto de normas comunes que engloben la actual coyuntura, con el objetivo de adecuar la regulación a la situación actual, sin buscar cubrir una carencia sino completar las directrices ya existentes. Es así como el sector asegurador se encamina hacia a la propuesta por parte de la Comisión Europea de una nueva Directiva en materia de seguros y reaseguros, tanto del ramo de vida como de ramos distintos del de vida, bajo la denominación de “Solvencia II” (Solá, 2013).

¹ Comisión de las Comunidades Europeas. Directiva 2009/138/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2009, sobre el seguro de vida, el acceso a la actividad de seguro y de reaseguro y su ejercicio (*Directiva de Solvencia II*). Disponible en: https://ec.europa.eu/info/law/risk-management-and-supervision-insurance-companies-solvency-ii-directive-2009-138-ec_en

Figura 1 Esquema conceptual del Proyecto Solvencia II

Solvencia II		
Pilar I	Pilar II	Pilar III
* Provisiones Técnicas	* Control y auditoría interna	* Difusión de la información
* Requerimientos de Capital	* Gobierno Corporativo	* Transparencia de la información
* Inversiones	* Administración de riesgos	* Revisión y competencias del mercado
* Reaseguro	* Proceso de supervisión	
<i>Requerimientos Cuantitativos</i>	<i>Requerimientos Cualitativos</i>	<i>Disciplina del Mercado</i>

Fuente: Propia de los autores.

61

El entorno normativo de Solvencia II, se compone de un conjunto de elementos que se ordena bajo una estructura basada en tres pilares (*Figura 1*), que se resumen de la siguiente forma (UNESPA, 2015):

- Pilar I – *Cuantitativo*: Se destina a los requerimientos cuantitativos. Este primer Pilar I se le ubica como el pilar técnico de Solvencia II;² ya que se busca la construcción de un primer Pilar matemáticamente sólido y, capaz de abarcar la totalidad de riesgos que se deben calcular en una adecuada valoración del perfil de riesgo de un negocio. Para cumplir con estos requisitos es necesario que primeramente las entidades aseguradoras establezcan y definan las reglas de valoración que seguirán para cuantificar todas las partidas relevantes del balance económico tanto del activo como del pasivo en conjunto, de tal forma que, se pueda obtener los niveles de capital adecuados al perfil de riesgos asumidos por la entidad.

- Pilar II – *Cualitativo*: Se destina a los requerimientos cualitativos y las normas de supervisión. Busca una supervisión de alta calidad por parte de los organismos reguladores, con rigurosas exigencias en materia del gobierno en las entidades aseguradoras, que afectan a los órganos de gestión y dirección de la misma quienes son los principales responsables de los procesos de identificación, medición y gestión activa del riesgo. De esta forma, se ven obligadas a buscar mejoras en la gestión interna y así conseguir reforzar la estabilidad y solvencia del sector asegurador. Por otro lado, el Pilar II hace especial hincapié en la necesidad de preservar la coherencia entre las exigencias impuestas entre los distintos elementos que conforman el sector financiero. Se hace mención a fomentar una supervisión prudencial destinada a detectar aquellas entidades que presentan un riesgo elevado, por sus características financieras, organizativas o de cualquier otra índole; ya que ello podría tener graves consecuencias sobre la solidez financiera de las entidades.
- Pilar III – *Disciplina del mercado*: Se busca desarrollar la comunicación de la informa-

2 Comisión de las Comunidades Europeas. *Comunicación de la Comisión. Noviembre 2007. Revisión del proceso Lamfalussy. COM/2007/727 final – COD 55 de 28.2.2008*. Disponible en: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=URISERV:I32056>

ción entre el supervisor y la entidad aseguradora con el fin de favorecer la disciplina y transparencia. Así se podrá lograr conseguir una mayor estabilidad financiera mediante una tendencia hacia la obtención de una contabilidad internacional homogénea. Mediante la implementación de este tercer Pilar, se verá reforzada la convergencia y transparencia de la actividad aseguradora, que se traducirá en el fortalecimiento de la supervisión del seguro.

3. El riesgo de caída de cartera: nuestro problema de estudio

62

Para cubrir con los requisitos exigidos por Solvencia II, las aseguradoras deberán cuantificar los niveles de capital adecuados al perfil de riesgos asumidos por la entidad, estableciendo y definiendo las reglas de valoración que seguirán para ello.

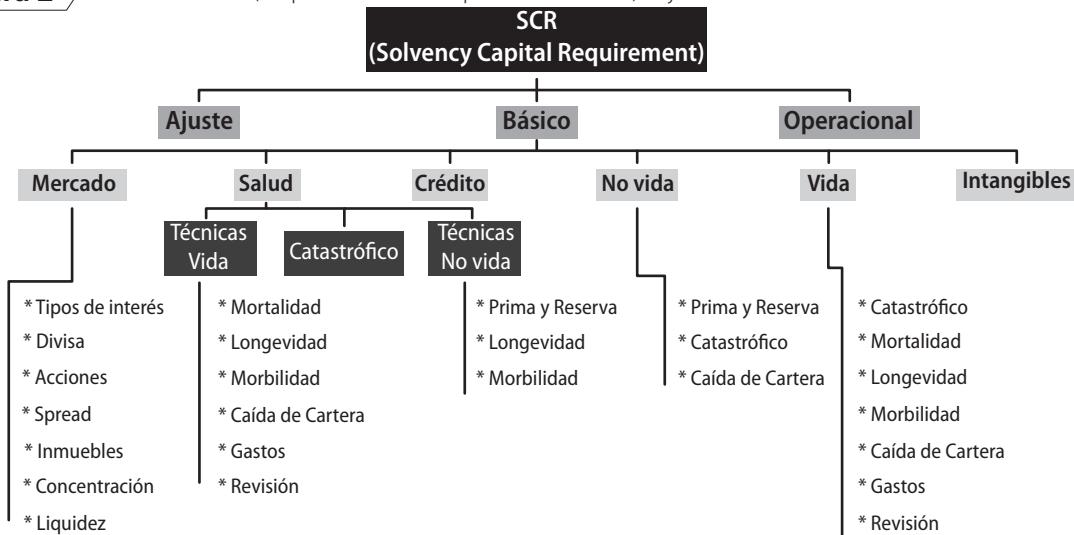
Es así como surge el término de Capital de Solvencia Obligatorio (*SCR – Solvency Capital Requirement*) que se define como el capital necesario para hacer frente a las posibles pérdidas económicas teniendo en cuenta to-

dos los riegos cuantificables a los que está expuesta, en un horizonte temporal de un año y con un nivel de confianza del 99.5% (*VaR al 99.5%*). Para la cuantificación de dicho Capital Requerido, Solvencia II facilita su propia metodología a través del denominado “modelo estándar”, o bien permite a cada entidad implementar un “modelo interno” basado en la experiencia propia de la compañía (Pozuelo de Gracia, 2008).

En términos generales, los “modelos internos” deberán construir sus propias hipótesis basadas en la experiencia de la compañía, justificando y documentando cada una de éstas, así como la estructura y calibración de cada riesgo considerado. Así mismo, si la entidad opta por utilizar su propio modelo, éste deberá ser presentado y aprobado por los órganos supervisores.

Por el contrario, el “modelo estándar” establece una fórmula general para el cálculo del SCR, la cual fue definida por el Comité Europeo de Supervisores de Seguros y de Pensiones de Jubilación (*CEIOPS*). Se resumen con un conjunto de normas que asume un enfoque ge-

Figura 2 Cálculo del SCR (Requerimiento de Capital de Solvencia) bajo la Fórmula Estándar



Fuente: Propia de los autores.

neral de identificación y valoración de los riesgos que afectan a las entidades aseguradoras. Con base en dicha evaluación, se cuantifican cada uno de los riesgos y se calcula el capital necesario para cubrirlos. Dentro del planteamiento que sugiere la fórmula estándar, se identifican los riesgos más relevantes de la entidad aseguradora, tanto en la estimación de las provisiones técnicas como en la valoración de los activos bajo la generación de diferentes escenarios.

De esta forma, la valoración del requerimiento de capital se obtiene mediante el desglose de seis sub-módulos de cálculo correspondiente a la valoración de los riesgos asumidos por la entidad. Posteriormente mediante una matriz de varianza y covarianzas, se realiza la agregación de riesgos y se obtiene el SCR global, es decir, el Requerimiento de Capital de Solvencia bajo el enfoque de la Fórmula Estándar (*Figura 2*).

Uno de dichos riesgos contemplados es la caída de cartera que registra una entidad, entendiéndose como tal a la rotación o salida de asegurados, lo cual se ve directamente reflejado en el decrecimiento en el volumen de primas de la entidad.

De aquí la importancia del estudio del problema en cuestión, la cuantificación del riesgo de caída de cartera, que es exigido por Solvencia II, así como los principales agentes causantes del mismo y sus implicaciones, ya que se reflejan directamente sobre los márgenes de solvencia de la entidad (Ayuso *et al.*, 2011; 2012).

Siendo así que surge el concepto de “Caída de Cartera”, del cual no existe una definición precisa; por lo que puede precisar como el conjunto de pólizas que no optan por la renovación a su vencimiento por parte de los asegurados (Millán y Colomina, 2001).

En términos matemáticos, el número de pólizas que se anulan o cancelan durante un período determinado, se puede expresar de la siguiente manera:

$$Anul = Pol_i + Pol_{NP} - Pol_f$$

siendo: Pol_i = núm. Pólizas en Vigor al inicio del período

Pol_{NP} = núm. Pólizas de Nueva Producción registradas durante el período

Pol_f = núm. Pólizas en Vigor al final del período

63

De esta forma, se puede expresar el concepto de Caída de Cartera en términos de porcentajes de la siguiente manera:

$$TasaCaída = Anul/Pol_i$$

En la actualidad, cada entidad aseguradora ha ido desarrollando metodologías novedosas con el objetivo de estimar la caída de cartera que se registrará en un futuro (Brockett *et al.*, 2008). En la mayoría de los casos, basándose en su información histórica, utilizan modelos estadísticos medianamente complejos, y determinan los porcentajes de caída que definen mejor el riesgo al que está expuesto.

4. Metodologías propuestas: marco teórico

En primer lugar, se debe situar a la “Inteligencia Artificial” dentro de las metodologías que se manejan en la rama de la disciplina de Aprendizaje Automático (*Machine Learning*, por sus siglas en inglés). Este enfoque utiliza algoritmos para analizar registros en bases de datos internas de los clientes de una empresa,

para descubrir ciertos patrones, interacciones o reglas que pueden describir o predecir las futuras tendencias que puedan indicar cualquier tipo de oportunidades competitivas (Mena, 1996) y, ayude a tomar decisiones o mejorar la comprensión o conocimiento que se pueda extraer a través de dichas bases de datos.

Ahora bien, dentro de esta disciplina se engloban las técnicas de Inteligencia Artificial, las cuales se basan en el aprendizaje a partir de los datos y de su semejanza con un pensamiento estructurado similar al comportamiento humano. Existen varias técnicas sugeridas dentro de esta rama de la Inteligencia Artificial como son las Redes Neuronales, los Vectores Soporte, los Algoritmos Genéticos, los Sistemas de Inducción de Reglas, los árboles de Decisión o la Teoría de *Rough Set*.

Por otro lado, los Modelos Lineales Generalizados (GLM –*Generalized Linear Models*–) introducidos a comienzos de los años 70 (Nelder y Wedderburn, 1972), se han convertido en una de las principales herramientas de análisis estadístico en toda clase de áreas. De acuerdo con esta metodología, tras un análisis de regresión se obtiene la variable respuesta o dependiente (número de siniestros o importe reclamado), basándose en un conjunto de variables explicativas, es decir, una serie de factores relacionados con el evento que simula dicha variable respuesta (generalmente características propias del asegurado de la póliza) (Díaz *et al.*, 2010).

4.1. Metodología no paramétrica. Árbol de decisión C4.5

A partir de un conjunto de datos se construyen diagramas de construcciones lógicas que hacen referencia a una clasificación óptima de los datos de acuerdo a sus características o atributos. De esta forma, se crean particiones recursivas que sirven para categorizar y representar una

serie de condiciones que ocurren de forma sucesivas, comúnmente llamadas reglas sobre la decisión que se debe tomar, para solucionar el problema planteado asignando un valor de salida a un determinado registro de entrada.

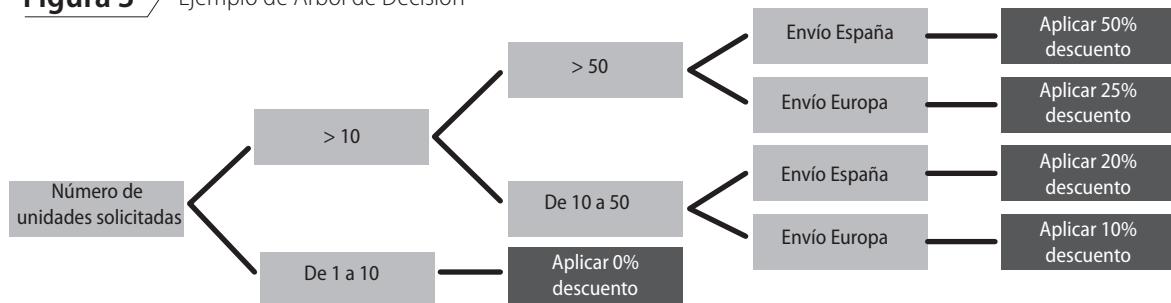
Dichas reglas, gráficamente, se representan en forma de árbol a través de hojas o ramas, de ahí el nombre de Árbol de Decisión. De esta forma, permite obtener de forma visual las reglas de decisión y, de aquí su principal ventaja que es la fácil interpretación de los resultados (Araya, 1994).

Existen varios algoritmos para la construcción de árboles de decisión: CLS (*Concept Learning Systems*), Método CHAID (Kass, 1980), Método CART (Breiman, *et al.* 1996), Algoritmo C4.5 (Quinlan ,1993). La diferencia entre estos algoritmos de aprendizaje radica en el criterio utilizado para realizar las particiones o Reglas.

El Algoritmo C4.5 (cuyo precedente está en ID3 (Quinlan, 1986) y cuyas mejoras se incorporan en la versión comercial C5.0) es uno de los algoritmos más utilizados en el ámbito de los árboles de decisión, habiendo sido aplicado a problemas de clasificación en general, y a problemas financieros, en particular (Díaz *et al.*, 2005 y 2009; Miranda *et al.*, 2013). Esta es la razón por la cual fue elegido este tipo de algoritmo para su uso en la aplicación empírica realizada.

El algoritmo C4.5 se basa en conceptos procedentes de la Teoría de la Información para hacer las particiones y fue desarrollado por Quinlan (Quinlan, 1993). Parte de la premisa de tomar en cada rama del árbol, para hacer la correspondiente partición, aquella variable que proporciona más información de cara a clasificar los elementos que constituyen el conjunto de entrenamiento o conjunto de datos usados para construir el árbol (Díaz *et al.*, 2004).

Figura 3 Ejemplo de Árbol de Decisión



Fuente: Propia de los autores.

La información que proporciona un mensaje o la realización de una variable aleatoria x es inversamente proporcional a su probabilidad P_x (Reza, 1961) Con frecuencia en Ingeniería de Comunicaciones o en Estadística se mide esta cantidad en bits, que se obtienen como $\log_2 1/P_x$. El promedio de esta magnitud para todas las posibles ocurrencias de la variable aleatoria x recibe el nombre de entropía de x , es decir, el promedio se obtendría multiplicando los posibles estados que puede tomar la variable x , $\log_2 1/P_x$, por su probabilidad de ocurrencia, $p(x)$. Luego la entropía de x será, $H(x)$:

$$H(x) = \sum_x p(x) \log_2 \frac{1}{p_x}$$

En consecuencia, la entropía es una medida de la aleatoriedad o incertidumbre de o de la cantidad de información que, en promedio, nos proporciona conocimiento de .

Originariamente (Quinlan, 1986 y 1993) seleccionaba para hacer cada partición aquella variable que proporcionaba la máxima información sobre x , es decir, maximizaba $I(x; y_i)$ (magnitud denominada Gain). En las versiones posteriores del algoritmo, para establecer la variable que proporciona la mayor información, se selecciona aquella y_i que maximiza la magnitud $I(x; y_i)/H(y_i)$. En el caso del C4.5 se emplea este ratio de ganancia (denominado

Gain Ratio). Si el procedimiento descrito, se aplica de manera reiterada se va construyendo el árbol de decisión, hasta que se alcanza la pureza del nodo y con ello finaliza el proceso.

Se puede observar, mediante el ejemplo (Figura 3), que la interpretación de los resultados es sencilla y es fácil ver la lógica que se debe seguir para su aplicación a través del recorrido de sus reglas o ramas del árbol dibujado. De ahí su atractivo ya que puede ser analizado incluso por personas con poca experiencia en el tema.

4.2 Metodología no paramétrica. Metodología Rough Set

La Inteligencia Artificial cuenta con numerosas técnicas dentro de las cuales se tienen los algoritmos de Inducción de Reglas. Es aquí donde se engloba la Teoría de Rough Sets (*Método de Conjuntos Aproximados*).

Esta metodología se ha aplicado con éxito en diversos problemas financieros (Witlox y Tindemans, 2004; Huang y Jane, 2009; Yao y Herbert, 2009; Shyng *et al.*, 2010 y Boudreau-Trudel y Kazimierz 2012). También hay estudios que lo han aplicado al sector asegurador (Sanchis, *et al.*, 2007; Shyng *et al.*, 2007 y Segovia-Vargas *et al.*, 2015), motivo que justifica su aplicación al problema que nos ocupa relativo a la caída de cartera al sector asegurador.

Esta teoría fue introducida en el año 1982 por Pawlak como una nueva técnica de gran utilidad para el análisis y contenido de tablas de información que describen a un conjunto de objetivos por medio de una serie de atributos (Pawlak, 1991).

Esta teoría utiliza la experiencia en eventos pasados acumulados sobre una serie de patrones de datos, para finalmente poder obtener una serie de reglas en forma de sentencias lógicas que nos ayuden en la toma de decisiones futuras. Es así como hace necesario referenciar que un problema de decisión implica un conjunto de *objetos* descritos por un conjunto de *atributos* y, el cual se puede representar mediante una *tabla de decisión* (Skowron y Grzymala Busse, 1991).

De esta forma, se puede enumerar las siguientes ventajas que caracterizan a la Teoría *Rough Set* destacando:

- Utilización de variables tanto de tipo cuantitativo como cualitativo
- No necesita de ningún tipo de información preliminar o adicional de los datos como distribuciones de probabilidades estadísticas.
- Eliminación de variables redundantes y de esto modo enfocarnos en conjuntos mínimos de variables logrando una reducción del costo y tiempo del proceso asumido por el centro decisor
- Obtención de una serie de reglas de decisión de fácil comprensión. Así mismo dichas reglas están bien respaldadas por experiencia pasada lo cual argumenta las decisiones que se toman.

La Teoría *Rough Set* representa dicho conocimiento de los objetos en forma de una tabla de información: En la filas x se indican los objetos (acciones, empresas, etc.) y en las columnas q se representan los atributos. Los valores del

atributo son las entradas de la tabla tomando el valor $f(x,q)$. De esta forma, cada fila en la tabla representa la información sobre un objeto S ; siendo éste el sistema de información denominado como sistema de representación del conocimiento.

El conjunto de atributos se divide en un subconjunto de atributos de condición y otro subconjunto de atributos de decisión; en este caso, si se distingue entre ambos conjuntos, se obtiene la tabla de decisión.

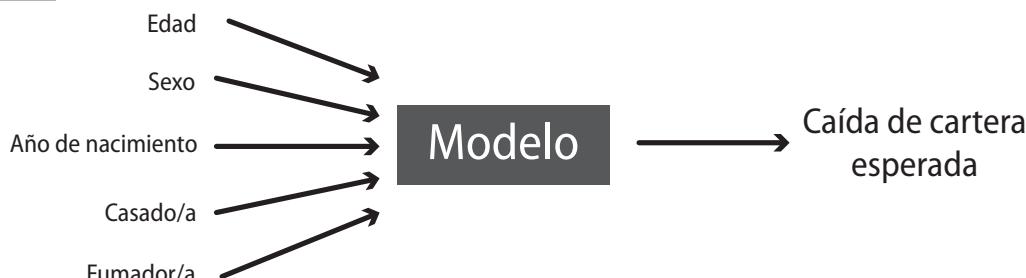
Tabla 1 Ejemplo Tabla de Decisión

Criterios Candidatos	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	C_6	C_7	D
X_1	4	4	4	4	2	2	1	A
X_2	3	3	4	3	2	1	1	R
X_3	3	4	3	3	1	2	2	R
X_4	5	3	5	4	2	1	2	A
X_5	4	4	5	4	2	2	1	A
X_6	3	4	3	3	2	1	3	R
X_7	4	4	5	4	2	2	2	A
X_8	4	4	4	4	2	2	2	A
X_9	4	4	4	4	2	2	2	R
X_{10}	5	3	5	4	2	1	2	A
X_{11}	5	4	4	4	1	1	2	A
X_{12}	5	3	4	4	2	2	2	A
X_{13}	4	3	3	3	3	2	2	R
X_{14}	3	3	4	3	2	3	3	R
X_{15}	4	5	5	4	2	1	1	A

Fuente: Moscarola, 1978 y Slowiski, 1993

Ahora bien, otro de los conceptos tratados en este tipo de metodología son *las reglas de decisión*, siendo éstas el conjunto de datos que representan la experiencia. Se entiende que el conjunto de datos contiene información de un conjunto de *objetos* descritos por un conjunto de *atributos*. Por lo tanto, el tema consiste en encontrar reglas que determinen si un objeto pertenece a un subconjunto particular denominado *clase de decisión* o a un *concepto*.

Figura 4 Traducción del Modelo Predictivo en Seguros de Vida



Fuente: Propia de los autores.

Como ya se ha mencionado, este tipo de reglas se presentan en forma de sentencias lógicas: *SI <condiciones> ENTONCES <clases de decisión>* (Sanchis et al. 2007; Segovia-Vargas, 2003; Segovia-Vargas et al., 2003).

Así, cada regla de decisión se caracteriza por el número de objetos que satisfacen la parte de la condición de la regla y pertenecen a la clase de la decisión sugerida, esto es, la denominada *fuerza* de la regla. Así se tiene que no todas las reglas son igual de importantes o fiables para el agente decisor, cuanto más *débil* la regla es, *menos fiable* es en la toma de decisión.

La técnica de *Rough Set* busca la mínima descripción posible en términos de atributos. Una descripción mínima permite un minucioso análisis de los conflictos. Además si los atributos son consecuencias de algunas decisiones, lo que en ciertas aplicaciones se puede interpretar como relaciones “causa-efecto”, la metodología *Rough Set* permite descubrir las mínimas dependencias elementales entre las consecuencias. Todo esto, en el contexto del presente trabajo sería de gran utilidad, ya que mediante mínimas interdependencias de las variables cualitativas que caracterizan a cada uno de los clientes dentro de una entidad aseguradora, se pueda definir el perfil de dichos clientes con mayor propensión a la anulación de su contrato de seguros (Shyng et al., 2007).

4.3 Metodología paramétrica. modelos lineales generalizados (GLMs)

Existen pocos estudios que utilizan la metodología ofrecida por los GLM para el análisis del riesgo de caída de cartera al que está expuesta una entidad aseguradora (Cerchiara et al., 2008). Sin embargo, mediante la utilización de dicha metodología, se puede lograr identificar la información o características del asegurado que describan el tipo de clientes propensos a la anulación de su contrato de seguros. De esta forma, la metodología de los GLM podría ofrecer una herramienta que reconozca ciertas relaciones no lineales que podrían ayudar al análisis de los parámetros que afectan a este riesgo, y así permitir tener conocimiento sobre las correlaciones y dependencias de los factores que lo propician con el fin de lograr un control y gestión del riesgo en su globalidad.

Es así como se encuentran los modelos predictivos que trabajan relacionando un evento determinado (en este caso, la anulación o caída de cartera que puede presentar una entidad aseguradora), con un cierto número de factores (Figura 4):

Dentro de dichos modelos predictivos, se encuentran los Modelos Lineales Generalizados (GLM, por sus siglas en inglés), que constituyen una generalización de los tradiciona-

les Modelos Lineales (LM – *Linear Models* –), donde se asume que el valor esperado de la variable dependiente se encuentra condicionado a las variables independientes expresándose como una combinación lineal de los valores que dichas variables.

Los Modelos Lineales Generalizados, introducidos a comienzos de los años 70 (Nelder y Wedderburn, 1972), resumen un grupo homogéneo de métodos de regresión (logística, Poisson, gamma, etc.), previamente consideradas de forma independiente.

Los GLM cuentan con su propia estructura, elementos y método de análisis e interpretación de los resultados, que los hace más atractivos y ofrece mayor facilidad en su aplicación.

4.3.1 Estructura

La estructura de un GLM presenta una relación lineal entre las variables explicativas y una transformación de la media de la variable respuesta. Esto es, que no existe una relación lineal entre ambas, sino entre una función de enlace (*función “link”*) y las variables explicativas:

4.3.2 Componentes

Los Modelos Lineales Generalizados tienen tres componentes básicos, que se detallan a continuación:

- **Componente Aleatorio:**

Identifica la variable respuesta y su distribución de probabilidad. Este componente consiste en una variable aleatoria Y con observaciones independientes (y_1, \dots, y_N).

En muchas aplicaciones las observaciones de Y son binarias y se identifican como éxito y fracaso. Aunque de modo más general, cada Y_i indicaría el número de éxitos de entre un nú-

mero fijo de ensayos; y se modelizaría como una distribución binomial. En otras ocasiones cada observación es un recuento, con lo que se puede asignar a Y una distribución de Poisson o una distribución binomial negativa.

En otras ocasiones, las observaciones son continuas y se puede asumir para Y una distribución normal. Todos estos modelos se pueden incluir dentro de la llamada familia exponencial de distribuciones.

- **Componente Sistemático:**

Específica las variables explicativas, que entran en forma de efectos fijos en un modelo lineal, es decir las variables x_j que se relacionan como:

$$\alpha + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k$$

Esta combinación lineal de variables explicativas se denomina predictor lineal, el cual se puede expresar como:

$$\eta = \sum_i \beta_j x_j$$

- **Función Link:**

Como ya se ha comentado, existe una relación entre la variable respuesta y las explicativas, la cual no siempre corresponde a una relación lineal entre ambas. Pues bien, de aquí surge el concepto de “*función vínculo*” o “*función enlace*” que se ocupa de linealizar la relación entre la variable dependiente y las variables explicativas mediante la transformación de la variable respuesta.

Se denota el valor esperado de Y como $\mu = E[Y]$, entonces la función link especifica una función que relaciona a μ con el predictor lineal como:

$$g(\mu) = \alpha + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k$$

En otras palabras, la función link $g(\mu)$ o función enlace que relaciona el componente aleatorio y el componente sistemático; de tal forma que:

$$\eta = g(\mu) = \sum_j \beta_j x_j$$

En la siguiente tabla, se resumen algunas de las funciones vínculos comúnmente más utilizados (Tabla 2):

Tabla 2 Funciones Vínculo

Función vínculo	$g(x)$	$g^{-1}(x)$
Identidad	x	x
Log	$\ln(x)$	e^x
Logit	$\ln(x/(1-x))$	$e^x/(1+e^x)$
Recíproca	$1/x$	$1/x$

Fuente: Propia de los autores a partir de Anderson *et al.* 2007.

4.3.3 Estructura de modelos comunes

Dependiendo de la naturaleza de los valores que toma la variable $Y = (y_1, \dots, y_N)$; se deberá tomar la combinación idónea de la distribución de probabilidad y la función de enlace que mejor se adapte al objetivo que se plantea. De esta forma, algunos de los modelos más comunes con sus respectivas estructuras, se resumen a continuación (Tabla 3):

Tabla 3 Estructura de los modelos más comunes

Y	Frecuencias de Siniestros	Número de Siniestros	Coste medio de Siniestros	Probabilidad (renovación/cancelación)
Función enlace $g(x)$	$\ln(x)$	$\ln(x)$	$\ln(x)$	
Error	Poisson	Poisson	Gamma	Binomial
Parámetro Escalar	1	1	Estimado	1
Función Varianza $V(x)$	x	x	x^2	$x(1-x)$
Pesos ω	Exposición	1	# siniestros	1
Offset ζ	0	ln(exposición)	0	0

Fuente: Propia de los autores a partir de Anderson *et al.*, 2007.

4.3.4 GLM en la Práctica

Es importante tener en cuenta que no existe un único modelo válido que se pueda ajustar a la muestra de datos analizados. Es decir, la mayoría de las veces existe más de un modelo posible y es por ello, que el tema más complicado es saber y comprobar cuál ajusta mejor y por lo tanto, es el más adecuado de todos ellos.

Para ello, se pueden identificar cuatro fases que permiten estructurar la construcción de un GLM (Anderson *et al.*, 2007; McCullagh y Nelder, 1989), que serían:

Análisis Preliminar: El cual considera la etapa de preparación de los datos, así como un análisis exploratorio de las variables que serán consideradas dentro del modelo

- Distribución de los datos (frecuencias, n° de pólizas, importe de siniestros)
- Análisis Univariantes y Bivariantes
- Análisis de Correlaciones
- Categorización o Interacciones de Factores

Iteración del Modelo: En esta fase, se recurre a la selección adecuada de factores que mejor se ajustan a los datos, y por tanto, hacer uso recurrente del diagnóstico de las hipótesis y parámetros del modelo

- Selección de Factores
- Errores Estándar

- Pruebas de Devianza
- Consistencia en el tiempo
- Sentido Común

Depuración del Modelo: Implica refinar el modelo buscando la máxima simplificación posible, encontrando la interacción entre las variables y haciendo uso de la suavización de los resultados

- Residuos: Se pueden obtener varios tipos de residuos para analizar cómo los valores esperados varían de los observados; conviene analizarlos a través de los siguientes gráficos: histograma de los residuos, gráfico de residuos *vs* valores estimados, etc.
- Leverage: Esta prueba ayuda a identificar las observaciones que tienen influencia excesiva en el modelo; es decir, es útil en la identificación de observaciones puntuales con bastante influencia sobre los resultados del ajuste del modelo, esto es, valores atípicos.
- Suavizado: Se procede a la suavización de los parámetros en busca de una mejora en el poder predictivo del modelo; incorporando ciertos conocimientos o juicio del experto buscando un comportamiento natural del evento estimado o modelado.

Interpretación de Resultados: Finalmente, lograr traducir los resultados obtenidos para conseguir la mejor explicación del modelo e información obtenida del GLM planteado y, que de esta forma, se puedan entregar los resultados para una correcta toma de decisiones de una forma atractiva y que aporte valor.

5. Aplicación empírica: métodos paramétricos y no paramétricos en el análisis de la caída de cartera

5.1 Tratamiento de la información: inicio de la aplicación empírica

En esta sección se presentan los resultados obtenidos tras la aplicación de las metodologías propuestas a una cartera real de pólizas de Seguros de Vida Individual de una entidad que actualmente opera dentro del mercado asegurador español. Los datos no están disponibles a nivel general debido a la política de privacidad existente en España relativa a la protección de datos y a cuestiones de confidencialidad industrial. La muestra analizada consta de 19.784 pólizas para el estudio en cuestión. Dado que la compañía opera a nivel nacional y el territorio español está dividido en 17 comunidades autónomas y dos ciudades autónomas, la muestra incluye todas las regiones autónomas y es por tanto representativa a nivel nacional.

La selección de variables en modelos de estimación de tasas de anulación de pólizas dentro de una entidad aseguradora es un tema complicado, ya que pueden existir diversos factores influyentes en la caída de cartera. Por un lado, hay factores ligados al propio cliente como la edad o el sexo. Por otro, hay factores directamente ligados a las características de la póliza como son la antigüedad, el tipo de seguro. Finalmente hay factores ligados o bien al canal de venta o a niveles de competencia en que ha sido adquirido el contrato de seguros. Además, dicha selección se podrá ver limitada por la propia información disponible que se pueda considerar.

Con base en esta situación, y teniendo en cuenta la accesibilidad que se ha tenido a los datos utilizados, se ha seleccionado las siguientes variables que son susceptibles a explicar el

Tabla 4 Variables seleccionadas para la aplicación empírica

Nombre	Descripción
SEXO	Sexo del asegurado
EDAD_ACTUARIAL	Edad del asegurado al cierre del ejercicio
ANTIGUEDAD	Años de antigüedad de la póliza desde su Fecha de Emisión hasta la Fecha de Cálculo
TIPO_PRODUCTO	Tipo de Producto contratado: Individual o Colectivo; Ahorro o Riesgo
TIPO_PRIMA	Tipo de Prima: Única o Periódica
RED	Tipo de Red: Propietaria o No Propietaria
FORMA_PAGO	Periodicidad del pago de la prima
ANO_EFECTO	Año de Emisión o Efecto de la póliza
EDO_CIVIL	Estado Civil del asegurado, si lo ha comunicado
HIJOS	Tiene (o no) hijos el asegurado, si lo ha comunicado
VALOR_CLIENTE	Valor "comercial" definido por la Aseguradora de acuerdo a metodologías internas
ICE	Índice de Capacidad Económica
NIV_INGRESOS	Nivel de Ingresos
NIV_ESTUDIOS	Nivel de Estudios
TIPO_PRESTACION	Indica si la póliza está en Vigor o Anulada

Fuente: Propia de los autores

comportamiento de la tasa de caída que presenta una entidad aseguradora, y las cuales han sido consideradas en las aplicaciones empíricas que se abordan (Tabla 4):

La única variable continua que se tiene en la muestra es la correspondiente a la EDAD. El empleo de este tipo de información implica una división del dominio original en algunos subintervalos; así como su correspondiente asignación de códigos cualitativos a dichos subintervalos (Segovia-Vargas, 2003). Esta manipulación o discretización hace que la interpretación de los resultados finales sea más sencilla. No existe una única forma para establecer los subintervalos; por lo que se toma la recomendación que se utiliza frecuentemente en los trabajos de investigación (Laitinen (1992), McKee, (2000) o Segovia-Vargas *et al.*, (2003)), que es el uso de percentiles que siguen las distribuciones en las variables continuas.

Por lo que la discretización y asignación de códigos para esta variable quedaría de la siguiente forma (Tabla 5):

Tabla 5 Códigos asignados a la variable Edad

Cod	Rango de edad	Percentil	Observado
1	[0 - 37)		
2	[37 - 43)	P20	37
3	[43 - 49)	P40	43
4	[49 - 58)	P60	49
5	[58 - y más)	P80	58

Fuente: Propia de los autores

5.2 Resultados obtenidos y estudio comparativo

En esta sección, se analizan los resultados obtenidos tras la aplicación empírica de las metodologías propuestas sobre la cartera muestra. En dicha muestra se tiene la distinción de dos categorías que vienen dadas según el criterio que toma la variable de decisión TIPO DE PRESTACION. Esta variable toma el valor de 0 indicando que la póliza se encuentra en Vigor o por el contrario, toma el valor 1 si la póliza se encuentra Anulada (Tabla 6):

Tabla 6 Códigos Variable Tipo de Prestación

COD	TIPO_PRESTACION	Nº de pólizas	% Peso
0	VIGOR	16,568	83.74%
1	ANULADA	3,216	16.26%
TOTAL		19,784	100.00%

Fuente: Propia de los autores

Ambas categorías han sido evaluadas de acuerdo a los valores que toman las 14 variables cualitativas y cuantitativas seleccionadas (Tabla 6) considerando una misma base de datos.

5.2.1 Árboles de Decisión

En primer lugar, la base de datos se ha introducido y programado en *WEKA* (Witten y Frank, 2005),³ programa informático que ha desarrollado el análisis del algoritmo C4.5. Se puede observar que los resultados cuentan con un porcentaje de aciertos del 86.31% (*Correctly Classified Instances*) de acuerdo al Resumen de Validación de Resultados que arroja el programa; lo cual justifica su interpretación (Figura 5).

72

Figura 5 Salida de Resultados- WEKA (Algoritmo C4.5)

```

Number of Leaves: 445
Size of the tree: 633
Time taken to build model: 0.58 seconds

==== Stratified cross-validation ====
==== Summary ====

Correctly Classified Instances      17076          86.3122 %
Incorrectly Classified Instances   2708           13.6878 %
Kappa statistic                   0.4111
Mean absolute error               0.1868
Root mean squared error          0.3221
Relative absolute error           68.5924 %
Root relative squared error     87.2969 %
Total Number of Instances        19784

==== Detailed Accuracy By Class ====
TP Rate  FP Rate  Precision Recall    F-Measure  ROC Area  Class
0.954   0.603    0.891   0.954    0.921     0.818    0
0.397   0.046    0.624   0.397    0.486     0.818    1
Weighted Avg. 0.863   0.512    0.847   0.863    0.85      0.818

==== Confusion Matrix ====
a      b      <-- classified as
15798  770    |  a = 0
1938   1278   |  b = 1

```

Fuente: Propia de los autores.

3 <http://www.cs.waikato.ac.nz/ml/weka/>

Además, si se observa la diagonal de la matriz de confusión, se tienen unos valores superiores a los elementos a_{21} y a_{12} . Esto es, $a_{11}=15.798$ es mayor que $a_{21}=1938$; y por otro lado, $a_{22}=1.278$ es mayor que $a_{12}=770$. En concreto, se observa que un 39,7% de las pólizas anuladas son clasificadas correctamente y un 95,4% de las pólizas en vigor. Para analizar el modelo obtenido por la metodología C4.5 e interpretar dicho árbol, habría que ir descendiendo, hasta completar la totalidad de sus hojas (regla de decisión).

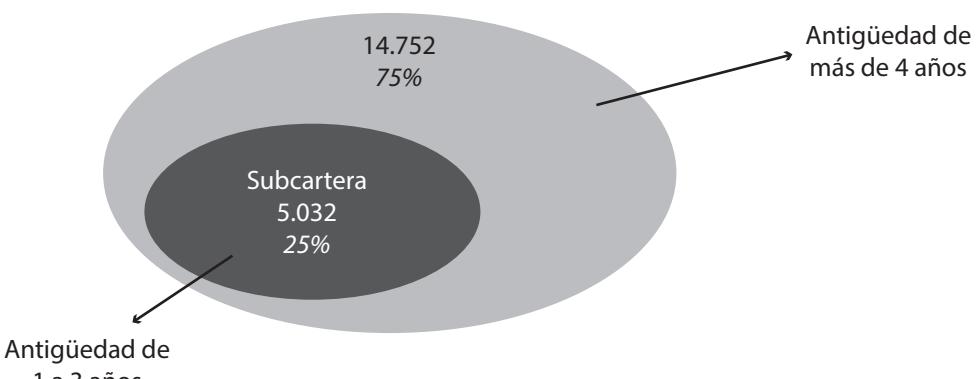
La variable ANTIGÜEDAD es una pieza clave en el modelo y suena lógico desde el punto de vista de la existencia de cierto nivel de fidelización por parte de los clientes. Por tanto, a mayor antigüedad dentro de la compañía de seguros, menor es la propensión o susceptibilidad que se tiene de cancelar su contrato de seguros. Sin embargo, existe cierto punto de inflexión a partir del cuarto -quinto año con la compañía, ya que a partir de que la variable ANTIGÜEDAD toma el valor de 4 y, el algoritmo de árboles no recoge alguna otra variable que nos indique cierto patrón de comportamiento de los clientes.

El problema para la compañía es que su cartera sobrepase los 4 años de antigüedad, es decir, el análisis de caída de cartera tendría que centrarse en los primeros años de vida de las

pólizas, que es donde realmente se presenta el riesgo de caída de cartera. Siendo así, ha sido necesario realizar el análisis del árbol, subdividiendo la muestra de acuerdo con la variable ANTIGÜEDAD, ya que dicha variable es un factor clave en el comportamiento de los clientes (es decir, de la cartera total de 19.784 pólizas, 14.752 pólizas son clasificadas por el árbol únicamente como pólizas en VIGOR mediante la variable ANTIGÜEDAD). Siendo así, se tiene que el 75% de la muestra, cuenta con más de 4 años de antigüedad dentro de la compañía, sin poder distinguir otro tipo de variable o característica del asegurado que determine específicamente el tipo de clientes que se retienen en cartera. Y es así como se debe substrair un tipo “*subcartera*” correspondiente a la cartera de clientes más recientes.

De esta forma se puede tener una fuerza global muy alta para la cartera total explicada principalmente por la variable ANTIGÜEDAD y, complementarla con una fuerza relativa determinada con respecto a la *subcartera*. Así, se centrará el análisis en los patrones de las antigüedades 1, 2 y 3 que corresponde al 25% de la muestra (5.032 pólizas), cuyo comportamiento de los asegurados dentro de esta *subcartera* se podría considerar independiente al resto de la muestra (Figura 6).

Figura 6 Composición de la cartera para la subdivisión de acuerdo a la variable ANTIGÜEDAD



Por tanto, se centra el análisis de los patrones sobre la *subcartera* de pólizas más recientes de la compañía cuya ANTIGÜEDAD se encuentra entre 1 y 3 años de duración. A partir de esta *subcartera*, se obtienen las principales reglas de decisión sobre los 2 posibles comportamientos del asegurado:

- TIPO PRESTACIÓN = 1 correspondiente a los factores determinantes de los clientes susceptibles a la cancelación de su póliza; y
- TIPO PRESTACIÓN = 0 correspondiente a los patrones presentados en los clientes propensos a mantener su contrato de seguros en vigor

74

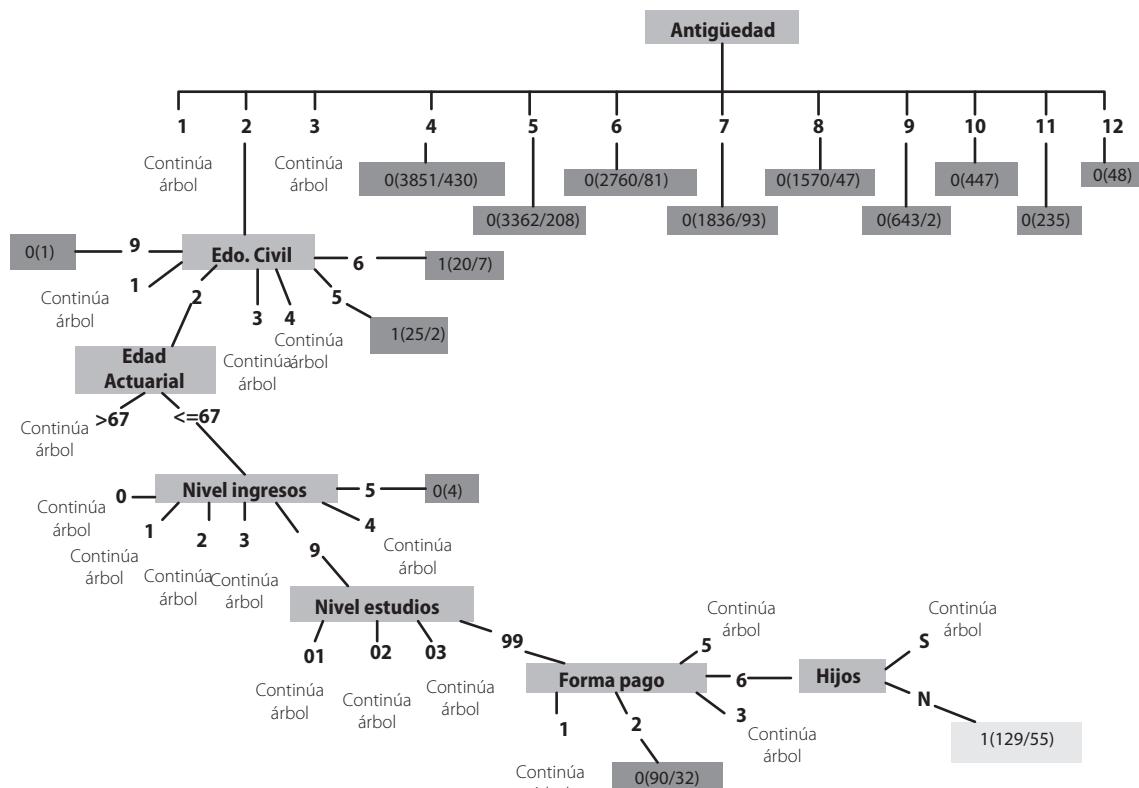
A continuación se presentan, a manera de ejemplo, una de estas ramas del árbol que dan lugar a las principales reglas detectadas para

la CLASE 1; esto es, las reglas de decisión que determinarían el tipo de clientes propensos a la cancelación de su póliza de seguros.

De tal forma, que descendiendo por cada uno de las ramas, se obtiene el perfil del cliente susceptible a anular su póliza de seguros o, para la categoría contraria, el perfil del cliente con mayor propensión a continuar con su contrato de seguros. Así finalmente se obtiene en términos matemáticos el cumplimiento del patrón: total de casos y el porcentaje de fuerza que tiene cada rama analizada.

El resumen de reglas para la Clase 1=Cancelación, sumando estas 3 reglas acumulan una fuerza del 2.6% sobre la cartera total de pólizas; y a su vez, representa un 10.3% como fuerza relativa sobre la subcartera (Tabla 7).

Figura 7 Árbol de Decisión (Rama de Antigüedad=2_Regla 3 de la Clase 1)



Fuente: Propia de los autores.

Tabla 7 Resumen de Resultados Arboles de Decisión- Clase 1 CAIDA

Fuente: Propia de los autores

Tabla 8 Resumen de Resultados Arboles de Decisión- Clase 0 RETENCIÓN

Fuente: Propia de los autores

Por otro lado, el resumen general de reglas para la Clase 0=Retención engloba 4 reglas que acumulan una fuerza del 4.4% sobre la cartera total de pólizas, y a su vez, representa un 17.5% como fuerza relativa sobre la subcartera (Tabla 8).

A raíz de la aplicación de la técnica que ofrecen los Árboles de Decisión, se pueden resumir los principales resultados obtenidos con algunas de las variables que definen al perfil del cliente “cancelador” como son: primamente, la ANTIGÜEDAD de la póliza; otra de las variables que se encuentra relacionada con la duración del contrato es el TIPO PRODUCTO, el cual resulta ser un segundo patrón de comportamiento identificado; otras tres variables detectadas para ambas categorías analizadas, tanto Retención como Cancelación, son la EDAD y ESTADO CIVIL, con

lo cual esto puede de ser de vital importancia en la toma de decisión para la contención del riesgo de caída de cartera; la FORMA PAGO sugiere ser otra característica interesante que resulta del modelo y, finalmente, otra de las variables con menor fuerza, pero no por ello poco significativa, es la variable HIJOS, es decir, si se ha declarado tener o no Hijos.

5.2.2 Rough set

Uno de los primeros pasos que se debe realizar en la aplicación de este tipo de modelo, es la validación del mismo. Para ello, se efectuado un procedimiento de validación cruzada, la cual consiste en hacer ciertas particiones de igual tamaño en los datos dejando una muestra para estimar el modelo y otro conjunto de datos para su validación. Este proceso se repite

tantas veces como particiones se hacen. El resultado final es la media de los resultados obtenidos, con frecuencia se suele utilizar 10 particiones. Así se tiene que cuanto más alta es la tasa de validación cruzada, mayor fiabilidad del modelo obtenido.

Pues bien, siendo así la aplicación de la metodología *Rough Set* ha presentado una precisión satisfactoria utilizando dicha validación cruzada en 10 pliegues. Dando como resultado un 83.7%, indicando un porcentaje de pólizas correctamente clasificadas considerablemente bueno elevando el poder de predicción del modelo (Figura 8).

Al igual que se hiciese en la aplicación de Árboles de Decisión, se observa la diagonal de la matriz de confusión. Se tiene que el valor de =1.464,4 es mayor que =191,5; y por otro lado, =192,1 es mayor que =130. Por lo que se tiene que un 59,5% de las pólizas anuladas son clasificadas correctamente y un 88,4% de las pólizas en vigor; dejando evidencia la fiabilidad del poder predictivo de las reglas de decisión obtenidas del modelo.

A continuación, a manera de ejemplo, se presenta los principales resultados que arroja el modelo. Esto es, una selección de las sentencias o reglas con mayor fuerza que clasifican a la muestra de pólizas del estudio en la Categoría 1=Cancelación de la Póliza (Tabla 9).

Cabe observar que no existe regla alguna donde aparezcan todos los atributos, lo que significa que no existe una combinación global de todos las características de un cliente que distingan exactamente el perfil del cliente "cancelador". En otras palabras no existe alguna variable en especial que sobresalga sobre otras, sino por el contrario la interrelación entre los factores es lo que conforma cada una de las opciones que llevarían a definir y categorizar a los clientes. Sin embargo, sí existe la posibilidad ciertas condiciones o tipos de clientes determinen el nivel de riesgo de anulación o caída de cartera.

Por otro lado, se tiene el conjunto de reglas que clasifican a la Categoría 0=Retención de la Póliza (clientes susceptibles a conservar sus pólizas con la entidad aseguradora), se clasifican mejor, no sólo por la mayor fuerza que presentan sus reglas, sino por la cantidad de reglas de decisión que resultan.

A manera de resumen general de las variables más significativas para cada una de las categorías, se tiene (Tabla 10).

Así finalmente, se puede concluir que las variables que en ambas categorías están contenidas con mayor frecuencia y por tanto, pueden ser consideradas como los atributos que clasificarían el éxito o fracaso de la conserva-

Figura 8 Salida de validación cruzada (*Rough Set*)

		0	1	No. Of. Obj.	Accuracy	Coverage
Actual	0	1464.4	192.1	1656.5	0.884	1
	1	130	191.5	321.5	0.595	1
True positive rate		0.92	0.5			

Total number of tested objects: 1,978

Total accuracy: 0.837

Total coverage: 1

Fuente: Propia de los autores.

Tabla 9 Reglas con Mayor Fuerza- Rough Set (CATEGORIA 1= Cancelación)

	Sexo	Edad actuarial	Anti-güedad	Tipo producto	Forma pago	Edo. civil	Hijos	Valor cliente	Niv. ice	Niv. ingresos	Niv. estudios	Tipo prestación (clase)	Fortaleza	
1	H			1	1	1	2				99	1	76	
2	H			1	1	1		N				1	74	
3				1	1	1			A			1	71	
4	H			1	1	1				4		1	47	
5		1		1	1	1	2	N				1	47	
6				1	1	1	2	N		4		1	46	
7		1		1	1	1	2				99	1	42	
8	H	5		1					A			1	39	
9	H			1	1				A	4		1	39	
10		1		1	1		2	N	A			1	39	
11				1	1	1	2	N		3	9	1	39	
12				1	1	1	2	N		3		99	1	39
13		5		1					A	3		1	38	
14		1		1	1			N	A			99	1	38
15	H	1		1	1	1					99	1	38	
16		5		1	1			N	A			1	37	
17		5		1	1	1	2				9	1	37	
18		5		1	1	1	2				99	1	37	
19		1		1	1	1	2			4		1	36	
20		1		1	1		2		A	4		1	36	
21		1		1	1				A	4		99	1	36
22		1		1		1	2	N	A			1	35	
23		5		1		1	2			3	9	1	31	
24		5		1		1	2			3		99	1	31
25		5		1		1		N		3	9		1	31
26		5		1		1		N		3		99	1	31
27	H	5		1		1	2					1	30	
28	H	5		1		1		N				1	30	

Fuente: Propia de los autores

77

Tabla 10 Resumen de Resultados Rough Set por categoría (Caída_1 y Retención_0)

Categoría: 1 Caída	Categoría: 0 Retención
Variables significativas	Variables significativas
*	Antigüedad
*	Forma Pago
*	Tipo Producto
*	Edo Civil
*	Hijos
Variables significativas	Variables significativas
*	Antigüedad
*	Tipo Producto
*	Forma Pago

Fuente: Propia de los autores

ción o anulación de la cartera de pólizas de una compañía aseguradora son: ANTIGÜEDAD, TIPO PRODUCTO y FORMA PAGO.

5.2.3 Mínimos cuadrados generalizados (GLM)

Se abordará la aplicación empírica de un modelo predictivo como lo son los GLM, para la identificación de variables o factores que indiquen el posible abandono de una póliza de vida en una entidad aseguradora.

Así mismo, dicha aplicación, más que buscar la exactitud de los resultados numéricos, busca ser una metodología contraste para las técnicas de Inteligencia Artificial. Es decir, mediante un modelo paramétrico como lo son los GLM se pretende complementar y fortalecer las conclusiones obtenidas del modelo no paramétrico que proporciona la Inteligencia Artificial.

Para la validación del modelo, así como de las variables, se trata de ir quitando los factores menos significativos, hasta conseguir que

todos o la mayoría de sus p-valor se encuentren por debajo de cierto intervalo de confianza. Inicialmente se puede considerar el 95% de confianza, aunque poco a poco seguramente se tenga que ser más conservador y bajar este intervalo de confianza.

Por otro lado, también se debe ir monitoreando como se mueve la medida de bondad de ajuste del Criterio de Información de Akaike (AIC), ya que nos proporcionará un dato de referencia para la selección del modelo óptimo. Así se busca tener que dicho indicador deje de descender, con lo cual se podría decir que se ha encontrado el modelo adecuado.

Siguiendo la técnica que se tomó de “prueba-error”, se han ido obteniendo resultados, logrando obtener el nivel de AIC más bajo. En consecuencia, se obtiene el siguiente cuadro resumen de resultados (Figura 9).

Para el diagnóstico del modelo se observa que todos los p-valores se encuentran por debajo del nivel objetivo, es decir, menor que el 0.05, lo que indicaría que se trata del mejor

Figura 9 / Salida de Resultados Modelo V- R (GLM, Binomial, Logit)

```

R Console

Call:
glm(formula = Prestacion ~ Antiguedad + Tipo + Forma + Hijos +
    EdoCivil, family = binomial, data = base1)

Deviance Residuals:
Min      1Q      Median      3Q      Max
-1.6605 -0.5196 -0.2834 -0.1092  3.2810

Coefficients:
            Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept) 1.10486  0.15951  6.927 4.31e-12 ***
Antiguedad -0.77025  0.01493 -51.584 < 2e-16 ***
Tipo        0.29125  0.07707  3.779 0.000157 ***
Forma2     -0.22792  0.09023 -2.526 0.011539 *
Forma3     -0.42071  0.09380 -4.485 7.29e-06 ***
Forma5     -0.14074  0.07815 -1.801 0.071728 .
Forma6     -0.52526  0.08910 -5.895 3.75e-09 ***
HijosS     -0.07650  0.04663 -1.641 0.100899
EdoCivil2  0.17129  0.06874  2.492 0.012710 *
EdoCivil3  0.02798  0.10505  0.266 0.789957
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for binomial family taken to be 1)

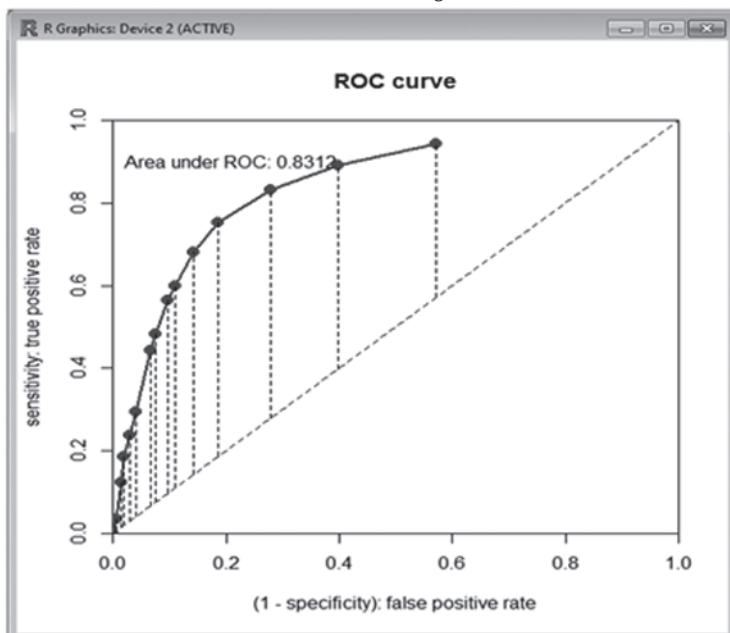
Null deviance: 17564 on 19783 degrees of freedom
Residual deviance: 12940 on 19774 degrees of freedom
AIC: 12960

Number of Fisher Scoring iterations: 6

```

Fuente: Propia de los autores.

Figura 10 Curva de ROC del Modelo VI-R (GLM, Binomial, Logit)



Fuente: Propia de los autores.

modelo. Este modelo no era el que obtiene el AIC más bajo (de hecho se obtiene un AIC un punto por arriba con respecto al menor AIC), sin embargo, se gana en ajuste, logrando algo por arriba del 95% inclusive.

Para hacer el diagnóstico del modelo, se suele hacer un análisis visual de los resultados, recurriendo a la Curva ROC (siglas en inglés *Receiver Operating Characteristic*). Se trata de una Teoría de detección de señales donde mediante la representación gráfica del ratio de “Verdaderos Positivos” frente al ratio de “Falsos Positivos”. El análisis de la curva ROC proporciona una herramienta para seleccionar los modelos posiblemente óptimos. Se suele utilizar como una medida para la elección entre pruebas diagnósticas distintas. A continuación la curva ROC resultante del modelo seleccionado sería (Figura 10).

Es decir, el resultado arroja un 83,12% lo cual significa que se trata de un test bueno, ya que supone que la probabilidad de “diagnosticar” a una póliza como candidata a ser

anulada sea correctamente clasificada es del 83,12%. Únicamente, a manera de contraste, se ha generado la curva ROC para los otros modelos anteriores al seleccionado, y en todos los casos, éste último es el que resulta con el mejor porcentaje, lo cual confirma que la elección del modelo ha sido acertada. Con lo cual, el modelo óptimo es el que arroja las variables ANTIGÜEDAD, TIPO PRODUCTO, FORMA PAGO y EDO CIVIL.

5.2.4 Resumen de los resultados de las distintas metodologías

El objetivo básico de este trabajo es mostrar la complementariedad de las metodologías paramétricas (GLM) y no paramétricas (Árbol de decisión y *Rough Set*). En este sentido, a manera de resumen general, en la Tabla 11 se comparan los resultados obtenidos entre los distintos modelos en cuanto al porcentaje de clasificaciones correctas de las pólizas.

**Tabla 11 Comparativa de Resultados:
Precisión de la clasificación**

	Metodologías		
	Árbol de Decisión	Rough Set	GLM
Precisión de la clasificación: porcentaje de clasificaciones correctas	86,31%	83,7%	83,12%

Fuente: Propia de los autores

Como puede observarse el porcentaje de aciertos en las clasificaciones es muy superior al 80% en las tres metodologías, lo cual valida los modelos obtenidos en nuestra aplicación práctica y justificaría su aplicación.

Por otro lado, las Tablas 12 y 13 muestran una comparativa del modelo paramétrico con respecto a las variables significativas que se han obtenido de las técnicas no paramétricas de la Inteligencia Artificial para cada una de las categorías o clases analizadas: Categoría 1- CAÍDA (Tabla 12) y Categoría 0 – RETENCIÓN (Tabla 13):

Tabla 12 Comparativa de Resultados de Metodologías – CLASE 1_Caída

Categoría: 1		
Caída	No paramétrico	Paramétrico
Arboles de decisión	Rough Set	GLM
Antigüedad	Antigüedad	Antigüedad
Tipo Producto	Forma Pago	Tipo Producto
Edad	Tipo Producto	Forma Pago
Edo Civil	Edo Civil	Edo Civil
Forma Pago	Hijos	
Sexo		
Hijos		
ICE		
Nivel Estudios		
Nivel Ingresos		

Fuente: Propia de los autores

Tabla 13 Comparativa de Resultados de Metodologías – CLASE 0_Retención

Categoría: 0		
Retención		
No paramétrico		Paramétrico
Arboles de decisión	Rough Set	GLM
Antigüedad	Antigüedad	Antigüedad
Edo Civil	Tipo Producto	Tipo Producto
Tipo Producto	Forma Pago	Forma Pago
Edad		Edo Civil
Red		
Forma Pago		
Sexo		
Nivel Estudios		
Nivel Ingresos		

Fuente: Propia de los autores

Como puede observarse en la Tabla 12, para la CLASE 1 correspondiente a las variables o patrones de comportamiento que definen a los clientes susceptibles a la anulación de su contrato de seguros, se obtienen las mismas variables significativas que arroja el modelo GLM como factores con mayor significancia. Ahora bien, la Tabla 13 muestra que para la CLASE 0, correspondiente a los clientes propensos a quedarse en la compañía conservando su póliza contratada, sucede algo similar aunque en diferente orden de aparición, pero manteniéndose las variables más significativas para clasificar a los clientes.

6. Conclusiones

Como se ha comentado, existen varias causas y finalidades que han provocado el surgimiento, desarrollo y lanzamiento del marco normativo sobre el que descansará el sector asegurador, mejor conocido como Solvencia II. Solvencia II es un proyecto sumamente ambicioso ya que busca rediseñar la actual

metodología de cuantificación de la solvencia de las entidades aseguradoras y establecer los niveles de requisitos de capital que necesitan para hacer frente a los riesgos adquiridos frente a sus asegurados.

Además, a partir de su estructura de tres pilares, aporta una nueva cultura enfocada a optimizar la gestión de riesgos dentro del sector asegurador. Es más, dentro del Pilar I se busca analizar y determinar el perfil de riesgos que pretende administrar y soportar cada entidad. Esto se obtendrá en la medida en que se logre una mayor calidad en la gestión de riesgos a través de mejores técnicas de estrategia, planeación y administración de tal forma que, las compañías aseguradoras puedan ser capaces de mantener su posicionamiento frente a los diferentes riesgos que soportan mediante su identificación y control ante constante evolución.

Por lo tanto, es evidente que Solvencia II necesita entidades aseguradoras solventes cuyas decisiones estratégicas se tomen en función de esta nueva “cultura” sobre la gestión del riesgo, sin verse por ello amenazadas ante posibles debilidades de su patrimonio y prestigio. Todo esto se traducirá en un inminente fortalecimiento del sector asegurador.

Dentro de esta cultura de gestión de riesgos que propicia Solvencia II, nuestro estudio se ha centrado en el riesgo de caída de cartera. A través de la aplicación práctica realizada se han identificado una serie de variables o patrones de conducta que caracterizan a los tipos de clientes susceptibles a la cancelación de su contrato de seguros. Esto permitiría establecer estrategias comerciales de retención de clientes en aquellas pólizas con poca propensión a la anulación de su póliza o bien lograr una gestión eficiente de la caída de cartera y el riesgo que conlleva.

Recapitulando los resultados de la aplicación práctica a la muestra de datos, las metodologías sugieren que las variables que se deben tener en cuenta como posibles patrones de comportamiento son:

- Antigüedad de la Póliza
- Tipo de Producto a la que pertenece la Póliza
- Forma de Pago de la Póliza
- Estado Civil del Asegurado

Así mismo, mencionar que al tener una variable respuesta dicotómica (cancela o renueva), es posible estudiar el efecto contrario a la anulación del contrato de seguros. Es decir, se podría plantear el objetivo de manera inversa y analizar el patrón de comportamiento del perfil del asegurado fiel a la entidad. De aquí la propuesta de utilizar dichas metodologías para temas de retención o conservación de clientes.

Para lograr buscar estos patrones, en este contexto de exigencia que propone el entorno regulatorio, surge la necesidad de buscar metodologías de análisis novedosas. De esta forma se logrará incluir o detectar las características de los clientes con perfil de “anulador” que ayuden a complementar los métodos que hasta el día de hoy se han venido utilizando dentro del sector asegurador. Con base a ello, se ha procedido a aplicar una técnica estadística (paramétrica) y dos técnicas no paramétricas.

Con respecto a las técnicas no paramétricas que provienen de la Inteligencia Artificial (Teoría *Rough Set* y árbol de decisión C4.5) queremos resaltar las siguientes ventajas:

- En primer lugar su carácter descriptivo, que permite entender e interpretar fácilmente las decisiones tomadas por el modelo, ya que tenemos acceso a las reglas que se utilizan en la tarea predictiva. El modelo de

la metodología rough set es está formado por reglas con la forma de sentencias lógicas pero, es también posible derivar fácilmente reglas de decisión (para cada rama terminal) siguiendo las rutas marcadas en la estructura del árbol también en forma de sentencias lógicas. En consecuencia, tanto con la metodología Rough Set como con el C4.5 se pueden obtener sentencias lógicas fácilmente entendibles por el usuario final, sea o no experto.

- Además, las reglas de decisión proporcionadas por los modelos pueden usarse con fines predictivos y no sólo descriptivos. Esto es así porque se puede evaluar su precisión a partir de unos datos independientes (datos test o muestra de test que se puede utilizar para validar el modelo) a los utilizados en la construcción del modelo (datos o muestra de entrenamiento utilizada para estimar el modelo).
- Otra ventaja es que permiten trabajar con un número elevado de variables de entrada y no necesitan para trabajar un número elevado de datos.
- Su carácter estrictamente no paramétrico presenta una indudable ventaja para su aplicación al ámbito financiero ya que muchas de las variables económico-financieras, utilizadas habitualmente en los análisis, no suelen cumplir las hipótesis requeridas por las técnicas estadísticas.

Por otro lado, también se ha propuesto la aplicación de una técnica paramétrica con el fin de contrastar los resultados obtenidos por las técnicas no paramétricas que ofrece la Inteligencia Artificial. La técnica paramétrica utilizada son los Modelos Lineales Generalizados (GLMS), técnica muy utilizada en la actualidad en el sector asegurador aunque no tanto para el problema que nos ocupa. La ventaja de los GLMS es lograr un mayor ajuste al riesgo y poder al mismo tiempo ser más ecuánimes con los asegurados. Además, este tipo de modelos permite a las aseguradoras ser más dinámicas,

ya que la tarifa está en continuo movimiento, y va cambiando los coeficientes, en un breve periodo de tiempo.

En definitiva, la mayor aportación de este trabajo es la de incentivar al sector a buscar otro tipo de técnicas para la gestión de sus riesgos (Rodríguez-Pardo, 2012). Entre líneas, se debe leer que Solvencia II es una “cultura de cambio” y como parte de esa renovación, surge el planteamiento de este nuevo tipo de técnicas. Si bien, no buscando que éstas suplanten a las ya tradicionales técnicas estadísticas, sí podrían complementar la experiencia de los expertos dedicados a modelos de gestión de riesgos dentro de las entidades. De alguna manera darían un enfoque distinto y complementario a los tradicionales modelos de gestión de riesgos usados por el sector.

No es por demás comentar que, este estudio no está exento de limitaciones. Por un lado, el tema de la muestra se ha limitado a los productos con mayor volumen de producción de la entidad aseguradora y sólo se ha considerado un año de ejercicio contable de la entidad; con lo cual se trata de una muestra limitada en cuanto al número de casos analizados. Por otro lado, el número de variables cualitativas analizadas también se encuentra limitado, ya que las entidades aseguradoras han tenido poco interés en capturar en sus bases de datos demasiada información cualitativa del asegurado. No es hasta hace algunos años, cuando se empezó a hablar de la “Calidad de los Datos” a raíz de las exigencias marcadas por Solvencia II en el tema.

Finalmente, es necesario recalcar que aunque los resultados en términos de clasificación obtenidos por los modelos son bastante satisfactorios, lo que se perseguía con este estudio no era tanto la bonanza, fiabilidad y precisión de los resultados, sino presentar, aplicar y discutir la factibilidad y capacidad de aplicar las

metodologías ofrecidas por la teoría de Inteligencia Artificial en el campo de los Seguros de Vida. Lo mismo sucede con los resultados obtenidos del modelo GLM, ya que de hecho no se buscaba obtener la ecuación multivariada final con la que se podría predecir una tasa de caída o anulación.

En consecuencia, se puede afirmar que se ha cumplido con el objetivo marcado inicialmente: por un lado, logrando aplicar unas nuevas metodologías que han identificado perfiles o patrones de comportamiento de los clientes susceptibles a anular su póliza de seguros; y por el otro, se ha puesto de manifiesto la conveniencia del uso de los GLM en el campo de la estadística actuarial. Se ha pretendido, en definitiva, fomentar su uso como una alternativa novedosa o bien como un complemento a los actuales métodos utilizados en el sector, para que de manera conjunta, ofrezcan una gestión oportuna de los riesgos ante la propuesta de la nueva regulación de Solvencia II. ☺

Referencias

- Anderson, D., Feldblum, S., Modlin, C., Schirmacher, D., Schirmacher E. y Thandi, N.** "A practitioner's guide to generalized linear models. Casualty Actuarial Society (cas)", *Syllabus Year*, 1-116. 2007.
- Araya, R.** "Induction of decision trees when examples are described with noisy measurements and with fuzzy class membership." *INRIA Seminar, Projet CLOREC*. 1994.
- Ariza, F.** "El camino hasta Solvencia II en la industria europea del seguro y perspectiva de futuro." *Revista Universitaria Europea*, núm. 18. 2013. Disponible en: http://www.aefin.es/articulos/pdf/C16-4_818995.pdf
- Ayuso, M., Guillén, M. y Pérez-Marín, A. M.** "Modelos Internos en Solvencia II: Su aplicación al cálculo del coeficiente de caída de cartera." Septiembre-Diciembre. *Revista de Gerencia de Riesgos y Seguros* nº 112 de la Fundación Mapfre. 2012. Disponible en: <http://www.mapfre.com/fundacion/html/revistas/gerencia/n112/es/estudio2.html>
- Ayuso, M., Guillén, M. y Pérez-Marín, A. M.** "Metodología para el cálculo de caída de cartera en Solvencia II en presencia de contagio entre cancelaciones." *Anales del Instituto de Actuarios Españoles*, nº 22. 2011. Disponible en: http://actuarios.org/wp-content/uploads/2017/02/anales2011_2.pdf
- Boudreau-Trudel, B. y Kazimierz, Z.** "Comparison of Analytic Hierarchy Process and Dominance-Based Rough Set Approach as Multi-Criteria Decision Aid Methods for the Selection of Investment Projects." *American Journal of Industrial and Business Management*, 2, 7-12. 2012.
- Breiman, L., Friedman, J., Stone, C. J., y Olshen, R. A.** "Classification and Regression Trees." *Proceedings of the Thirteenth International Conference, Bari, Italy*. 1996.
- Brockett, P. L., Golden, L. L., Guillen, M., Nielsen, J. P., Parner, J. y Perez-Marin, A. M.** "Survival analysis of a household portfolio of insurance policies: how much time do you have to stop total customer defection?" *Journal of Risk and Insurance* Nº 75.3. 2008.
- Cerchiara, R.R., Matthew E. y Gambini, E.** "Generalized linear models in life insurance: decrements and risk factor analysis under Solvency II." *18th International AFIR Colloquium*. 2008. Disponible en: http://www.iaablog.org/AFIR/Colloquia/Rome2/Cerchiara_Edwards_Gambini.pdf
- Comisión de las Comunidades Europeas.** *Directiva 2009/138/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2009, sobre el seguro de vida, el acceso a la actividad de seguro y de reaseguro y su ejercicio (Directiva de Solvencia II).* Disponible en: https://ec.europa.eu/info/law/risk-management-and-supervision-insurance-companies-solvency-ii-directive-2009-138-ec_en

- Comisión de las Comunidades Europeas.** *Comunicación de la Comisión.* Noviembre 2007. Revisión del proceso Lamfalussy. COM/2007/727 final – COD 55 de 28.2.2008. Disponible en: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=URISERV:l32056>
- Díaz, Z., Fernández, J., y Segovia-Vargas, M. J.** *Sistemas de inducción de reglas y árboles de decisión aplicados a la predicción de insolvencias en empresas aseguradoras.* Universidad Complutense de Madrid. XII Jornadas de ASEPUMA. 2004. Disponible en: http://www.uv.es/asepuma/XII/comunica/diaz_fernandez_segovia.pdf
- Díaz, Z., Fernández, J., Gil, J.A. y Pozo, E.M.** “Predicción de crisis empresariales en seguros no vida: una aplicación del algoritmo C4.5.” *Anales del Instituto de Actuarios*, 11, 47-88. 2005.
- Díaz, Z.; Sanchis, A.; Segovia, M.J.** “Analysis of Financial Instability by Means of Decision Trees and Lists.” in *Macroeconomics*, Bailly, R.O. (ed.): *Emerging Topics*, Editorial Nova Publishers p.303-327. 2009.
- Díaz, Z., Fernández, J., Heras, A., Del Pozo, E. y Vilar, J.L.** “Modelos Aditivos Generalizados aplicados al análisis de la probabilidad de siniestro en el seguro del automóvil.” en *Investigaciones en seguros y gestión de riesgos*: RIESGO 2013 nº 194, Fundación Mapfre. 2010.
- EIOPA.** *Directrices sobre la evaluación interna de los riesgos y de la solvencia.* 14/259:1–9. Año 2015. Disponible en: https://eiopa.europa.eu/GuidelinesSII/EIOPA_Guidelines_on_ORSA_ES.pdf
- Eling, M., Schmeiser, H. y Schmit, J.** “The Solvency II process: Overview and critical analysis.” *Risk management and insurance review*, vol. 10, no 1, p. 69-85. 2007.
- González de Frutos, Pilar.** “El seguro español y Solvencia II: Tres conceptos básicos.” *Revista de Actuarios* nº 32 del Instituto de Actuarios Españoles. 2013. Disponible en: https://www.fundacionmapfre.org/documentacion/publico/es/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=1075681
- Guillén Montserrat, Pérez Marín, A.M. y Nielsen, J.P.** “The need of monitoring customer loyalty and business risk in the European insurance industry.” *Geneva Papers on Risk and Insurance – Issues and Practice* N° 33. 2008.
- Hardy, M. y Panjer, H.** “A credibility approach to mortality risk.” *ASTIN Bulletin: The Journal of the IAA*, vol. 28, no 2, p. 269-283. 1998.
- Huang, K.Y. y Jane C.J.** “A hybrid model for stock market forecasting and portfolio selection based on ARX, grey system and RS theories.” *Expert Systems with Applications* 36 5387–5392. 2009.
- Jacques, K. y Nigro, P.** “Risk-based capital, portfolio risk, and bank capital: A simultaneous equations approach.” *Journal of Economics and business*, vol. 49, no 6, p. 533-547. 1997.
- Kass, G. V.** “An exploratory technique for investigating large quantities of categorical data.” *Applied statistics*, 119-127. 1980.
- Keller, P., Luder, T. y Stober, M.** “Swiss Solvency Test.” En *Solvency II & Risikomanagement*. Gabler Verlag, p. 569-593. 2005.
- Laitinen, E. K.** “Prediction of failure of a newly founded firm.” *Journal of Business Venturing*, 7(4), 323-340. 1992.
- McCullagh, Peter y John A. Nelder.** *Generalized linear models*. Vol. 37. Chapman & Hall Press. 2nd Edition. 1989.
- McKee, T. E.** “Developing a bankruptcy prediction model via rough sets theory.” *International Journal of Intelligent Systems in Accounting, Finance & Management*, 9(3), 159-173. 2000.
- Mena, J.** “Machine-learning the business: Using data mining for competitive intelligence.” *Competitive Intelligence Review* N° 4, Vol 7. 1996.
- Millán, A. y Muñoz, C. I.** (2001). “Indicadores de calidad en el sector asegurador.” En *Cruzando fronteras: tendencias de contabilidad directiva para el siglo XXI: actas VII Congreso Internacional de Costos y II Congreso de la Asociación Española de Contabilidad Directiva*. (p. 350). Servicio de Publicaciones.

- Miranda, M., Segovia-Vargas, M.J.y Ramos, M.** "Técnicas de inteligencia artificial aplicadas a la resolución de problemas económico-financieros: Análisis de los factores determinantes del éxito exportador." *Revista Enlaces* 15, diciembre. 2013. Disponible en: http://www.cesfelipesegundo.com/revista/Articulos2013/Art%C3%ADculoMartaMirandaet.al.%20_2_.pdf
- Moscarola, J.** *Multicriteria Decision Aid Two Applications in Education Management*. Springer, Berlin Heidelberg, 1978.
- Nelder, J.A. y Wedderburn, R.W.M.** "Generalized Linear Models." *Journal of the Royal Statistical Society Volº 135.3.* 1972.
- Pawlak, Z.** *Rough Sets: Theoretical Aspects of Reasoning about Data*. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht, Boston, London 1991.
- Pentikäinen, T. y Rantala, J.** (ed.). *Solvency of Insurers and Equalization Reserves: Report and general aspects*. Insurance Publishing Company. 1982.
- Pozuelo de Gracia, E.** "Solvencia II, capital económico en las aseguradoras." *Revista Economía Financiera*, nº 163. 2008.
- Quinlan, J.R.** "Induction of Decision Trees." *Revista Machine Learning* Volº 1-1. 1986. Disponible en: <http://link.springer.com/article/10.1023/A:1022643204877>
- Quinlan, J.R.** *C4.5: Programs for machine learning*. Morgan Kaufmann Publishers, Inc. California 1993.
- Reza, F.M.** *An introduction to information theory*. Courier Corporation. 1961.
- Romera, S.** "Solvencia II, una oportunidad única que conviene aprovechar." *Revista Trébol*, nº 56. 2011.
- Rodríguez-Pardo del Castillo, J. M.** "Modelos predictivos aplicados al seguro de Vida." *Revista de Gerencia de Riesgos y Seguros* nº 114 de la Fundación Mapfre. 2012. Disponible en: <http://www.mapfre.com/fundacion/html/revistas/gerencia/n114/docs/Gerencia-de-Riesgos-y-Seguros-114.pdf>
- Sanchis, A., Segovia-Vargas, M. J., Gil, J. A., Heras, A., y Vilar, J. L.** "Rough sets and the role of the monetary policy in financial stability (macroeconomic problem) and the prediction of insolvency in insurance sector (microeconomic problem)." *European Journal of Operational Research* Nº 181(3). 2007.
- Segovia-Vargas, M.J.** *Predicción de Crisis Empresarial en Seguros No Vida mediante la Metodología Rough Set* (Tesis Doctoral). Universidad Complutense de Madrid. 2003. Disponible en: <http://eprints.ucm.es/tesis/cee/ucm-t26780.pdf>
- Segovia-Vargas, M.J., Gil, J. A., Heras, A. y Vilar, J. L.** *La metodología Rough Set frente al Análisis Discriminante en los problemas de clasificación multatributo*. Universidad Complutense de Madrid. Oviedo 2003. Disponible en: <http://www.uv.es/sala/malaga/XI/19.pdf>
- Segovia-Vargas, M. J., Camacho-Miñano, M.M. y Pascual-Ezama, D.** "Risk factors selection in automobile insurance policies: A way to improve the bottom line of insurance companies." *Revista Brasileira de Gestão de Negócios –RBGN*. vol. 17, nº 57, pp. 1228-1245. 2015.
- Shyng, J.H., Shieh, H.M., Tzeng G.H y Hsieh, S.H.** "Using FSBT technique with Rough Set Theory for personal investment portfolio analysis." *European Journal of Operational Research* 201, 601-607. 2010.
- Shyng, J.Y., Wang, F. K., Tzeng, G. H., y Wu, K. S.** "Rough set theory in analyzing the attributes of combination values for the insurance market." *Expert Systems with Applications* Nº 32.1. 2007.
- Skowron, A. y Grzyma la-Busse, A.** *From the Rough Set Theory to the Evidence Theory*. Institute of Computer Science Reports 8. 1991.
- Slowiński, R.** *Rough set learning of preferential attitudes in multi-criteria decision making. Methodologies for Intelligent Systems*. Springer, Berlin Heidelberg, 1993.
- Swiss Reinsurance Company Ltd. (Economic Research & Consulting).** *Informe SIGMA: Word*

- Insurance in 2014: Back to life, nº 4/2015.* 2015 Disponible en: http://www.swissre.com/library/042015_World_insurance_in_2014_back_to_life.html
- Solá, F.** *El proyecto Solvencia II: Marco Conceptual, Normativo e Institucional. Working Paper IE Law School AJ8-198.* 2013. Disponible en : <https://catedraperezllorca.ie.edu/sites/default/files/AJ8-198.pdf>
- UNESPA.** *Solvencia II. De un vistazo.* 2015. Disponible en: <http://unespa-web.s3.amazonaws.com/main-files/uploads/2017/07/Solvencia-II.-De-un-vistazo.-FINAL.pdf>
- Witlox, F. y Tindemans, H.** "The application of rough sets analysis in activity-based modeling, opportunities and constraints." *Expert Systems with Application*, 27(2): 171–180. 2004.
- Witten, I. H. y Frank, E.** *Data Mining: Practical machine learning tools and techniques.* Morgan Kaufmann. 2nd Edition. San Francisco. 2005.
- Yao, J. y Herbert, J.** "Financial time-series analyses with rough sets." *Applied Soft Computing*, 9, 1000-1007. 2009.